ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО В РК

Сауранова М.М.
к.э.н., доцент г. Алматы
Джолдасбаева Г.К.
д.э.н., профессор г. Алматы
Кусаинова С.Б.
магистр экономики и бизнеса г. Алматы

Развитие малого и среднего предпринимательства является одним из условий успешного реформирования экономики. Создание и развитие сектора малого и среднего предпринимательства является основой социальной реструктуризации общества, обеспечивающей подготовку населения и переход всего хозяйства страны к рыночной экономике. Настоящая работа во многом обусловлена потенциалом малого и среднего предпринимательства как движущей силы становления и развития рынка.

В настоящее время в Республике Казахстан в сфере предприятия малого и среднего бизнеса занято около 1 млн. человек. Предприятия малого и среднего предпринимательства формируют 11 % бюджета страны, их доля в ВВП составляет 17%, устойчиво и увеличивается объем инвестированных в них средств. По доле в ВВП малое и среднее предпринимательство занимает II место, после нефтяного сектора. Достигнутый уровень формирования малого и среднего предпринимательства по-прежнему требует изучения проблем его становления и роста: разработки эффективных и гибких методов оценки, анализа, управления и прогнозирования перспектив развития.

В программе форсированного индустриально-инновационного развития Казахстана на 2010-2014 гг. рассматривается государственная политика поддержки и развития малого и среднего предпринимательства и выстраивается новая идеология взаимоотношений государства и предпринимательства, основной целью, которой является повышение конкурентоспособности страны.

В данной программе говориться, что государство поддержит инициативы казахстанского среднего и малого бизнеса, направленные на трансферт передовых технологий, привлечение иностранных инвесторов для создания современных импортозамещающих производств, с перспективой экспортной ориентированности, а также системно выстроит свое взаимодействие с бизнесом на основе формирования эффективных институтов сотрудничества, как на республиканском, так и региональном уровнях.

Концентрация ресурсов государства и бизнеса на развитии приоритетных секторов экономики будет сопровождаться интерактивным процессом согласования решений государства и бизнеса, использования современных информационных систем мониторинга и конкретных инструментов реализации.

В своём Послании народу Казахстана «Построим будущее вместе» от 28 января 2011 г. Президент, как основным направлением выделил ускоренную экономическую модернизацию – продолжение Программы форсированной инновационной индустриализации, которая охватывает непосредственно поддержку малого среднего бизнеса.

Таким образом, о правильной направленности вектора государственной поддержки предпринимательства в Республике косвенно свидетельствует политика развитых стран.

Задачи, которые ставит Президент Казахстана, и методы их реализации уже сейчас подтверждены практикой ведущих экономик мира. [1, с. 117]

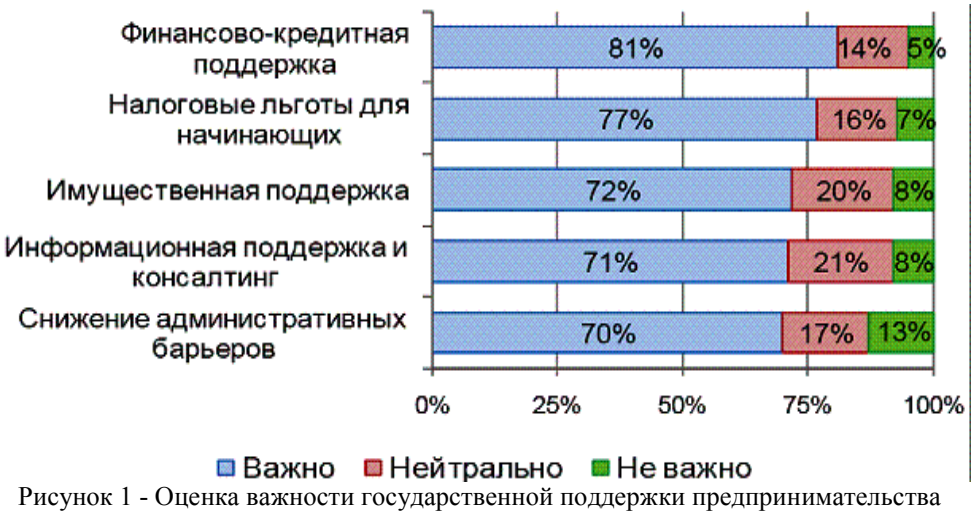


Рисунок 1 - Оценка важности государственной поддержки предпринимательства

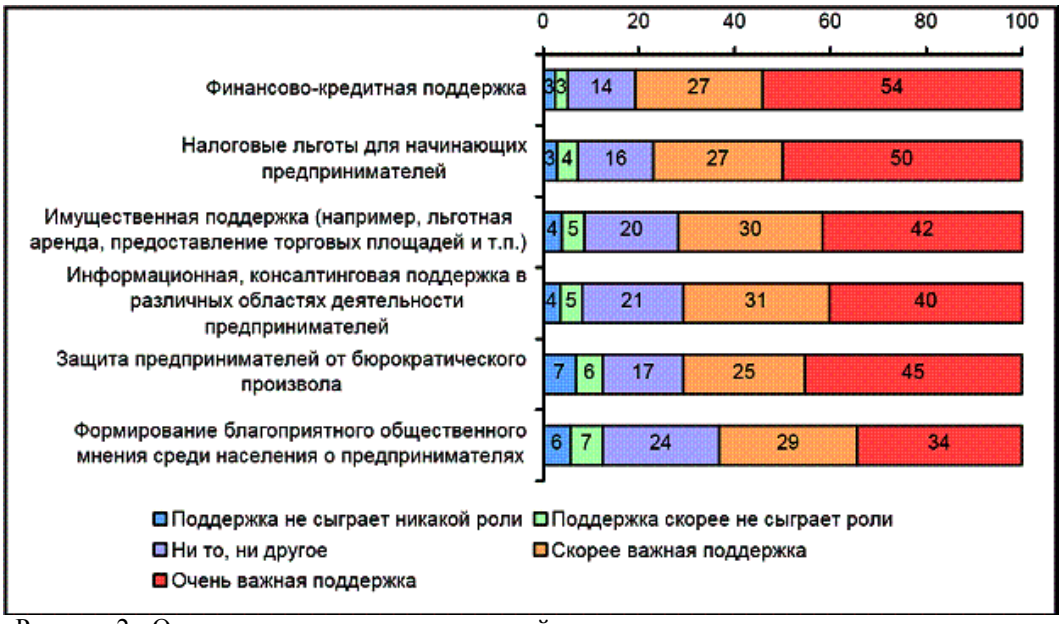


Рисунок 2 - Оценка важности государственной поддержки развития предпринимательства

Как видно из рисунков 1 и 2, большинство предпринимателей высоко оценивают важность тестируемых направлений государственной поддержки. Наиболее важными являются финансово-кредитная поддержка и поддержка в виде налоговых льгот для начинающих предпринимателей. Примерно одинаковое число предпринимателей РК (около 70%) относят имущественную поддержку, информационную, консалтинговую поддержку и защиту предпринимателей от бюрократического произвола в разряд наиболее важных.

63% бизнесменов Казахстана полагают, что важно формировать благоприятное общественное мнение среди населения о предпринимателях.

В целом, важность различных направлений государственной поддержки в большей степени отмечали те предприниматели, опыт предпринимательской деятельности которых составляет более 6 лет. Статистически значимых отличий в восприятии важности различных направлений государственной поддержки в разрезе областей Казахстана не зафиксировано.

Обобщая информацию, можно выделить следующие основные проблемы и ограничения, являющиеся наиболее актуальными для малого и среднего бизнеса:

1) Проверки контролирующими и налоговыми органами;
2) Снижение покупательской способности и сложности в поиске рынков сбыта;
3) Высокий размер арендной платы;
4) Недостатки системы налогообложения субъектов малого и среднего бизнеса;
5) Высокая конкуренция;
6) Проблема финансирования бизнеса;
7) Проблема поиска и подбора кадров;
8) Отсутствие необходимой техники и оборудования.

Малый бизнес – дело трудное и сопряженное с многочисленными рисками и опасностями. “Плюсы” и “минусы” этой формы экономической деятельности можно проиллюстрировать с помощью СВОТ-анализа (SWOT).

Проблемы, препятствующие развитию малого бизнеса в Казахстане, отличаются своей комплексностью и не могут быть решены в короткие сроки. Современное состояние развития сектора малого бизнеса диктует необходимость пересмотра стратегии его государственной поддержки. Новая стратегия должна строиться с учетом отраслевых и региональных особенностей развития малого бизнеса.

При этом основными компонентами данной стратегии можно предложить:

– совершенствование действующего нормативно-правого обеспечения;
– содействие в расширении путей взаимодействия малых предприятий с крупными;
– совершенствование системы налогообложения;
– совершенствование финансово-кредитных механизмов;
– устранение административных барьеров;
– развитие системы оказания услуг и предоставления информации предприятиям малого бизнеса (Business Development Service);
– поддержка развития общественного движения предпринимателей.

Комплексная реализация указанных компонентов позволит в среднесрочной перспективе сформировать благоприятные условия для развития сектора малого бизнеса в Казахстане.

Фонд национального благосостояния «Самрук-Казына» был создан в соответствии с Указом Президента Республики Казахстан от 13 октября 2008 № 669 «О некоторых мерах по обеспечению конкурентоспособности и устойчивости национальной экономики» и постановлением Правительства Республики Казахстан от 17 октября 2008 года № 962 «О мерах по реализации Указа Президента Республики Казахстан от 13 октября 2008 года № 669» путем слияния акционерных обществ «Фонд устойчивого развития «Қазына» и «Казахстанский холдинг по управлению государственными активами «Самрук». [4]

Фонд национального благосостояния «Самрук-Қазына» создан для повышения конкурентоспособности и устойчивости национальной экономики и упреждения факторов возможного негативного влияния изменений на мировых рынках на экономический рост в стране.

Основной целью деятельности Фонда является управление принадлежащими ему на праве собственности пакетами акций (долями участия) национальных институ-

тов развития, национальных компаний и других юридических лиц для максимизации их долгосрочной ценности и повышения конкурентоспособности на мировых рынках.

Основными направлениями деятельности Фонда являются:

- содействие в модернизации и диверсификации национальной экономики;
- содействие в стабилизации экономики страны;
- повышение эффективности деятельности компаний.

Фонд призван оказывать максимальное содействие Правительству Республики Казахстан, быстро и оперативно решая вопросы по привлечению инвестиций в реальный сектор экономики, активизации работы в регионах, укреплению межотраслевых и межрегиональных связей и максимально используя имеющиеся преимущества и возможности.

Эффективная диверсификация и модернизация национальной экономики осуществляется путем реализации активной инвестиционной деятельности, особенно в приоритетных секторах экономики, таких как:

- нефтегазовый сектор;
- электроэнергетика;
- металлургия;
- химия, нефтехимия;
- инфраструктура.

Эти программы, по большей части, направлены на повышение доли сектора обрабатывающих производств в общем объеме продукции МСП. Проекты, которые предприниматели представляют в Фонд, проходят жесткий конкурсный отбор. Так, по состоянию на 1 марта 2010 из 143 проектов, представленных на рассмотрение в рамках программы прямого финансирования, отбор прошли лишь 10.

Целью Программы является обеспечение устойчивого и сбалансированного роста регионального предпринимательства в несырьевых секторах экономики, а также сохранение действующих и создание новых постоянных рабочих мест.

Деятельность в рамках Программы ведется по 3 основным направлениям:

- поддержка бизнес-инициатив (субсидирование процентной ставки и обеспечение госгарантий по кредитам для МСП);
- оздоровление предпринимательского сектора (выплата Фондом части ставки вознаграждения по кредиту);
- поддержка экспортоориентированных производств (субсидирование процентной ставки для экспортеров несырьевого сектора). [5]

Используя опыт развитых стран по развитию малого и среднего бизнеса, Правительство проводит углубленную политику по реформе финансового сектора и комплексному развитию инфраструктуры поддержки малого предпринимательства: расширение сети центров малого бизнеса, бизнес-инкубаторов, консалтинговых, лизинговых и других фирм, создание банков, данных специализирующихся на обслуживании малых предприятий. В настоящее время упрощен порядок регистрации субъектов малого предпринимательства - введены типовые уставы, размер регистрационного сбора уменьшен в 4 раза; упрощена процедура сертификации продукции для субъектов малого предпринимательства; введены льготы по регистрации недвижимости и права на землю; сокращено число контролирующих и инспектирующих государственных органов и платных услуг, осуществляемых ими; проводятся тендеры по передаче субъектам малого предпринимательства, занимающимся производственной деятельностью, неиспользуемых площадей и земель, а также объектов незавершенного строительства; введена система упрощенного бухгалтерского учета для субъектов малого предпринимательства. Таким образом, в настоящее время в области поддержки предпринимательства существует большое количество различных институтов, сформированы базовые принципы, формы и механизмы поддержки.

Подводя итоги проведённого исследования можно сказать, что количество предприятий малого бизнеса растёт из месяца в месяц, причём рост поступательный, не имеющий каких-либо скачков и спадов, это обстоятельство характеризует предпринимательство в стране как стабильно развивающееся. Наряду с определенными наработками в Казахстане имеются серьезные проблемы, требующие проведения коренной реорганизации деятельности в осуществлении политики качества. Состояние дел в этой области в настоящее время позволяет констатировать отставание в Казахстане от европейских стран примерно на 12-14 лет. Нетрудно представить, что если уже сейчас не начать целенаправленную работу в этом направлении, указанный разрыв значительно увеличится.

Использованная литература

1. Ширшова Л.В. Анализ развития малого и среднего предпринимательства в РК // Вестник. Серия экономическая.- 2011.- № 2.- С. 116-123
2. Воевутко А. Ю. Государственная поддержка малого и среднего бизнеса в Казахстане // Финансы Казахстана.- 2011. - № 5.- С. 37-40
3. Ауезканов А.Б. Предпринимательская деятельность - объективная основа организации малого бизнеса // Финансы Казахстана.- 2009.- № 3-4.- С. 73-76
4. www.samruk-kazyna.kz
5. Государственная программа по форсированному индустриально-инновационному развитию Республики Казахстан на 2010 – 2014 годы

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ СТАНДАРТОВ ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ В РОССИИ

Савельева Алина Сергеевна
Студент 3 курса Финансового университета, факультета «УиА», Москва

АННОТАЦИЯ

В России разработаны документы, представляющие программы развития бухгалтерского учета до 2015 года, непосредственно связанные с переходом российского бухгалтерского учета на Международные стандарты финансовой отчетности (МСФО), которые будут способствовать экономической интеграции, гармонизации систем учета и отчетности.

ABSTRACT

Russia has developed documents which represent programs of accounting up 2015 associated with the transition of the Russian accounting to International Financial Reporting Standards (IFRS) which will promote economic integration, harmonization of accounting and reporting systems.

Ключевые слова: международные стандарты финансовой отчетности, бухгалтерский учет, концепция развития бухгалтерского учета, программы развития бухгалтерского учета, российские стандарты, нормативно-законодательная база.

Key Words: International Financial Reporting Standards, accounting, the conception of accounting development, programs of accounting, the Russian standards, regulatory and legislative framework.

Становление рыночной экономики, развитие предпринимательской деятельности, международная интеграции бизнеса и капитала вызывают необходимость создания такой системы бухгалтерского учета и отчетности, которая бы соответствовала Международным стандартам финансовой отчетности (МСФО). В связи с этим, в нашей стране встала проблема реформирования бухгалтерского учета в соответствии с общепринятой во всем мире практикой. Для этих целей была разработана Программа реформирования бухгалтерского учета в соответствии с международными стандартами финансовой отчетности, утвержденная Постановлением Правительства РФ от 06.03.1998г. № 283, главные задачи которой заключались в следующем:

- сформировать систему стандартов учета и отчетности, обеспечивающих полезной информацией пользователей, в первую очередь инвесторов;
- обеспечить увязку реформы бухгалтерского учета в России с основными тенденциями гармонизации стандартов на международном уровне;
- оказать методическую помощь организациям в понимании и внедрении реформированной модели бухгалтерского учета [1, с.2].

Для решения проблем и определения точки зрения государственных органов на проблемы реформирования учета в июле 2004 года Минфином России была разработана Концепция бухгалтерского учета и отчетности на среднесрочную перспективу (2004–2010 гг.), а также подробный план ее реализации, четко устанавливающий приоритеты реформы.

Согласно положениям данной концепции, Международные стандарты финансовой отчетности представляют собой систему принятых в общественных интересах положений о порядке подготовки и представления финансовой отчетности.

Интересным представляется тот факт, что МСФО (IAS - International Accounting Standards) носят рекомендательный характер, то есть на их основе в национальных учетных системах могут быть разработаны национальные стандарты с более детализированной регламентацией учета определенных объектов [2, с.1].

В русле наших рассуждений относительно МСФО необходимо обратить особое внимание на то, что в концепции были определены два направления развития системы бухгалтерского учета России.

Так, первое направление заключалось в разработке правил ведения бухгалтерского учета и представления бухгалтерской отчетности, которые бы полностью соответствовали принципам, закрепленным в МСФО и требованиям российского законодательства.

Второе направление заключалось в переходе на формирование консолидированной финансовой отчетности в соответствии с МСФО.

Для реализации первого направления были введены основополагающие принципы бухгалтерского учета, зафиксированные в МСФО (начисления, непрерывности деятельности, общие требования к бухгалтерской отчетности).

Что касается реализации второго направления, то оно заключалось в поэтапном переходе к формированию консолидированной финансовой отчетности на основе МСФО. Для этого необходимо было обеспечить прохождение и принятие подготовленного Минфином России проекта Федерального закона "О консолидированной финансовой отчетности" [2, с.2].

Огромную роль в истории России играет принятый 6 декабря 2011 года Федеральный закон "О бухгалтерском учете" № 402-ФЗ, поскольку: а) устанавливает единые правовые и методологические основы организации и ведения бухгалтерского учета; б) повышает юридический статус норм бухгалтерского учета для коммерческих и некоммерческих организаций; в) закрепляет обязанность юридических лиц вести бухгалтерский учет; г) повышает статус норм бухгалтерского учета до уровня статуса норм другого законодательства [3, с.2].

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что переход к формированию финансовой отчетности на основе МСФО обеспечит международную гармонизацию путем устранения различий в стандартах по бухгалтерскому учету, порядке составления и представления финансовой отчетности и будет способствовать повышению качества и доступности информации, формируемой в бухгалтерском учете и отчетности.

Считаем необходимым рассмотреть различные точки зрения исследователей относительно преимуществ использования МСФО в нашей стране.

По словам В.В. Фединой, переход на МСФО обеспечит отчетность российских предприятий такими важными характеристиками, как понятность, сравнимость, прозрачность, надежность, что в свою очередь послужит для пользователей отчетности сокращением издержек, затрачиваемых на ее анализ, тем самым у компаний не будет надобности согласовывать внутренний и внешний учёт [7, с.3].

Целесообразно обратить внимание на то, что самым главным преимуществом перехода на МСФО является увеличение притока инвестиций в страну. Очень важен тот факт, что в результате доступности инвесторам большего объема информации об объекте возможных вложений, риски инвестирования будут снижены. Следовательно, все это даст благодатную почву не только для эффективного общения с акционерами и рынком, но и позволит последовательно устранить недостатки и несоответствия отечественной системы бухгалтерского учета в соответствии с запросами рыночной экономики без нарушения целостности этой системы.

Цитируя автора, особого внимания заслуживает тот факт, что в России признание Международных стандартов финансовой отчетности необходимо для того, чтобы наши предприятия, выходящие на международные рынки, имели возможность быть полноправными участниками, а стандарты бухгалтерского учета объективно отражали деятельность и имущественное положение компаний [7, с.4].

Согласно позиции Д.Л. Савенкова, финансовая отчетность, представленная в соответствии с Международными стандартами финансовой отчетности, составляется с использованием единых концептуальных принципов, предусматривающих единые критерии оценки, а также раскрытие достоверной и полной информации. Очень важным представляется тот факт, что концептуальные принципы направлены на получение прозрачной картины экономических показателей, характеризующих хозяйственные операции и их результаты [5, с. 62].

Между тем, вслед за исследователями, рассматривая преимущества использования МСФО в Российской Федерации, необходимо выделить два основных способа получения финансовой информации в данном формате:

- в ходе параллельного ведения альтернативного учета, то есть введение двух баз данных: российских стандартов РСБУ и МСФО;
- в ходе трансформации российской отчетности в отчетность, составленную в соответствии с МСФО, то есть процесс поэтапного введения МСФО путем корректировок в статьи российской отчетности.

Анализ работ многих исследователей в области экономики свидетельствует о том, что применяемые в России МСФО должны быть адаптированы к особенностям нашей экономики.

Совершенно справедливо отмечает А.И. Фазулзянова, что финансовый учет и формирование бухгалтерской отчетности в России претерпевают в настоящее время большие изменения, связанные с адаптацией к требованиям международных стандартов бухгалтерского учета. Идея раскрытия всей существенной информации говорит о необходимости отражения совершенно новых для нашей учетной практики аспектов: риски, особые обстоятельства, наличие условных активов и пассивов [6, с.132].

В этой связи, в Российской Федерации разработан план развития бухгалтерского учета и отчетности на основе Международных стандартов финансовой отчетности до 2015 года, в котором определены меры, которые будут предприняты по национальным стандартам, а именно:

- повышение качества и доступности информации, формируемой в бухгалтерском учете и отчетности;
- совершенствование системы регулирования бухгалтерского учета и контроля качества бухгалтерской (финансовой) отчетности;
- развитие профессии;
- международное сотрудничество [4, с.1].

Особое значение имеет тот факт, что с января 2015 года юридическим лицам, а также компаниям, ценные бумаги которых вращаются на организованных торгах посредством их внесения в котировальный список, и которые формируют консолидированную финансовую отчетность по стандартам US GAAP (ГААП США) необходимо в обязательном порядке готовить и представлять отчетность по МСФО. Особую важность представляет приказ от 21 января 2015 года № 9н, в котором Минфин России ввел в действие в РФ МСФО (IFRS) 15 «Выручка по договорам с покупателями». Для добровольного применения он вступит в силу со дня официального опубликования, для обязательного – с 1 января 2017 года [4, с.2].

Таким образом, обобщая вышеизложенное, вслед за многими исследователями, можно заключить, что в России выбран один из наиболее рациональных способов применения МСФО – адаптация, которая предполагает постепенное совершенствование российских правил учета и отчетности, направленное на формирование финансовой информации высокого качества в соответствии с требованиями международных стандартов.

Необходимо отметить, что данный способ внедрения МСФО соответствует подходу большинства европейских стран, тем самым способствует экономической интеграции, гармонизации систем учета и отчетности.

Однако, цитируя автора, существует ряд трудностей методологического характера, большая часть которых связана с необходимостью адаптации оригинального текста МСФО к российской терминологии, экономическим и правовым условиям. Переход системы бухгалтерского учета на принципы, закрепленные в МСФО, потребует внесения изменений в процесс подготовки и переподготовки кадров учетных работников специалистов смежных областей экономики (аудиторов, финансистов). Для этой цели необходимо осуществить формирование системы мониторинга содержания учебных программ, включая программы дополнительного профессионального образования [6, с.133].

Список литературы

1. Концепция бухгалтерского учета в рыночной экономике России (Одобрена Методологическим советом по бухгалтерскому учету при Министерстве финансов Российской Федерации, Президентским советом Института профессиональных бухгалтеров 29 декабря 1997 года) - Электронный ресурс: http://www.minfin.ru/ru/accounting/accounting/basics/programs.
2. Концепция развития бухгалтерского учета и отчетности в Российской Федерации на среднесрочную перспективу. Одобрена приказом Минфина РФ от 01.07.2004 г. №180.: http://www.lawmix.ru/zkrf/13938
3. Федеральный закон «О бухгалтерском учете» №402 ФЗ от 06.12.2011.: www.minfin.ru
4. Приказ Минфина России от 21.01.2015 N 9н «О введении в действие и прекращении действия документов Международных стандартов финансовой отчетности на территории Российской Федерации»: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_175275/ Консультант Плюс
5. Савенков Д.Л. Влияние МСФО на систему стратегического учета и анализа предприятия / Д.Л. Савенков // Менеджмент в России и за рубежом. 2006.- № 3.- С. 61- 66.
6. Фазулзянова А. И. Перспективы развития бухгалтерского учета и отчетности [Текст] / А. И. Фазулзянова // Молодой ученый. - 2012. - №7. - С. 131-134.
7. Федина В. В. Перспективы развития бухгалтерского учета в России и применение МСФО // Современная экономика: проблемы, тенденции, перспективы.2012. - № 6.- с. 2- 4.

ЗНАЧЕНИЕ, ПОРЯДОК, СРОКИ УПЛАТЫ И АНАЛИЗ СОБИРАЕМОСТИ В ФЕДЕРАЛЬНЫЙ БЮДЖЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ТАМОЖЕННЫХ ПЛАТЕЖЕЙ

Савина Е.Н., Голубцова И.А.
Юго-Западный государственный университет г. Курск, Россия

АННОТАЦИЯ

Данная статья посвящена таможенным платежам. В ней раскрыты основные положения порядка уплаты таможенных платежей, а также срок их уплаты. На основе анализа статистики поступления таможенных платежей в федеральный бюджет за 2014 год, была оценена результативность практической деятельности таможенной системы в условиях санкций.

ABSTRACT

This article focuses on customs duty. This article describes the main provisions of the order of payment of customs duties, as well as term of payment. Based on the analysis of the statistics of customs duty to the federal budget for the year 2014, was rated practice activities of the customs system in the conditions of sanctions.

Ключевые слова: таможенные платежи; обязанность по уплате; срок уплаты.

Keywords: customs duty; the obligation to pay; term of payment.

Современное экономическое развитие характеризуется интеграцией национальных экономик, а также стремлением к созданию обширных зон свободной торговли, к повышению роли международных соглашений по обмену товарами и услугами, по движению финансовых ресурсов. Основным регулятором таких отношений является таможенная политика, которая достигается при использовании тарифного и нетарифного регулирования. Ключевым элементом тарифного регулирования являются таможенные платежи.

Таможенные платежи - это денежные средства, взимаемые таможенными органами с лиц участвующих в процессе перемещения товаров и транспортных средств через таможенную границу таможенного союза. Уплата таможенных платежей является одним из условий осуществления операций, связанных с внешней торговлей.

Объектом обложения таможенными пошлинами, налогами являются товары, перемещаемые через таможенную границу. Налоговой базой для целей исчисления таможенных пошлин, налогов служат таможенная стоимость товаров и (или) их количество. [3,с.306]

При перемещении товаров через таможенную границу обязанность по уплате таможенных платежей возникает:

а) при ввозе товаров с момента пересечения таможенной границы;
б) при вывозе товаров с момента подачи таможенной декларации или совершения действий, непосредственно направленных на вывоз товаров с таможенной территории ТС.

Обязанность по уплате таможенных пошлин, налогов прекращается в следующих случаях:

1. уплаты или взыскания таможенных пошлин, налогов в размерах, установленных ТК ТС;
2. помещения товаров под таможенную процедуру выпуска для внутреннего потребления с предоставлением льгот по уплате таможенных пошлин, налогов, не сопряженных с ограничениями по пользованию и (или) распоряжению этими товарами;
3. уничтожения иностранных товаров вследствие аварии или действия непреодолимой силы либо в результате естественной убыли при нормальных условиях перевозки и хранения;
4. помещения товаров под таможенную процедуру отказа в пользу государства;
5. отказа в выпуске товаров в соответствии с заявленной таможенной процедурой;
6. признания ее безнадежной к взысканию и списании в порядке, определяемом законодательством государств — членов ТС, и некоторых других случаях [1,с 33.].

Лицом, ответственным за уплату таможенных пошлин, налогов, является декларант. Если декларирование производится таможенным представителем, он же отвечает за уплату таможенных пошлин, налогов. Следовательно, если при декларировании товаров таможенным представителем таможенный орган выявит факт неуплаты или неполной уплаты таможенных пошлин, налогов, то взыскание может производиться как с декларанта, так и с таможенного представителя. [5,с.110]

При ввозе товаров таможенные пошлины, налоги должны быть уплачены не позднее 15 дней со дня предъявления товаров в таможенный орган в месте их прибытия на таможенную территорию ТС. Уплата таможенных пошлин, налогов является условием выпуска товаров, если содержание таможенной процедуры предусматривает необходимость их уплаты.

При вывозе товаров таможенные пошлины должны быть уплачены не позднее дня подачи таможенной декларации.

При изменении таможенной процедуры таможенные пошлины, налоги должны быть уплачены не позднее дня, установленного ТК ТС для завершения действия изменяемой таможенной процедуры.

Когда условно выпущенные товары используются в иных целях, чем те, в связи с которыми были предоставлены таможенные льготы, для целей исчисления пеней сроком уплаты таможенных пошлин, налогов считается первый день, когда лицом были нарушены ограничения на пользование и распоряжение товарами. Если такой день установить невозможно, сроком уплаты таможенных пошлин, налогов считается день принятия таможенным органом таможенных деклараций на такие товары.

При нарушении требований и условий таможенных процедур, которое влечет обязанность уплаты таможенных пошлин, налогов, сроком уплаты таможенных платежей для целей исчисления пеней считается день совершения такого нарушения. Если такой день установить невозможно, сроком уплаты таможенных пошлин, налогов считается день начала действия, соответствующий таможенной процедуры [2, с. 51]

В случае несоблюдении положений ТК ТС о пользовании и распоряжении товарами или о выполнении иных требований и условий для применения таможенных процедур, предусматривающих полное или частичное освобождение от уплаты таможенных пошлин, налогов,

сроком уплаты таможенных пошлин, налогов считается день совершения нарушения, а если такой день установить невозможно — день принятия таможенной декларации.

Сроки уплаты таможенных платежей в отношении товаров, перемещаемых физическими лицами для личного пользования, в международных почтовых отправлениях, трубопроводным транспортом и по линиям электропередачи, временно ввезенных товаров с частичным освобождением от уплаты таможенных пошлин, налогов, незаконно ввезенных товаров, обнаруженных у их приобретателей на территории ТС, определяются ТК ТС.

Таможенные пошлины, налоги уплачиваются на счет Федерального казначейства в валюте РФ. По желанию плательщика ввозные таможенные пошлины могут уплачиваться до подачи таможенной декларации. [3, с. 310]

Таможенные пошлины, налоги могут быть уплачены в любой форме: наличными денежными средствами в кассу таможенного органа, безналичным способом. Уплата таможенных пошлин, налогов может осуществляться через электронные или платежные терминалы, банкоматы.

Обязанность плательщика по уплате таможенных пошлин, налогов считается исполненной:

1) с момента списания денежных средств со счета плательщика в банке, в том числе при уплате таможенных пошлин, налогов через электронные терминалы, банкоматы;
2) с момента внесения наличных денежных средств в кассу таможенного органа либо с момента уплаты наличных денежных средств через платежные терминалы, банкоматы;
3) с момента зачета в счет уплаты таможенных пошлин, налогов излишне уплаченных или излишне взысканных сумм таможенных пошлин, налогов, а если такой зачет производится по инициативе плательщика — с момента получения таможенным органом заявления о зачете;
4) с момента зачета в счет уплаты таможенных пошлин, налогов авансовых платежей или денежного залога, а такой зачет производится по инициативе плательщика - с момента получения таможенным органом распоряжения о зачете;
5) с момента зачета в счет уплаты таможенных пошлин. налогов денежных средств. уплаченных банком, иной кредитной организацией либо страховой организацией в соответствии с банковской гарантией, а также поручителем в соответствии с договором поручительства;
6) с момента зачисления денежных средств на счета Федерального казначейства в случае взыскания таможенных платежей за счет: товаров, в отношения которых не уплачены таможенные пошлины, налоги; залога имущества плательщика таможенных пошлин, налогов.

Анализ динамики поступления таможенных платежей в Федеральный бюджет нами представлен на рис. 1.

Рис.1. Динамика фактических и плановых поступлений в Федеральный бюджет за период с 2006 года по 2014 год (млрд. руб.).

Всего в 2014 году таможенные органы перечислили в бюджет 7100,6 млрд. рублей. Эта сумма превышает плановые показатели, ожидалось, что объем перечислений в бюджет в 2014 году составит 6506 млрд. рублей. При этом рост составил 9,1% - это самое большое значение по выполнению плана за последние десять лет и это при том, что импорт и экспорт снизился с учетом экономических санкций по отношению к России [6].

Кроме того, таможенные органы перечислили таможенных платежей не только сверх плана, но и на 8% больше, чем в прошлом году.

В структуре таможенных платежей основная доля приходится на вывозные пошлины. Всего по данным ФТС России в 2014 году объем перечисленных в бюджет вывозных таможенных пошлин составил 4637,1 млрд. рублей – это почти три четверти всех платежей, которые собирают таможенные органы. Любопытно, что, несмотря на сокращение экспорта ряда сырьевых товаров, объем их отчислений вырос на целых 14%. [4,с.489]

Кроме этого увеличились такие платежи как НДС (+4,4%), акцизы (+5,6%), таможенные сборы (+0,6%). На ввозные таможенные пошлины приходится десятая часть в структуре платежей. В 2014 году их сумма уменьшилась на 5%. Причина этого в сокращении импорта, в частности по категории продовольственных товаров (из-за эмбарго), автомобилей, некоторых металлов. Больше всего снизились «остальные пошлины, налоги», в данную группу включены такие показатели, как отчисления от ввоза товаров физическими лицами, утилизационный сбор, а также таможенные пошлины, уплачиваемые при вывозе сырой нефти из республики Беларусь и иные платежи. В целом показатели снизились на 26%.

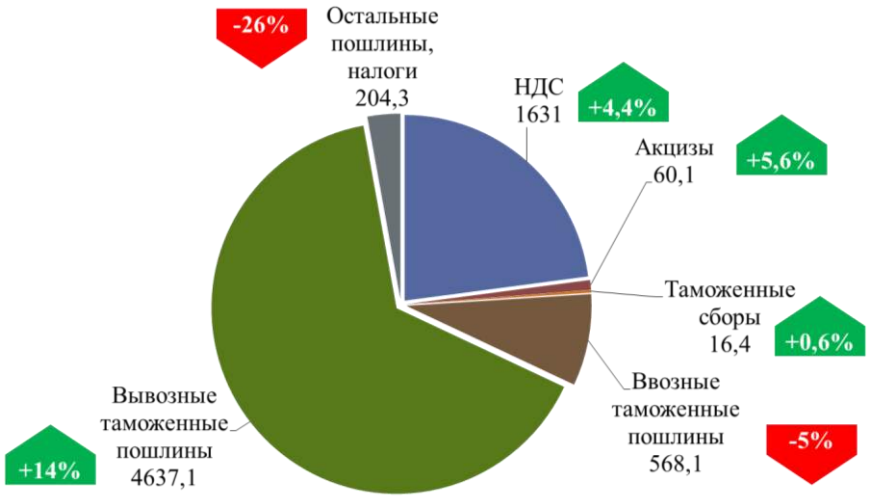


Рис. 2 Структура таможенных платежей, поступающих в федеральный бюджет за 2014 год (млрд. руб.)

Вследствие выше сказанного можно сделать следующие выводы. Таможенные платежи являются важным регулятором участия государства в системе внешнеэкономических связей.

Исследование системы таможенных платежей позволяет отметить, что почти каждый шаг субъекта внешнеэкономической деятельности регламентирован путем применения мер таможенно - тарифного и нетарифного регулирования, а именно: связан с уплатой тех или иных таможенных платежей, соблюдением запретов и ограничений, установленных законодательством РФ о государственном регулировании внешнеторговой деятельности. 2014 год выдался на редкость трудным для российской экономики. Однако падение экспорта и импорта, а также снижение грузоперевозок, зафиксированные статистикой, едва ли сказались на объемах таможенных платежей, поступивших в бюджет. Таможенники не только выполнили, но и перевыполнили плановые показатели.

Список использованных источников

1. Таможенный кодекс Таможенного союза (приложение к Договору о Таможенном кодексе Таможенного союза, принятому Решением Межгосударственного Совета ЕврАзЭС на уровне глав государств от 27.11.2009 N 17) в редакции от 10.10.2014.
2. Малиновская И.Н. Методика оценки результативности деятельности таможенных органов // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. 2014. №1. С. 49-53.
3. Маховикова Г.А., Павлова Е.Е Таможенное дело [Текст]: учебник для бакалавров/ Г.А. Маховикова, Е.Е. Павлова.- 2 – е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2013 – 408 с.
4. Чаплыгина М.А. Транснациональные корпорации в современной экономике. Актуальные проблемы инновационного развития экономики: Белгород: Издательство БУКЭП, 2014.-Ч.2. 544 с.
5. Чаплыгина М.А. Социально-психологические факторы эффективной управленческой деятельности таможенного персонала. Наука и образование в 21 Мин-во обр. и науки РФ. Тамбов: изд-во ТРОО «Бизнес-Наука-Общество», 2013. - С.108-112
6. ОФИЦИАЛЬНЫЙ САЙТ ФТС [Электронный ресурс]: раздел таможенная статистика внешней торговли http://www.customs.ru/index.php? option= com_ content&view=article&id=13858&Itemid=2095

ПРОБЛЕМАТИКА РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Щучкин Алексей Евгеньевич
Аспирант кафедры «Корпоративная безопасность» ГОУ ВПО Рязанский государственный радиотехнический университет, г. Москва

АННОТАЦИЯ
Проблемы развития систем информационной безопасности
ABSTRACT
Problems of development of information security systems
Ключевые слова: Информационная безопасность
Keywords: Information Security

В 21-м веке чрезвычайно выросла значимость информационного обмена, как одного из условий стабильной и эффективной работы предприятия. С точки зрения безопасности, именно обладание актуальной, целостной и достоверной информацией на всех этапах работы предприятия или организации является является жизненно необходимым требованием для обеспечения стабильного функционирования государственных структур в области планирования, контроля и развития промышленной, научной и административной деятельности государства.

Одним из показателей жизнедеятельности общества является его непрерывное развитие. В этой связи, концепция взаимодействия государственных структур в области обеспечения информационной и общественной

безопасности безусловно подлежит регулярному пересмотру, актуализации и модернизации.

Основными условиями, которые должны быть соблюдены при модернизации структур, обеспечивающих информационную безопасность жизнедеятельности государства и общества, являются:

- Актуальность. Изменения должны быть вызваны объективными причинами.
- Законность. Изменения должны укладываться в рамки существующей законодательной базы.
- Эффективность. Изменения должны приносить значимый экономический или административный эффект.
- Экономичность. Среди вариантов изменений необходимо выбирать наиболее соответствующих понятию "цена/качество".
- Практическая реализуемость.
- Непротиворечивость. Изменения не должны вступать в противоречия с концепциями и законами в смежных областях, за исключением, когда они являются частью общеглобальных изменений.
- Профессиональность. Изменения должны быть спланированы и представлены специалистами и соответствовать принятой теории и практики в этой области.

Безопасность общества, на любом этапе его развития, в значительной степени зависит от актуальности, целостности и доступности информации, которая циркулирует как внутри общества, так и приходит извне.

В зависимости от уровня развития общества, ценность информации значительно меняется, соответственно изменяется и уровень ее защиты.

Система информационной безопасности не может эффективно работать без определения целей достижения, организация системы информационной безопасности (ИБ) всегда служит конкретным задачам, поэтому в зависимости от уровня исторического развития общества система ИБ претерпевает значительные изменения, обуславливаемые характером этого развития

Оценивая этапы развития общества с точки зрения информационной безопасности, нельзя не сказать о таком важном критерии, как интенсивность информационных потоков. Количество информации для обществ, находящихся на разном уровне экономического, социального и технического развития - различны. По сравнению с прошлым, количество информации в современном обществе растет с невиданной быстротой. Меняется не только количество, но и качество информации, появляются новые типы связей и виды информационных систем.

Методы контроля информационных потоков выбираются в зависимости от интенсивности, направленности, ценности и структуры информации, обрабатываемой и передаваемой информационными системами. Основными критериями для постановки задач являются количество и качество информации, структура и методы организации каналов связи и сложность систем, занятых в обработке информации.

Понятие "информационная безопасность" на сегодняшний момент не имеет четкого определения, единого для всех уровней образовательных и государственных стандартов.

Так, например, в ГОСТ Р 53114-2008 (Защита информации. Обеспечение информационной безопасности в организации. Основные термины и определения), несмотря на название, понятие "информационная безопасность" отсутствует, как факт. Вместо него используется понятие "безопасность информации", что существенно сокращает области применения правил ИБ и превращает систему информационной безопасности в организации в инструмент защиты информации.

В ГОСТ Р ИСО/МЭК 17799-2005 (Информационная технология. Практические правила управления информационной безопасностью) Информационная безопасность - это механизм защиты, обеспечивающий конфиденальность, целостность и доступность информации.

В контексте развития потребностей современного общества в информационной безопасности более уместным было бы определение понятия "информационная безопасность", как "обеспечение достаточного уровня контроля информационных потоков для решения поставленных задач".

Основной задачей формирующейся системы информационной безопасности является увеличение стабильности и повышения эффективности работы. Требования общества или организации к методам и способам контроля и защиты информации с одной стороны диктуются потребностями в данных действиях, а с другой - экономическими, организационными и технологическими возможностями на данном этапе развития.

При подготовке и осуществления перспективных планов работ величайшее значение приобретает система контроля выполнения поставленных задач. С точки зрения информационной безопасности любая система наказаний и поощрений является элементом общей системы управления.

Одним из результатов формирования системы информационной безопасности является обеспечение контроля финансовых, материальных и кадровых ресурсов. Благодаря повышению информированности руководства о нецелевом или неэффективном использовании достигается значительная экономия средств. Поэтому в сферу деятельности служб информационной безопасности всегда входит в частности проверка лояльности, соответствия квалификации кадров занимаемой должности и кругу выполняемых задач.

Экономические потери могут возникать, как вследствие неправильной внутренней политики организации, так и вследствие форс-мажорных обстоятельств. Одной из задач системы информационной безопасности является обеспечение резервирования всей критической информации и систем, занятых в ее обработке. Затраты на резервирование могут никогда и не окупится, но в случае возникновения форс-мажорных обстоятельств - окупаются многократно.

Одним из основополагающих документов в области обеспечения информационной безопасности является федеральный закон 152-ФЗ "О персональных данных"

В этом законе систематизируются взаимоотношения субъектов права в области ИБ и собственно государства. Однако, на практике, все требования закона выполнить не представляется возможным. В качестве доказательства приведем определение персональных данных из текста закона: персональные данные - любая информация, относящаяся к прямо или косвенно определенному или определяемому физическому лицу (субъекту персональных данных);

Как мы видим, используется термин "любая информация", критерии определения персональных данных отсутствуют, что фактически делает закон недееспособным.

К сожалению, в большинстве случаев, понятия "информационная безопасность" и "защита информации" считаются тождественными.

При построении системы информационной безопасности нужно учитывать, что конечной целью является не защищенность, а обеспечение работоспособности и увеличение эффективности работы для достижение поставленных задач.

Одной из проблем, прямо вытекающих из отсутствия четких стандартов в определениях, является подготовка специалистов в области ИБ. В настоящий момент система образования нацелена на подготовку узких специалистов в данной области. Обладая значительными знаниями, профессионально подготовленный специалист в области защиты информации, прекрасно разбирается в технических средствах защиты, но не способен организовать построение системы ИБ.

Отсутствие утвержденной на государственном уровне единой системы стандартов в области ИБ является, наверное, наиболее значимой проблемой в настоящее время.

Построение системы ИБ на предприятии начинается с физической защиты помещений, линий и узлов связи и центров обработки информации. При отсутствии контроля физического доступа к технике, обрабатывающей информацию, говорить о ее защите не имеет смысла.

В этой связи особое значение приобретаю системы видеонаблюдения и контроля доступа.

Помимо обеспечения физической безопасности людей и защиты материальных ценностей, использование вышеозначенных систем жизненно необходимо для обеспечения информационной безопасности в организации.

Использование данных систем позволяет:

1. Минимизировать последствия негативного воздействия “человеческого фактора”
2. Повысить защищенность критически важных информационных объектов до приемлемого уровня.
3. Предотвращать угрозы в режиме реального времени
4. Расследовать инциденты с возможностью документального подтверждения нарушений.
5. Оказывать помощь правоохранительным органам в случае необходимости.

К сожалению требования к системам, видеонаблюдения и контролю доступа на предприятиях в настоящее время также не стандартизированы. Нередко качество аппаратуры не позволяет с достаточной степенью вероятности идентифицировать нарушителя, отсутствуют требования к наличию и соответственно, финансированию подобных систем, кране противоречивые требования к хранению и предоставлению отчетности полученных материалов в вышестоящие и государственные органы.

До сих пор не разъяснено соответствующими органами, являются ли данные полученные в процессе видеонаблюдения персональными.

Помимо аппаратуры, программное обеспечение, используемое в области видеонаблюдения и контроля доступа, также не стандартизировано, что весьма затрудняет подготовку специалистов, использование и устранение проблем программного обеспечения.

В настоящее время состояние защищенности на предприятиях и в организациях зависит только от воли руководства. Информация об инцидентах, нарушениях и об общем состоянии не передается ни в вышестоящие организации, ни в соответствующие органы. Также отсутствует общая аналитика и планирование по данному вопросу на государственном уровне.

Несомненно, наибольшее влияния на системы информационной безопасности будет оказывать дальнейшее развитие информационных технологий. По самой своей сути системы обработки данных нуждаются в наибольшем внимании со стороны информационной безопасности. Тем не менее, есть еще несколько важных аспектов, на которые следует обратить внимание.

Продолжаются процессы глобализации. Требования, технологии и стандарты, законодательство в области ИБ будут унифицироваться и стандартизироваться в масштабах планеты.

Изменится подход к образованию и к научной работе в области ИБ. Будет разработан математический аппарат, позволяющий с достаточной точностью рассчитывать риски и экономическую целесообразность внедрения систем ИБ. Свободное сообщество хакеров уйдет в прошлое. Теперь это будут специалисты в различных областях ИБ, работающие на государства и крупные корпорации. Будет повышаться ценность не только самой информации, но и способов, методов и результатов ее обработки.

Изменятся приоритеты в работе специальных служб. Обеспечения информационной безопасности займет лидирующие позиции в их деятельности.

Будет изменен подход к кадровому вопросу. В трудовых договорах как коммерческих, так и государственных организаций, и предприятий пункты по соблюдению правил ИБ будут присутствовать в обязательном порядке.

Технические средства защиты информации будут становиться все более модульными и унифицируемыми.

Изменится подход к персональным данным в сторону усиления защищенности от честного доступа и облегчения доступа со стороны государства.

Теория и практика применения правил ИБ в настоящее время активно развивается и требует существенной корректировки для удовлетворения потребностей общества в информационной безопасности на данном этапе его развития.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ С УЧЕТОМ ПОЛУЧЕНИЯ МАКСИМАЛЬНОЙ ПРИБЫЛИ

Сергеев Петр Владимирович
Доктор экономических наук, профессор Курской академии государственной и муниципальной службы, г. Курск
Полянский Андрей Владимирович
Канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры программной инженерии ЮЗГУ, г. Курск

В современных условиях, характеризующихся ростом объемов грузоперевозок, весьма актуальной представляется проблема моделирования такой системы транспортной инфраструктуры, которая позволит получать максимальную прибыль и обеспечивать дополнительные налоговые поступления в региональные и местные бюджеты [3 с. 273].

В данной статье предпринимается попытка с помощью надстройки «Поиск решения» табличного процес-

сора Excel определить такой вариант развития транспортной инфраструктуры региона, который позволил бы реализовать вышеуказанные цели.

Предприятие V_0 имеет возможность доставить однородный товар в объеме b_0 напрямую или, используя посредников V_1, V_2, V_4, к потребителям V_3, V_5, V_6, V_7, V_8, V_9, V_{10} потребности которых, соответственно, b_3, b_5, b_6, b_7, b_8, b_9, b_{10} (транспортная сеть представлена на рис. 1). Известны удельные затраты на перевозку товара по каждой магистрали $\bar{c} = c_j,\ j = \overline{1, 14}$ и удельная прибыль от перевозки товара к каждому потребителю $\bar{q} = q_i,\ i = 3,5,6,7,8,9,10$.

Необходимо определить такой план перевозок, при котором будет получена максимальная прибыль.

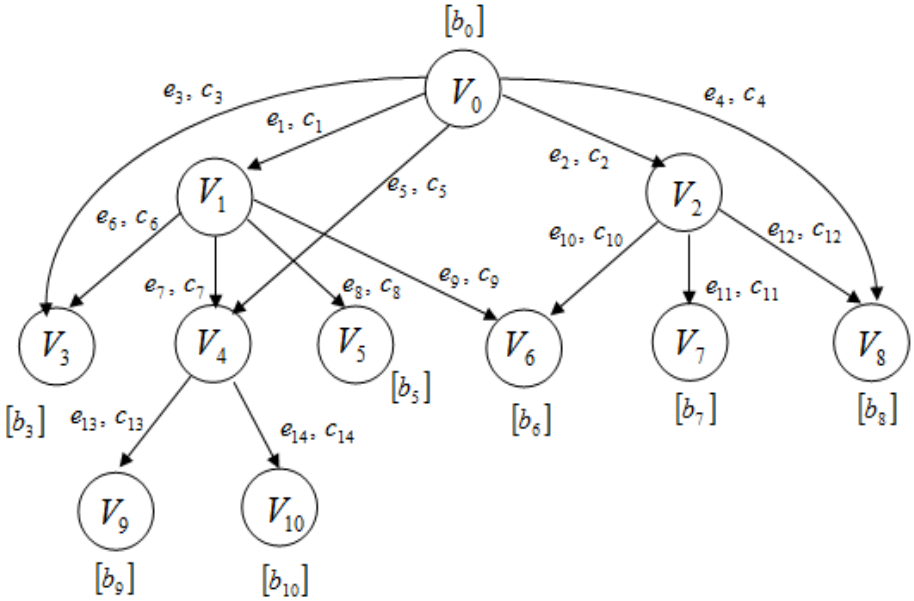


Рис.1. Исходная транспортная сеть

Для приведения задачи к закрытой, вводим фиктивного поставщика V_0', мощность которого $b_0' = \left|\sum_{i=1}^{n} b_i\right| - b_0$ и соединяем его дугами $e_{j+k},\ k = \overline{1, n}$ с каждым потребителем, где $\bar{f}_{j+k}$ – количество товара недополученного потребителем k из-за его недостатка. Чтобы учесть экономическую целесообразность перевозок, соединяем поставщика V_0 дугами $e'_{j+k},\ k = \overline{1, n}$ с каждым потребителем, где $\bar{f}'_{j+k}$ – количество товара недополученного потребителем k из-за экономической нерациональности перевозок (стоимость перевозок больше получаемой прибыли). Поскольку реально перевозок не происходит, то $c_{j+k} = c'_{j+k} = 0$ (рис 2).

Если $\bar{f} = (f_1, f_2, \ldots, f_{14})^T$ – количество товара перевозимого по j-ой магистрали, а $\bar{s} = (s_3, s_5, s_6, s_7, \ldots, s_{10})^T$ – количество товара, доставленного потребителю i, то математическая модель задачи имеет вид [2, с. 92-94.]:

$$\begin{aligned} & Z = \bar{q}^T \bar{s} - \bar{c}^T \bar{f} \to \max \\ & A \cdot \left(\bar{f} + \bar{f}_{j+k} + \bar{f}'_{j+k}\right) = \bar{b} \\ & A \cdot \bar{f} = \bar{s} \\ & \bar{f}, \bar{f}_{j+k}, \bar{f}'_{j+k} \geq 0. \end{aligned} \quad (1)$$

Приведем соответствующий условный пример. Для транспортной сети (рис.1) известно количество товара $b_0 = 1000$, которое от поставщика V_0 необходимо доставить потребителям V_3, V_5, V_6, V_7, V_8, V_9, V_{10}, потребности которых $b_3 = 300$, $b_5 = 300$, $b_6 = 110$, $b_7 = 150$, $b_8 = 100$, $b_9 = 300$, $b_{10} = 110$, соответственно. Известны ценовые коэффициенты перевозки единицы товара по каждой магистрали – $c_1 = 2,\ c_2 = 4,\ c_3 = 5,\ c_4 = 12,\ c_5 = 7,\ c_6 = 1,\ c_7 = 7,\ c_8 = 8,\ c_9 = 2,\ c_{10} = 6,\ c_{11} = 4,\ c_{12} = 5,\ c_{13} = 6,\ c_{14} = 1$ и удельная прибыль доставки товара каждому потребителю – $q_3 = 10,\ q_5 = 8,\ q_6 = 15,\ q_7 = 8,\ q_8 = 10,\ q_9 = 20,\ q_{10} = 9$. Необходимо определить план транспортировки конечного продукта потребителю с учетом заданных параметров, приводящий к получению максимальной прибыли.

Решая задачу с помощью надстройки «Поиск решения» табличного процессора Excel, получаем $Z_{\max} = 6620$ при следующих условиях: $f_1 = 410;$ $f_2 = 100;$ $f_5 = 410;$ $f_6 = 300;$ $f_9 = 110;$ $f_{12} = 100;$ $f_{13} = 300;$ $f_{14} = 110;$ $f_{16} = 220;$ $f_{18} = 150;$ $f'_{16} = 80$. Транспортная сеть после оптимизации представлена на рисунке 3.

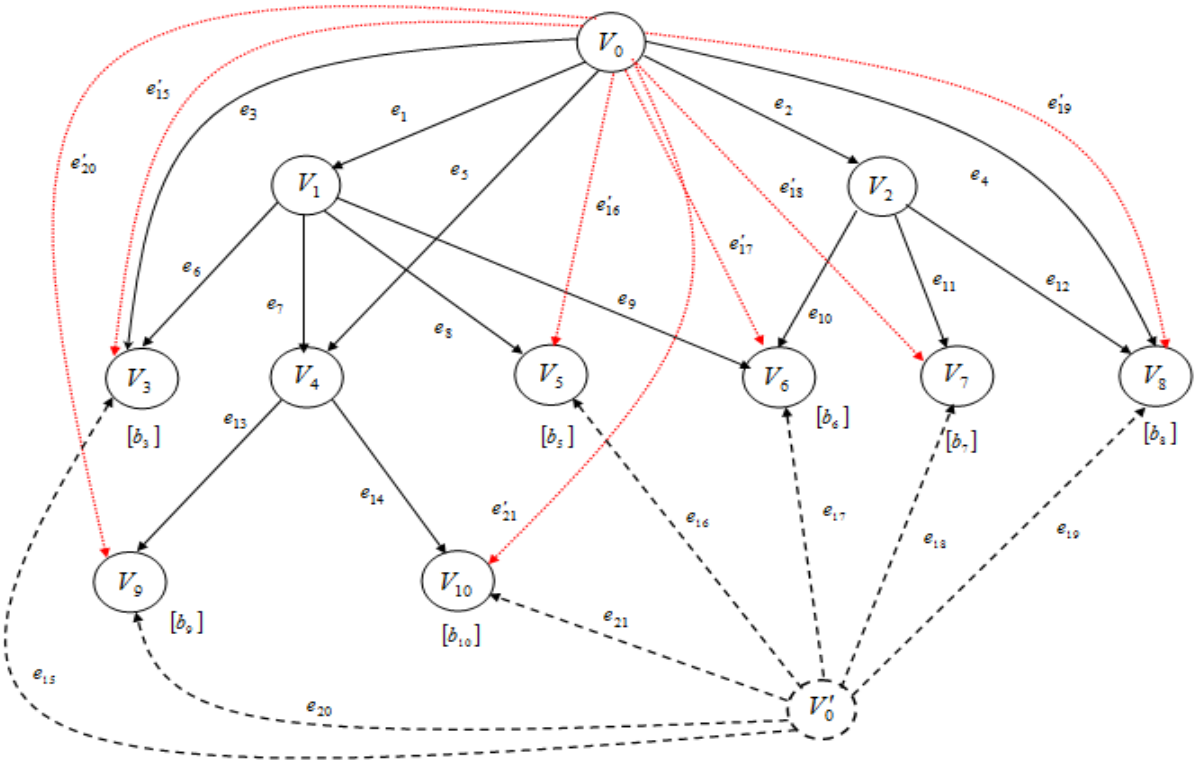


Рис. 2. Транспортная сеть после модернизации

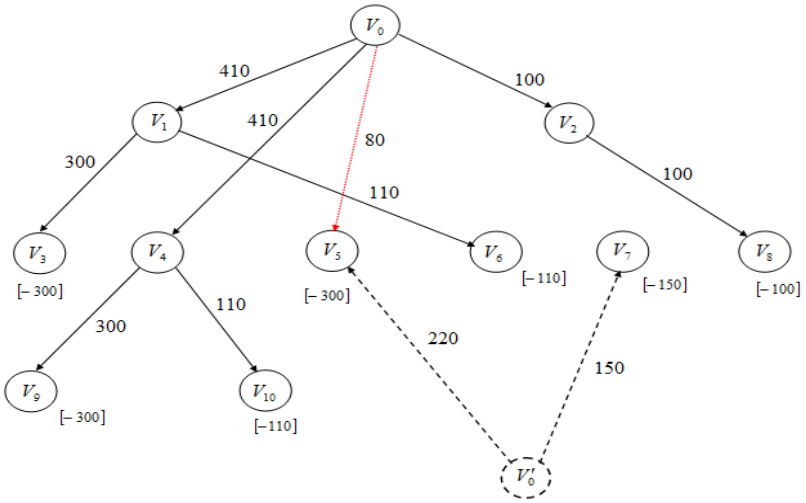


Рис. 3. Транспортная сеть после оптимизации

Таким образом, максимальная прибыль – 6620 ден. ед. достигается при следующих условиях: 300 ед. товара поставляются потребителю V_3 через посредника V_1; 300 ед. товара – потребителю V_9 через посредника V_4; 110 ед. товара – потребителю V_{10} через посредника V_4; 110 ед. товара – потребителю V_6 через посредника V_1; 100 ед. товара – потребителю V_8 через посредника V_2. При данном плане перевозок потребитель V_7 недополучит 300 ед. товара и потребитель V_5 – 200 ед. товара из-за избыточного спроса и потребитель V_5 недополучит 80 ед. товара из-за нерентабельности перевозок.

Для учета приоритета доставки продукции достаточно изменить прибыльность перевозок. Например, если необходимо доставить товар в первую очередь, то коэффициенты q'_i принимаем равными: $q_i + 1000$; если, во

вторую очередь – $q_i + 500$; в третью – $q_i + 100$ и т.д. После нахождения оптимального плана перевозок для расчета фактической прибыли, необходимо вновь обратиться к коэффициентам q_i.

Приведем соответствующий условный пример. Для этого введем дополнительные условия: несмотря на экономическую целесообразность, товар должен быть доставлен, в первую очередь, потребителям V_5 и V_7. В результате работы программы оптимизации получаем – $Z_{\max} = 3690$ ден. ед. при условиях: $f_1 = 710;$ $f_2 = 150;$ $f_5 = 140;$ $f_6 = 300;$ $f_8 = 300;$ $f_9 = 110;$ $f_{13} = 140;$ $f_{19} = 100;$ $f_{20} = 160;$ $f_{21} = 160$. Транспортная сеть после оптимизации представлена на рисунке 4.

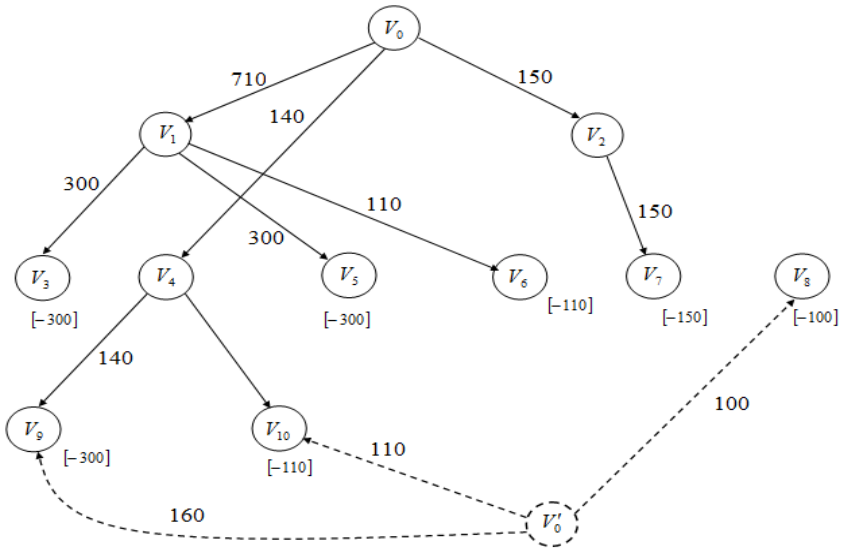


Рис. 4. Транспортная сеть после оптимизации

Итак, максимальная прибыль от перевозок в сумме 3690 ден. ед., достигаются при следующих условиях: 300 ед. товара доставляются потребителю V_3 через посредника V_1; 300 ед. – потребителю V_5 через посредника V_1; 100 ед. – потребителю V_6 через посредника V_1; 140 ед. – потребителю V_9 через посредника V_4; 150 ед. – потребителю V_7 через посредника V_2. При этом плане перевозок потребитель V_9 недополучит 160 ед. товара, потребитель V_{10} – 110 ед. из-за недостатка товара.

В связи с возрастающими потребностями экономических субъектов в товарах, пропускные способности некоторых магистралей необходимо увеличить. Предположим, что поставщик может расширить существующие магистрали и построить новые, непосредственно связывающие его с потребителями [1, с. 120-124]. При этом удельные затраты на модификацию существующих магистралей – $\bar{c}'^T$, а на строительство новых – $\bar{c}''^T$. Пусть $\bar{d}$ – вектор максимальных пропускных способностей существующих магистралей, $\bar{t}$ – вектор максимально возможного расширения существующих магистралей, $\bar{r}$ – вектор максимальных пропускных способностей новых магистралей, $\bar{f}$ – вектор потока по существующим магистралям, $\bar{h}'$ – вектор потока по модифицированным магистралям, $\bar{h}''$ – вектор потока по новым магистралям, тогда задача (1) принимает вид:

$$\begin{aligned} & Z = \bar{q}^T \bar{s} - \left[\bar{c}^T \bar{f} + \left(\bar{c}^T + \bar{c}'^T\right)\bar{h}' + \bar{c}''^T \bar{h}''\right] \to \max \\ & A \cdot \left(\bar{f} + \bar{f}_{j+k} + \bar{f}'_{j+k}\right) + A \cdot \bar{h}' + A'' \cdot \bar{h}'' = \bar{b} \\ & A \cdot \bar{f} + A \cdot \bar{h}' + A'' \cdot \bar{h}'' = \bar{s} \\ & \bar{f} \le \bar{d},\ \bar{h}' \le \bar{t},\ \bar{h}'' \le \bar{r} \\ & \bar{f},\ \bar{f}_{j+k},\ \bar{f}'_{j+k},\ \bar{h}', \bar{h}'' \ge 0, \end{aligned} \qquad (2)$$

где: $\bar{c}'^T$ – дополнительные удельные затраты на перевозку дополнительного товара после модернизации существующих магистралей; $\bar{c}''^T$ – удельные затраты на перевозку по новым магистралям; A'' – матрица инцидентности новых магистралей.

Если в модернизацию транспортной инфраструктуры вкладываются дополнительные средства в размере F, тогда целевая функция задачи (2) принимает вид:

$$Z = F + \bar{q}^T \bar{s} - \left[\bar{c}^T \bar{f} + \left(\bar{c}^T + \bar{c}'^T\right)\bar{h}' + \bar{c}''^T \bar{h}''\right] \to \max \qquad (3)$$

При такой постановке задачи транспортную сеть (рис.2) необходимо представить следующим образом: каждую дугу $e_j,\ j = \overline{1, 14}$ необходимо разбить на три дуги транспортные потоки по которым, соответственно, $\bar{f}$, $\bar{h}'$ и $\bar{h}''$, а каждую дугу $e_{j+k},\ j + r = 16, 17, 18, 21$

представить двумя дугами с потоками $\bar{f}'_{j+k}$ и $\bar{h}''_{j+k}$ (новые магистрали, непосредственно связывающие поставщика и потребителя).

Рассмотрим соответствующий условный пример. Пусть в задаче 1 запасы товара у поставщика $b_0 = 1500$, пропускные способности каждой магистрали $d_1 = 200,\ d_2 = 150,\ d_3 = 250,\ d_4 = 200,\ d_5 = 100,\ d_6 = 50,\ d_7 = 200,\ d_8 = 200,\ d_9 = 50,\ d_{10} = 100,\ d_{11} = 200,\ d_{12} = 50,\ d_{13} = 100,\ d_{14} = 100$. Максимально возможное расширение существующих магистралей $t_1 = 300,\ t_2 = 50,\ t_3 = 0,\ t_4 = 100,\ t_5 = 100,\ t_6 = 150,\ t_7 = 0,\ t_8 = 100,\ t_9 = 100,\ t_{10} = 50,\ t_{11} = 50,\ t_{12} = 0,\ t_{13} = 100,\ t_{14} = 200$. Удельные затраты на модификацию существующих магистралей $c'_1 = 5,\ c'_2 = 6,\ c'_3 = 8,\ c'_4 = 15,\ c'_5 = 10,\ c'_6 = 3,\ c_7 = 7,\ c'_8 = 3,\ c'_9 = 4,\ c'_{10} = 5,\ c'_{11} = 4,\ c'_{12} = 4,\ c'_{13} = 8,\ c'_{14} = 3$. Максимальные пропускные способности новых магистралей $r_1 = 200,\ r_2 = 150,\ r_3 = 300,\ r_4 = 0,\ r_5 = 150,\ r_6 = 250,\ r_7 = 200,\ r_8 = 250,\ r_9 = 0,\ r_{10} = 150,\ r_{11} = 250,\ r_{12} = 200,\ r_{13} = 150,\ r_{14} = 0,\ r_{15} = 350,\ r_{16} = 150,\ r_{17} = 250,\ r_{18} = 0,\ r_{20} = 250,\ r_{21} = 150$. Удельные затраты на перевозку товара по новым магистралям $c''_1 = 9,\ c''_2 = 13,\ c''_3 = 10,\ c''_4 = 12,\ c''_5 = 14,\ c''_6 = 10,\ c''_7 = 16,\ c''_8 = 10,\ c''_9 = 8,\ c''_{10} = 9,\ c''_{11} = 17,\ c''_{12} = 13,\ c''_{13} = 7,\ c''_{14} = 11,\ c''_{15} = 14,\ c''_{16} = 14,\ c''_{17} = 15,\ c''_{18} = 13,\ c''_{20} = 16,\ c''_{21} = 9$. Несмотря на экономическую целесообразность, товар, в первую очередь, должен быть доставлен потребителям V_5 и V_8, во вторую очередь – к потребителю V_{10}. Определим оптимальный план перевозок.

Для учета приоритета доставки продукции изменяем прибыльность перевозок $q'_5 = 1008$, $q'_8 = 1010$, $q'_{10} = 509$. Решая задачу с помощью надстройки «Поиск решения» табличного процессора Excel, получаем $Z_{\max} = 2700$ ден. ед. при условиях: $f_1 = 200;\ f_2 = 150;\ f_3 = 250;\ f_4 = 50;\ f_5 = 100;\ f_6 = 50;\ f_8 = 150;\ f_9 = 50;\ f_{10} = 50;\ f_{11} = 40;\ f_{12} = 50;\ f_{13} = 100;\ f_{14} = 110;\ h'_1 = 50;\ h''_{16} = 150;\ h''_{20} = 200;\ h''_{21} = 110$. Оптимальная транспортная сеть изображена на рисунке 5.

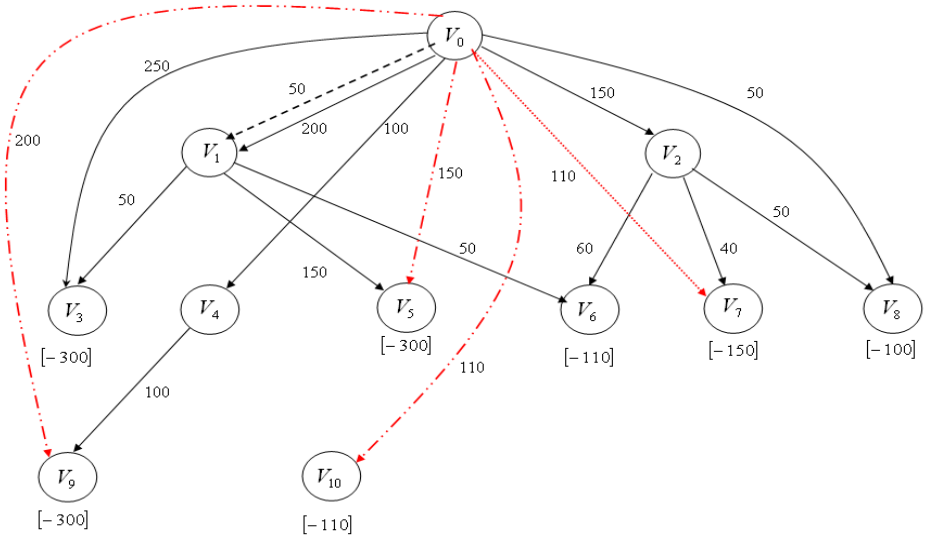


Рис. 5. Транспортная сеть после оптимизации
– – расширенные магистрали;
– новые магистрали

Следовательно, максимальная доходность перевозок в сумме 2700 ден. ед., достигаются при следующих условиях: 50 ед. товара доставляются потребителю V_3 через посредника V_1 и 50 ед. непосредственно; 150 ед. – потребителю V_5 через посредника V_1 и 150 ед. – по новой магистрали; 50 ед. – потребителю V_6 через посредника

V_1 и 60 ед. через посредника V_2; 100 ед. – потребителю V_9 через посредника V_4 и 200 ед. непосредственно по новой магистрали; 40 ед. – потребителю V_7 через посредника V_2; 50 ед. – потребителю V_8 через посредника V_2 и 50 ед. напрямую от V_0; 110 ед. – потребителю V_{10} по новой магистрали. Для реализации данного плана перевозок необходимо увеличить пропускную способность магистрали e_1 на 50 ед. При данном плане перевозок потребитель V_7 недополучит 110 ед. товара, из-за экономической нецелесообразности перевозок и у поставщика останется 240 ед. товара.

В заключении отметим, что предложенная методика моделирования транспортной инфраструктуры предпочтительна тем, что в табличном процессоре «Excel» при правильной постановке задачи и введении соответствующих ограничений (без использования других программных продуктов) представляется возможным рассчитывать и оперативно перераспределять потоки по магистралям при изменении параметров транспортных сетей.

Список литературы

1. Гостев М.В., Хабибуллин Р.Ф. Об оптимальном выборе пропускных способностей каналов транспортных сетей // Системы управления и информационные технологии, №2.1(56), 2014. С. 120–124.
2. Сергеев П.В., Полянский А.В. Подготовка менеджеров в сфере логистики – условие экономического развития региона // Европейский журнал социальных наук, №1, Том 1, 2015. С. 92-98.
3. Сергеев, П.В., Сергеев В.П. Программно-целевое планирование социально-экономического развития муниципальных образований. Парадигмальные основания государственного управления: сравнительный анализ опыта России, Белоруссии, Украины // Сборник научных статей международной научно-практической конференции. Изд-во Академии госслужбы, 2013. С.272-275.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФИНАНСОВОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ В ОРГАНИЗАЦИЯХ ИНФОКОММУНИКАЦИЙ

Кузовкова Татьяна Алексеевна
профессор, доктор экономических наук, декан факультета экономики и управления Московского технического университета связи и информатики, город Москва
Шаравова Ольга Ивановна
доцент, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики связи Московского технического университета связи и информатики, город Москва
Терехова Юлия Сергеевна
старший преподаватель кафедры экономики связи, Московского технического университета связи и информатики, город Москва

Одной из важнейших характеристик экономической деятельности организаций инфокоммуникаций являются результаты оценки их финансового положения. Решение комплексной задачи оценки текущего и перспективного финансового положения включает в себя изучение состояния и развития финансово-денежных отношений хозяйствующих субъектов; анализ объема и структуры источников формирования финансовых ресурсов; анализ уровня и динамики прибыли, рентабельности; оценку финансовой устойчивости и состояния платежеспособности (в анализируемом и прогнозном периодах) [4, с. 518].

Оценка перспективного финансового состояния организаций инфокоммуникаций представляет собой прогнозирование платежеспособности, значений финансовых показателей, а также анализ изменения прибыли в зависимости от динамики объемов реализации услуг. Прогнозирование уровня возможной платежеспособности осуществляется на основе использования функциональных и многофакторных корреляционно-регрессионных моделей.

Среди методов фундаментальной диагностики наиболее распространен SWOT-анализ, с помощью которого проводится диагностика возможности финансового кризиса (банкротства) организации; изучаются сильные и слабые стороны финансовой деятельности и характер влияния на нее внешних и внутренних факторов в будущем.

Для прогнозирования финансовой устойчивости и определения риска банкротства организаций инфоммуникаций целесообразно применять методы эконометрического моделирования. Известные и широко используемые модели Э. Альтмана, У. Бивера, Э. Тоффлера и др. рекомендуется применять для российских инфокоммуникационных компаний с осторожностью, так как весовые коэффициенты в этих моделях могут не соответствовать внешним и внутренним условиям деятельности российских предприятий. Например, модель Э. Альтмана, применима только для оценки перспективной платежеспособности акционерных обществ, котирующих свои акции на фондовых биржах, поскольку именно там можно получить объективную рыночную оценку собственного капитала, необходимую для расчета факторного признака "отношение стоимости собственного капитала (по рыночной оценке) к стоимости привлеченного капитала" [4, с. 525].

В аналитической практике организаций различных отраслей российской экономики находят применение модели российских ученых-экономистов: Г.В. Савицкой, Р.С. Сайфуллина, Г.Г. Кадыкова, М.А. Федотовой, О.П. Зайцевой и др. Каждый автор предлагает свой набор ключевых показателей, составляющих модель, но чаще всего это показатели ликвидности, деловой активности, рентабельности и т.п.

Модель оценки вероятности наступления банкротства в общем виде представляет собой сумму произведений значений этих показателей на их весовые значения,

которые обычно определяются эмпирическим путем. Кроме этого, модель содержит постоянную величину, которая также получается эмпирическим путем и включается в модель присоединением к ранее рассчитанной сумме. Конечный результат сравнивается со шкалой, выявляется состояние, в котором находится исследуемое предприятие с точки зрения финансов, оценивается вероятность наступления банкротства (средняя или низкая) [1].

Важнейшим инструментом оценки финансового состояния инфокоммуникационной компании является регрессионный анализ, который дает возможность выявить влияние различных факторов на уровень платежеспособности организации и ее финансовую устойчивость, позволяет дать количественную оценку этого влияния, а также вскрыть причины неблагополучности в финансовом состоянии. Использование корреляционно-регрессионного анализа позволяет спрогнозировать будущие финансовые индикаторы и вовремя воздействовать на возможные результаты, принимая эффективные управленческие решения.

В организациях инфокоммуникаций для оценки возможной платежеспособности можно использовать следующую модель:

$$\bar{y} = -0{,}532 + 0{,}519k_a + 0{,}101k_{M/И} + 0{,}457k_M + 0{,}282d_M,$$

где ka, kм/и, kм – коэффициенты автономии, соотношения мобильных и иммобилизованных средств и маневренности соответственно; dм – доля мобильных активов в общем итоге аналитического баланса [4, с. 526].

Результативный признак модели прогнозирования оценки возможной платежеспособности организации представляет собой относительную величину – удельный вес излишка или недостатка величины источников формирования оборотного капитала в общем итоге аналитического баланса. Если результативный признак $\bar{y} \geq 0$, то перспективное финансовое положение организации оценивается как устойчивое, а если $\bar{y} < 0$, то – как неустойчивое.

Кроме того, результаты исследований свидетельствуют, что на показатели степени платежеспособности по текущим обязательствам в большей степени оказывают влияние коэффициент финансирования (kФ) и коэффициент оборачиваемости активов (kOA) [5].

Для прогнозировании платежеспособности инфокоммуникационной компании может использоваться следующая эконометрическая модель оценки платежеспособности:

$$\bar{y} = 11{,}117 - 0{,}137k_Ф - 27{,}36k_{OA}.$$

Для более достоверной оценки финансового состояния на перспективу значения факторных признаков, включаемых в эконометрические модели прогнозирования оценки возможной платежеспособности и оценки платежеспособности, используют прогнозные значения финансовых показателей, полученные методом экстраполяции с учетом параметра времени [2, с. 131-133].

Организации инфокоммуникаций, осуществляющие свою экономическую деятельность по приему, обработке, хранению, накоплению, распределению, передаче и доставке информации (сообщений, отправлений), используют особый, отличающийся от других отраслей национальной экономики, финансовый механизм для формирования и использования оборотных средств, обусловленный специфическими чертами финансовых ресурсов инфраструктурной отрасли [7].

В условиях ограниченности такого важного, с точки зрения финансовой состоятельности, ресурса как оборотные активы, актуален вопрос об определении их необходимого и достаточного количества, позволяющего организациям отрасли оказывать своевременно и качественно инфокоммуникационные услуги, позволяющие удовлетворять потребности пользователей в передаче информации, создании информационных ресурсов, доступе к информационным и телекоммуникационным технологиям, и сетям [3, 6].

Потребность в оборотных средствах для сферы производства и для сферы обращения неодинакова для разных видов хозяйственной деятельности одной организации инфокоммуникаций. Эта потребность определяется вещественным содержанием и скоростью оборота оборотных средств, неравномерностью и цикличностью объемов производства, технологией и организацией производства, порядком реализации инфокоммуникационных услуг и другими факторами. Кроме того, величина оборотных средств определяется не только потребностями производственного процесса инфокоммуникаций, но и случайными факторами. Поэтому необходимо научно обосновывать стратегию финансирования оборотных средств и обеспеченность организаций инфокоммуникаций собственными оборотными средствами на основе моделирования.

На величину потребности организации инфокоммуникаций в оборотных средствах оказывает влияние множество факторов: объемы производства и реализации; длительность производственного цикла; структура капитала; учетная политика и система расчетов; условия и практика кредитования хозяйственной деятельности; уровень материально-технического снабжения; темпы роста спроса и предложения услуг и другие факторы.

Расчет потребности организации в оборотных средствах следует проводить с учетом времени пребывания оборотных средств в сферах производства и обращения. Время оборотных средств в производстве включает: время, в течение которого оборотные средства находятся в процессе непосредственного функционирования; время перерывов в производственном процессе; время, в течение которого они пребывают в состоянии запасов. Время, в течение которого оборотные средства находятся в сфере обращения в форме остатков нереализованной продукции, денежных средств в кассе организации, на счетах в банках и в расчетах с другими хозяйствующими субъектами [9, с. 90]. Следовательно, совокупное время оборота оборотных средств складывается из времени пребывания их в обоих сферах производства и обращения и является важнейшей характеристикой, оценивающей эффективность использования оборотных средств и финансовое состояние инфокоммуникационной компании.

Уровень производственного использования оборотных средств характеризует скорость оборота оборотных средств, чем она выше, тем меньше потребности организации инфокоммуникаций в оборотных средствах. Снижение скорости оборота оборотного капитала быть достигнуто за счет уменьшения затрат на производство и понижения себестоимости оказываемых услуг [9, с. 90]. Таким образом, скорость оборота оборотных активов следует отнести к числу наиболее важных качественных показателей работы организации инфокоммуникаций.

Одним из важных факторов, влияющих на эффективность деятельности организаций инфокоммуникаций, является правильное определение потребности в оборотных средствах, поскольку оптимальная обеспеченность оборотными средствами ведет к минимизации затрат, улучшению финансовых результатов, ритмичности и слаженности работы организации.

Для определения рационального количества оборотных средств на ближайшую перспективу в организациях инфокоммуникаций целесообразно применять аналитический (опытно-статистический) и коэффициентный методы [8, с. 119-121].

Аналитический метод представляет собой расчет потребности в оборотных средствах на основе определения планируемой величины обратного коэффициента оборачиваемости, определяемой как произведение обратного коэффициента оборачиваемости базисного периода и темпа изменения продолжительности одного оборота оборотных средств. Аналитический метод нормирования оборотного капитала позволяет учитывать планируемый рост выручки от реализации инфокоммуникационных услуг и ускорение оборачиваемости оборотных средств.

Коэффициентный метод нормирования подразумевает определение необходимого количества оборотных средств на основе сводного норматива предшествующего периода путем внесения поправок в планируемое изменение объема производства и ускорение оборачиваемости оборотных средств. Сущность этого метода состоит в делении всех запасов и затрат организации на две группы: I - зависящие от изменения объемов производства (сырье, материалы, денежные средства затраты в незавершенном производстве и т.п.); II - не зависящие от роста объема производства (инструмент, инвентарь, денежные средства, запасные части, расходы будущих периодов).

Потребность в элементах оборотных средств, зависящих от объема производства, планируется исходя из их размеров в базисном году, темпов роста производства и возможного ускорения оборачиваемости оборотных средств. По остальным элементам запасов и затрат плановая потребность определяется на уровне их средних фактических остатков. Использование дифференцированных коэффициентов по отдельным элементам оборотных средств считается допустимым, если нормативы периодически уточняются путем прямого счета. Таким образом, определение потребности в I группе оборотных средств осуществляется с учетом темпа изменения объемов реализации инфокоммуникационных услуг и планируемое ускорение оборачиваемости оборотных средств, а во II группе - только исходя из планируемого изменения оборачиваемости оборотных средств.

Результаты оценки потребности в оборотных средствах ОАО "Ростелеком", ОАО "МТС", ОАО "Вымпелком", ОАО "Мобильные ТелеСистемы" за 2010-2014 гг. аналитическим и коэффициентным методами нормирования позволили сделать выводы о возможности применения данных методов для получения планируемых значений величины оборотных средств, однако полученные с помощью этих двух методов разные значения необходимой величины оборотного капитала обусловили поиск более точных методов определения размеров оборотных средств, обеспечивающих нормальное функционирование организаций инфокоммуникаций.

Рассмотренные методы определения потребности в оборотных средствах дают различные величины и охватывают краткосрочный период времени (анализируемый, планируемый год). Для более достоверной оценки потребности в оборотных средствах организации инфокоммуникаций на перспективу целесообразно применять метод построения авторегрессионных эконометрических моделей [2, с. 131-133; 4, с. 526-527].

С помощью авторегрессионной эконометрической модели могут быть получены прогнозные значения как непосредственно величины оборотного капитала, размеров собственного оборотного капитала, чистого оборотного капитала, постоянного оборотного капитала и т.п. (т.е. абсолютных показателей), так и доли оборотных средств в общей стоимости активов, удельного веса оборотного капитала в общей стоимости пассивов, доли собственного оборотного капитала в общей величине оборотных средств и т.д. (т.е. относительных показателей).

Метод определения величины чистого оборотного капитала на основе обоснования стратегии финансирования текущих активов предполагает расчет размеров финансирования оборотных средств различными способами [2, с. 275-280]. Результаты определения величины чистого оборотного капитала ОАО "Ростелеком", ОАО "МТС", ОАО "Вымпелком", ОАО "Мобильные ТелеСистемы" за 2010-2014 гг. подтверждают обоснованность применения в отрасли инфокоммуникаций компромиссной стратегии финансирования текущих активов, которая в условиях прямой зависимости объема реализации от спроса на инфокоммуникационные услуги и весьма заметном уровне кредиторской задолженности находится на промежуточном уровне между высоким риском невозможности одновременной оплаты всех кредитных обязательств и прибыльностью.

Для реализации компромиссной стратегии финансирования оборотных активов важное значение имеет оценка величины собственных оборотных средств, достаточных для эффективного осуществления финансово-хозяйственной деятельности организаций инфокоммуникаций. Величина собственных оборотных средств с экономических позиций является одним из важнейших условий стабильного функционирования организации инфокоммуникаций в условиях рыночной среды, поэтому проблема повышения эффективности использования оборотных средств может быть рассмотрена и в ракурсе изучения факторов, влияющих на обеспеченность организации собственными оборотными средствами.

Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами (собственными источниками), рассчитываемый отношением собственных оборотных средств к общей их величине, показывает долю оборотных средств, финансируемых за счет собственных источников, характеризует степень независимости финансирования текущей деятельности от кредиторов и служит критерием определения неудовлетворительной структуры баланса неплатежеспособных организаций [9, с. 294, 298]. С учетом определенной зависимости коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами и уровня текущей ликвидности становится ясным важность его анализа как показателя эффективности использования оборотных средств.

Уровень обеспеченности организаций инфокоммуникаций собственными оборотными средствами зависит, в первую очередь, от рентабельности услуг и прибыльности совокупности аппаратно-программных средств, вычислительных и телекоммуникационных сетей, информационных и других производственных ресурсов, во вторую очередь, - от структуры и маневренности собственного капитала, а также структуры долгосрочных и краткосроч-

ных заемных средств, в третью – от степени платежеспособности и своевременности возврата дебиторской задолженности.

Оценку перспективной обеспеченности инфокоммуникационной компании собственными оборотными средствами следует осуществлять на основе эконометрической модели обеспеченности оборотных средств собственными источниками [3, с. 105]:

$$k_{CO} = 0{,}365 + 0{,}344P_P - 0{,}271d_{Д/П} + 0{,}484k_{ПВ},$$

где kco - коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами, Рр – рентабельность активов, dд/п - удельный вес долгосрочных заемных средств в общей сумме привлеченных средств, kпв - коэффициент платежных возможностей организации при условии проведения своевременных расчетов с дебиторами.

Результаты прогнозирования обеспеченности оборотных средств собственными источниками позволяют оценить уровень обеспеченности инфокоммуникационных компаний собственными оборотными средствами как достаточный при уровне этого показателя, превышающем 0,5 отн.ед. Кроме того, из модели следует, что степень обеспеченности собственными оборотными средствами организаций инфокоммуникаций может быть увеличена за счет снижения доли долгосрочных средств в общей сумме привлеченного капитала, увеличения рентабельности активов и повышения платежных возможностей при условии своевременных расчетов с дебиторами.

Представленные методы определения потребности в оборотном капитале инфокоммуникационных компаний позволяют достоверно оценить рациональный уровень оборотных средств, необходимый для качественного осуществления экономической деятельности по удовлетворению потребностей пользователей в передаче информации, создании информационных ресурсов, доступе к инфокоммуникационным технологиям и сетям.

Результаты текущего и перспективного финансового анализа, и прогнозирования важны для определения финансовой стратегии деятельности организации инфокоммуникаций, которая должна быть направлена, в конечном счете, на обеспечение ее платежеспособности и безубыточности, поскольку чистая прибыль является важнейшим источником финансирования, их развития.

Список литературы

1. Ендовицкий Д.А., Щербаков М.А., Диагностический анализ финансовой несостоятельности организаций: учебное пособие для вузов. – М.: Экономистъ, 2007. – 287 с.
2. Ковалев В.В. Финансовый анализ: Управление капиталом. Выбор инвестиций. Анализ отчетности. - М.: Финансы и статистика, 1995. - 432 с.
3. Кузовкова Т.А., Накозин Р.Н., Шаравова О.И. Совершенствование инструментария анализа и планирования использования оборотных средств организаций электросвязи. – М.: Компания Спутник +, 2006. – 132 с.
4. Кузовкова Т.А., Пронин А.М., Салютина Т.Ю. и др. Статистика связи: Учебник для вузов / Под ред. Кузовковой. Т.А. – М.: Радио и связь, 2003. - 624 с.
5. Кузовкова Т.А., Терехова Ю.С. Совершенствование методики оценки финансовой устойчивости телекоммуникационных компаний // Век качества, 2013. - №1. - с. 2-5.
6. Кузовкова Т.А., Шаравова О.И. Специфика оборотных активов организаций инфокоммуникаций и механизма управления ими. // V Международная научно-практическая конференция "Научные перспективы XXI века. Достижения и перспективы нового столетия" (Россия, г. Новосибирск, 17-18.10.2014). - Международный научный институт "EDUCATIO", 2014. - № 5. - с. 75-77.
7. Кузовкова Т.А., Шаравова О.И. Особенности финансовых ресурсов организаций инфокоммуникаций. // Международный научно-исследовательский журнал. - 2014. - № 10-3 (29). - с. 34-36.
8. Финансы организаций (предприятий): Учебник для вузов / Н.В. Колчина, Г.Б. Поляк, Л.М. Бурмистрова и др.; Под ред. проф. Н.В. Колчиной. – М.: Инфра-М, 2004. - 368 с.
9. Шеремет А.Д., Сайфулин Р.С. Финансы предприятий. – М.: ИНФРА-М, 1997. - 343 с.

МЕСТО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЙОНА В ОБЩЕРОССИЙСКОМ РАЗДЕЛЕНИИ ТРУДА

Шилько Игорь Александрович
(РЭУ им. Плеханова)

Анализ показателей социально-экономического развития района включает в себя рассмотрение места данного района в общественном разделении труда. В экономической литературе рассматривают понятие "разделение труда" как обособление качественно отличных видов трудовой деятельности в процессе общественного труда по четырем группам признаков: а) функциональному, б) технологическому, в) профессиональному, г) квалификационному.

Выделяя в содержании стратегического планирования социально-экономического развития региона элемент анализа показателей социально-экономического развития, необходимо, прежде всего, произвести соответствующую оценку тех показателей, которые характеризуют место данного региона в общероссийском разделении труда.

Региональная структура, характеризуется соответствующими показателями социально-экономического состояния и должна быть рассмотрена через совокупность пропорций и отношений в социально-экономической деятельности в сравнении с пропорциями и отношениями, присущими другим регионам. В результате такого сопоставления должно быть выявлено соотношение позитивных и негативных результатов, которое будет характеризовать соответствующий уровень возможного отношения факторов способности к росту с факторами регионального роста.

Отметим, что общественное разделение труда — это объективный процесс развития производительных сил, при котором происходят обособление различных ви-

дов трудовой деятельности, специализация производственных единиц и обмен между ними продуктами своей деятельности.

С общественным разделением труда связаны:

- возникновение новых видов труда, при котором производители профессионально специализируются на изготовлении готовых продуктов и услуг или их составных частей,
- дробление производства,
- выделение специализированных звеньев,
- возникновение новой профессиональной ориентации работников.

Общественное разделение труда предопределяет его последующую интеграцию, взаимосвязи между его отдельными специализированными частями. Социально-экономические процессы общественного разделения и интеграции труда совершенствуются с развитием научно-технического прогресса и претерпевают структурные изменения с развитием производительных сил.

В мировой практике считают, что уровень зрелости общественного производства в регионе определяется уровнем общественного разделения труда. При этом общественное разделение труда развивается в двух направлениях — в виде отраслевого и территориального разделеделения труда, между которыми существует объективная неразрывная связь: уголь, превращенный в кокс, поступает в доменные печи, одновременно перемещаясь из регионов, специализирующихся на развитии топливно-энергетических комплексов, в регионы, которые специализируется на развитии металлургического производства. Именно сочетание отраслевого и территориального разделения труда формирует региональный воспроизводственный процесс.

Однако эффективность региональной экономики зависит от завершенности и целостности всех фаз воспроизводства как основы внутренней сбалансированности элементов территориальной системы страны. Воспроизводственный подход к экономике региона, предполагающий учет экономико-географических особенностей совместно со спецификой положения региона в общей системе территориально-административных образований, создает предпосылки для решения задач управления его развитием исходя из целей и интересов, общих для населения всего региона.

Стабильный правовой режим хозяйственной деятельности, открытость рынков - главные стратегические резервы города в соперничестве за инвестиции из других регионов России, за развитие деловой активности российского бизнеса на его территории. Необходимо убедить деловой мир России реальной практикой в том, что в Ленинградской области правит закон, а не переменчивые сиюминутные решения. В результате укрепятся и умножатся хозяйственные связи предприятий города с регионами России.

Территориальное разделение труда — это объективный процесс производственной специализации, обособления экономических районов, развития межрайонной кооперации, обмена продукцией и услугами.

Территориальное разделение труда представляет собой пространственное проявление общественного разделения труда, обусловленное природными, экономическими, социальными и национально-историческими особенностями регионов. В результате выделившиеся в процессе общественного разделения труда отрасли и производства размещаются в районах с наиболее благоприятными предпосылками для их развития.

Таким образом, территориальное разделение труда открывает дополнительные возможности повышения эффективности регионального воспроизводства, как за счет преимуществ отраслевой специализации, так и благодаря природно-ресурсным и социально-экономическим возможностям регионов.

Воспроизводственный подход означает, прежде всего, необходимость выделения воспроизводственных циклов, которые балансируются на уровне региона данного ранга. Совокупность этих циклов и составляет предмет управления и определяет его функции.

В свою очередь, производя анализ показателей социально-экономического развития региона через различение места региона в общероссийском разделении труда требуется выявление:

а) соответствующей пространственной целостности данного региона, которая характеризуется не только его территориальными границами, но, прежде всего, своей специализацией и особой труктурой производства;
б) соответствующего уровня концентрации населения и отношения к этой концентрации совокупного числа рабочих мест;
в) наличие собственных органов управления, которые могут различаться на органы управления, относящиеся к непосредственно федеральному подчинению, и органы управления регионального подчинения.

Одно из основополагающих методологических положений теории планирования регионального воспроизводства заключается в выделении двух его аспектов — межрегионального и внутрирегионального.

Первый из них связан с территориальным разделением труда, пространственной локализацией отраслевых производств. Как известно, главной отраслью специализации Кузбасса является добыча угля, а Тюменского Севера — газонефтедобывающая промышленность. Объективной предпосылкой территориального разделения труда служат различия в природно-климатических условиях, ресурсном, экономическом, научно-техническом, демографическом потенциале. От пространственного размещения производительных сил зависят эффективность развития экономики и уровень благосостояния людей в регионе.

Однако территориальное разделение труда обусловливает не только специализацию регионов на производстве определенных видов продукций, но и служит объективной и самой надежной основой экономической интеграции и взаимодействия регионов.

Северо-Западный регион отличается от других высоким уровнем экспортной специализации. Отсюда поставляются на мировой рынок продукция отраслей данного региона — высококачественную и сложную технику, электроэнергетическое оборудование, оборудование для АЭС, продукцию электронной промышленности, точной механики, грузовые и легковые автомобили; продукцию лесной и целлюлозно-бумажной, химической промышленности, в том числе аппатиты.

Северо-Западный регион, располагая развитым портовым хозяйством, осуществляет важные экспортно-импортные функции на Балтийском море для всей России. Через Санкт-петербургский морской порт — самый крупный в Балтийском бассейне — во многие страны следует на экспорт продукция петербургских и других российских предприятий. Здесь же перерабатываются импортные грузы. Контейнеровозы успешно работают на линиях Санкт-Петербург-Лорндон и Санкт-Петербург-Гамбург-Роттердам.

Важно и то, что в последние годы Россия сохраняет положительное сальдо в торговле с ЕС: 2010 год - 4 млрд. экю, 2011 год - 6,2 млрд экю, 2012- 11,4 млрд. экю.

Россия экспортирует в эти страны нефть, нефтепродукты, бриллианты, металлы, ферросплавы, химические продукты, удобрения, пиломатериалы. В тоже время, доля машинотехнических изделий в поставках незначительна. Это в основном автомобили, электродвигатели, подшипники, контейнеры, холодильники.

В российском импорте из стран ЕС основное место занимают продовольственные товары, химические продукты, пластмассы, кожи, швейные изделия, машины и оборудование для различных отраслей промышленности, например, насосно-компрессорное, холодильное электрооборудование, аппаратура телефонной связи. Закупаются также овощи, фрукты, алкогольные напитки. Торгово-экономические связи с Норвегией развиваются достаточно устойчиво. Товарооборот по итогам первых девяти месяцев 2011 года составил, по данным российской статистики, 497,2 млн. долл. При этом экспорт превысил в стоимостном выражении 335 млн. долл., а импорт — 160 млн. долл. Положительное сальдо взаимной торговли в пользу России возросло с этим до 177 млн. долл. (в 2009 году — 160.6 млн. долл.).

Доля сырья и полуфабрикатов в российском экспорте в Норвегию составляет почти 90%, при этом по итогам ряда последних лет на две основные позиции — рыба/морепродукты и цветные металлы — приходится свыше двух третий экспорта.

В свою очередь внутрирегиональный аспект регионального воспроизводства охватывает проблемы комплексного развития региона, обеспечения достойного уровня жизни населения.

Преодолевая серьезные трудности, российская экономика постепенно подходит к периоду устойчивого развития. В 2009 году показатель ВВП по кварталам составил: 837млрд. руб., 1042 млрд. руб., 1276 млрд. руб., 1391 млрд. руб.; в первом квартале 2012 года - 1389 млрд. руб.

Санкт-Петербург и Ленинградская областъ устойчиво сохраняет лидирующие (после Москвы) позиции среди российских регионов по рейтингу инвестиционной привлекательности, соперничая с Московской областью и основными сырьевыми регионами. Не имея богатых минерально-сырьевых ресурсов, Ленинградская областъ существенно выигрывает по таким составляющим инвестиционного потенциала как уровень образования населения, результативность научно-технической деятельности, доля предприятий с иностранным участием и другим параметрам, характеризующим качество трудовых ресурсов, хозяйственного климата, городской среды. При этом риски инвестирования (прежде всего экономический и политический) являются низкими.

Экономические цели регионального воспроизводства связаны с заинтересованностью в росте экономического потенциала как основы роста благосостояния соответствующего района.

При этом в формировании ресурсов, обеспечивающих процесс воспроизводства в районе, значительную роль играют межрайонные экономические и социальные связи, а именно обмен продуктами труда, территориальное перераспределение материальных и финансовых ресурсов, межрайонная миграция населения, информационные потоки — все это обусловливает открытый характер экономики региона.

Территориальное разделение труда непосредственно связано с территориальной организацией производства.

Территориальная организация производства — это динамическое состояние размещения производства по регионам, связанным в единую систему национальной экономики, в соответствии с природными, социальными и экономическими условиями регионов и определяемое особенностями территориального разделения труда. При этом территориальное разделение труда определяет основные закономерности и формы территориальной организации производства.

Отметим, что формы территориальной организации производства представляют собой устойчивые пространственно-территориальные образования, характеризующиеся масштабностью территории, плотностью и взаимным расположением структурных элементов, уровнем специализации и комплексностью развития хозяйства.

Одновременно территориальная организация производства как система пространственно-территориальных сочетаний различных отраслей экономики невозможна без высокого уровня развития территориального разделения труда.

На основе территориального разделения труда формируются и развиваются региональные системы, характеризующиеся определенной территориально-производственной специализацией, комплексом отраслей и уровнем их взаимосвязанности и территориальной концентрации. Взаимосвязь территориального разделения труда и территориальной организации производства проявляется через территориальную специализацию, концентрацию и внутрирайонные и межрайонные связи.

При этом территориальное разделение труда ведет к определенному сосредоточению производства на определенных территориях. А увеличение этого сосредоточения и объема производства в расчете на единицу территории есть территориальная концентрация производства. Однако территориальная концентрация характеризует сосредоточение не всех видов производства, а его отдельных отраслей в зависимости от природно-климатических, национально-исторических, экономических факторов, наличия сырьевых, водных, энергетических ресурсов, транспортных условий, демографической и квалификационной структуры трудовых ресурсов и др.

Поскольку каждый район обладает определенным набором факторов и условий развития, он специализируется на производстве соответствующих видов продукции и услуг.

Территориальное разделение труда и концентрация производства определяют территориальную специализацию хозяйства. В свою очередь, территориальная специализация приводит к усилению экономических взаимосвязей и взаимозависимостей между субъектами регионального воспроизводственного процесса внутри региона и с другими регионами, а также к развитию производственно-территориального кооперирования и комбинирования производства, которые играют активную роль в системе территориальной организации производства.

Другой формой проявления экономических межрегиональных и внутрирегиональных связей служит комбинирование, основанное на совместной последовательной переработке сырья по стадиям технологического процесса.

Таким образом, обусловленные территориальным разделением труда территориальная специализация, концентрация и внутрирегиональные и межрегиональные связи, проявляющиеся в форме кооперирования и комбинирования, а также комплексность развития хозяйства региона — суть одного и того же процесса территориальной организации производства.

В свою очередь анализ показателей социально-экономического развития района, фиксирующий место в общероссийском разделении труда исходя из выявления условий его социально-экономической и пространственной целостности и особой структуры производства с соответствующим числом рабочих мест, концентрацией населения и соответствующей управленческой структурой, позволяет отнести особенности данного региона к соответствующей группе, подразделяющей региональную структуру. А именно, морепромышленные регионы, транспортно-промышленные регионы, газопромышленные, рыбопромышленные или агропромышленные.

Вместе с тем, условия экономического роста и его возможных последствий, неразрывно связаны с выявлением особенностей, определяемые решением проблемы распределения в соотнесении с проблемой бедности, которая является основным условием для экономического роста, и соответствующие позиции, которые оказывают непосредственное влияние на последующую систему мер, направленных на развитие экономического роста, а соответственно уровня жизни в данном районе.

Определение места района в общероссийском разделении труда посредством анализа показателей социально-экономического развития региона как субъекта РФ требует проявления условий оптимальной связи местоположения основных производственных мощностей региона по следующим позициям: а) связь предприятий с источником сырья; б) энергоснабжение; в) наличие районов потребления; г) наличие трудовых ресурсов.

Последний показатель, наличие трудовых ресурсов, является фактором, определяющим предшествующие показатели, так как в зависимости от структуры и профессиональной сориентированности трудовых ресурсов зависит возможность оптимизации региональной деятельности по первым (а, б, в) показателям.

В свою очередь процесс экономического роста в отношении наличия трудовых ресурсов связан с такими особенностями, как наличие беспокойства и неуверенности непосредственных производителей в будущем и планирование мероприятий по раскрытию возможностей для проведения политики социальной справедливости: предоставление возможности человеку реализации своего профессионального и личностного потенциала.

Роль анализа показателей социально-экономического развития региона через оценку места региона в общероссийском разделении труда в отношении соответствующего наличия в регионе трудовых ресурсов предполагает оценку условий жизнедеятельности населения через выявление тенденции к постепенному его выравниванию, то есть исключению контраста в социальных условиях на основе увеличения выпуска продукции для обеспечения повседневных нужд населения в соответствии с его доходностью и устойчивой работы предприятий,

Следовательно, условием стратегического планирования в системе регулирования социально-экономического развития региона является планирование соответствия профессионально-квалификационной структуры региона ее инфраструктурным и территориальным условиям.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ МАРКЕТИНГОВОГО ПОДХОДА К УПРАВЛЕНИЮ РЕГИОНАЛЬНЫМ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИМ РАЗВИТИЕМ

Шишков Вячеслав Анатольевич
Соискатель кафедры маркетинга,
Волгоградский государственный университет, г. Волгоград

В последние два десятилетия многие малые и крупные города, регионы и страны по всему миру все чаще использовали маркетинговые технологии, аналогичные применяющимся коммерческими фирмами [2]. Конечно, сама идея целенаправленного создания имиджа территорий не нова и практикуется как минимум полтора столетия, начиная с промышленной революции, давшей толчок активному развитию железнодорожного транспорта и туризму. Уже тогда многие морские курорты и другие туристические дестинации делали первые попытки создания специфической территориальной идентичности и ее закрепления в сознании целевой аудитории. Однако до 1980-х гг. такого рода усилия носили стохастичный характер и не базировались на научной основе. В 1980-х и особенно в 1990-х гг. преобладающей парадигмой управления развитием городов в Западной Европе и США стала предпринимательская концепция, когда в качестве ориентиров территориального стратегического планирования закрепились максимизация доходов бюджета, привлечение инвестиций и туристов, повышение конкурентоспособности. Произошедший сдвиг от административного к предпринимательскому подходу в управлении территориями отразил общую тенденцию усиления конкуренции между юрисдикциями (территориальными образованиями) во все более глобальном масштабе. Кроме того, в этот период происходила деиндустриализация западных экономик, в ходе которой промышленность все больше вытеснялась сферой услуг. Это привело к кризису промышленных городов и регионов, что выразилось в поиске новых функций, новых видов деятельности.

Маркетинг территорий в современных условиях выступает концептуальной основой проектирования региональных стратегий рыночно-ориентированного типа, направленных на реализацию конкурентных преимуществ региона с учетом специфики потребностей и интересов целевых аудиторий стейкхолдеров. При этом сохраняется высокая дискуссионность как основных понятий маркетинговой теории управления регионом, так и методики, и инструментария разработки и практической реализации маркетинговых стратегий на региональном уровне, чем обусловлена теоретико-прикладная значимость исследования.

Достаточно общепризнанной точкой зрения в научном сообществе является тот факт, что маркетинг территорий можно рассматривать как инструмент управления территориальным развитием, предполагающим достижение целей, связанных с конкурентным положением города или региона [2, 3]. Очевидно, что территории всегда конкурировали друг с другом прямо или косвенно, поскольку экономико-географическое положение является важным ресурсом любого бизнеса и данный ресурс имеет альтернативный характер [1]. Вместе с тем, территориальный

маркетинг не просто признает наличие конкуренции между территориями; он переносит акцент на необходимость выявления или формирования идентичности и уникальности для повышения конкурентоспособности территории как торгуемого товара.

Маркетинговый подход к стратегическому планированию социально-экономического развития регионов является внутренне неоднородным в связи с эволюционным возникновением альтернативных концепций маркетинга территорий и их запаздывающим воплощением в практике регионального развития. Целесообразно разграничивать три основные формы и, соответственно, стадии реализации подхода территориального маркетинга – инструментальную, функциональную и интеграционную. Инструментальный вариант маркетинга региона предполагает его отождествление с брендингом и использование инструментария политики продвижения позитивного имиджа. Функциональная версия регионального маркетинга выражается в разработке специализированных маркетинговых стратегий или разделов стратегий социально-экономического развития, имеющих комплексный, но функционально подчиненный (второстепенный) характер. Интеграционный формат маркетингового подхода к развитию региона означает рыночную интеграцию всех направлений регионального развития и их ориентацию на максимизацию ценности целевых аудиторий (стейкхолдеров), при этом маркетинг территорий выступает центральной функцией системы регионального управления и интегратором всех стратегических процессов и направлений [2, 4].

Следует отметить, что территориальный брендинг отличается от маркетингового подхода в его узком значении, связанного с созданием привлекающих внимание внешних имиджевых атрибутов (эмблем, лозунгов и т.д.), предполагая более комплексные и стратегически ориентированные действия, включая связи с общественностью и вовлечение стейкхолдеров. Поэтому некоторые теоретики маркетинга территорий предлагают обратную логику его развития – от адаптированной версии корпоративного стратегического маркетинга к функционально более широкому брендингу. Вместе с тем, маркетинг и брендинг территорий остаются понятиями крайне дискуссионными.

В отличие от бренда конкретной туристической дестинации, бренд страны или региона (т.е. сложной территориальной структуры) связан с реализацией экономических, социальных и политических интересов как в национальном или региональном экономическом пространстве, так и за его пределами; он включает как нематериальные, так и материальные элементы, например, товары и услуги, производимые на данной территории; он выступает зонтичным брендом, в рамках которого могут развиваться территориальные суб-бренды; важной специфической целью брендинга является получение эффекта страны/региона происхождения для поддержки экспорта, но не менее значим «импорт» на данную территорию туристов, хозяйствующих субъектов, квалифицированной рабочей силы и т.д. Если брендинг дестинаций связан с визуализацией и символикой, брендинг стран и крупных регионов требует более комплексного подхода.

В существующих моделях комплекса регионального маркетинга произвольно смешиваются ресурсы и отрасли экономики региона, его социальная и экологическая сферы, информационное поле, уровень жизни и цен, инструменты и методы коммуникации с внешней средой и др. Предлагаемый вариант комплекса маркетинга региона (CMR) охватывает ключевые факторы регионального развития, управляемые с помощью маркетингового инструментария, и может быть описан функцией вида: CMR = f (S1, P1, E, A, D, S2, P2), где S1 – внутренние и внешние стейкхолдеры, P1 – планируемые и реализуемые проекты, E – крупномасштабные события, A – функциональные и эмоциональные конкурентные преимущества, D – дизайн и имидж социокультурной и бизнес-среды, S2 – технологии и каналы сбыта регионального предложения, P2 – коммуникации и продвижение бренда региона.

Выделим наиболее распространенные вызовы и проблемы территориального маркетинга и брендинга. К ним относятся: дефицит координации между основными функциональными направлениями репутационного менеджмента региона (брендинг, общественная и культурная дипломатия и др.); дефицит межуровневой координации (микро-мезо-макро); запоздалый старт и дефицит опыта; политизация и дефицит сотрудничества стейкхолдеров; дефицит стратегического подхода (последовательности, непрерывности, комплексности); дефицит координации между задействованными структурами.

К типовым проблемам разработки и реализации маркетинговых стратегий регионами России относятся: отсутствие эталонной методики стратегического маркетинга территорий; нечеткость и дискуссионность понятийного аппарата теории территориального маркетинга; сложности с обеспечением системности применения маркетингового подхода к крупным и неоднородным регионам; нечеткость набора функций территориального маркетинга и отсутствие модели маркетинг-микс; отсутствие методик и индикаторов оценки эффективности маркетинговых стратегий на региональном уровне; размытость целей, неконкретность задач и нечеткость зон ответственности за исполнение маркетинговых стратегий; закрепление маркетинговых функций за административными структурами [1, 2, 3].

Методика применения маркетингового подхода к управлению социально-экономическим развитием региона включает следующие этапы: формирование дифференцированной карты стейкхолдеров, анализ их интересов, потребностей и ожиданий (круглые столы, опрос общественного мнения, интернет-опросы и др.); приоритезация целевых рынков и сегментов, определение стратегических целей; SWOT-анализ региональной социально-экономической системы, определение и ранжирование конкурентных преимуществ; выявление стейкхолдерских «разрывов» (необеспеченных регионом потребностей ключевых сегментов); разработка и экспертное обсуждение комплекса приоритетных крупномасштабных проектов и событий; рыночная ориентация всех функциональных, отраслевых и территориальных подстратегий регионального развития; разработка механизма продвижения региональных проектов и брендов; создание системы мониторинга, включающей объективные и субъективные индикаторы.

Список литературы

1. Стрекалова А.С. Проблемы и перспективы стратегического планирования экологического развития регионов ЮФО / А.С. Стрекалова // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3. «Экономика. Экология». – 2014. – №2 (25). – С. 30–36.
2. Фролов Д.П. Маркетинговая парадигма стратегического территориального менеджмента / Д.П. Фролов, В.А. Шишков // Менеджмент и бизнес-администрирование. – 2013. – № 2. – С. 84-98.

3. Фролов Д.П. Маркетинговая стратегия региона в действии (опыт Волгоградской области) / Д.П. Фролов, В.А. Шишков // Региональная экономика: теория и практика. – 2013. – № 31. – 22-32.
4. Фролов Д.П. Теоретические основы устойчивого пространственного развития регионов Южного федерального округа / Д.П. Фролов, В.С. Трубина, Р.С. Мирзоев // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2010. – № 31. – С. 27-36.

ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОГО КЛИМАТА В ХАБАРОВСКОМ КРАЕ

Сидоренко Ольга Владимировна
доцент, доктор экон. наук, Хабаровская государственная академия экономики и права, зав. кафедрой ГМУ

В современной отечественной литературе, под региональной инвестиционной политикой понимают — систему мер, осуществляемых на уровне региона, способствующих привлечению инвестиционных ресурсов и определению направлений их наиболее эффективного использования в интересах жителей региона и инвесторов. Инвестиционная политика в каждом регионе имеет свои особенности, обусловленные экономической и социальной политикой региона, величиной производственного потенциала, географическим местонахождением, природно-климатическими условиями и др.

Объектом воздействия региональной инвестиционной политики выступает инвестиционный климат, по его изменению можно судить об эффективности инвестиционной политики устойчивости региона.

Задаче по обеспечению инвестиционной привлекательности регионов России в последнее время уделяется повышенное внимание, она является одной из важнейших в деятельности органов государственной власти, органов местного самоуправления, институтов бизнеса и экспертного сообщества. В настоящее время региональная инвестиционная политика в Российской Федерации основана на внедрении регионального инвестиционного стандарта (далее – Стандарт) [1], который призван обеспечить благоприятный инвестиционный климат в каждом конкретном регионе.

Цель статьи – на основе изучения лучших управленческих практик в российских регионах определить направления улучшения инвестиционного климата в Хабаровском крае.

Стандарт деятельности органов исполнительной власти субъекта Российской Федерации по обеспечению благоприятного инвестиционного климата в регионе является одним из проектов Национальной предпринимательской инициативы по улучшению инвестиционного климата в РФ. В основе внедрения Стандарта лежит оценка бизнесом усилий региональных властей по исполнению того или иного требования Стандарта.

Стандарт инвестиционной деятельности содержит 15 инициатив, которые группируются в три блока:

- первый блок мер направлен на формирование стратегических направлений инвестиционной политики;
- второй блок предполагает создание условий для ведения бизнеса;
- третий блок посвящен гарантиям со стороны органов исполнительной власти.

Все 15 составляющих Стандарта внедрены в Хабаровском крае в 2013 году в полном объёме. Соответствие предпринятых мер требованиям Стандарта в Хабаровском крае признано экспертным сообществом, Министерством регионального развития РФ и Агентством стратегических инициатив.

В 2014 году Хабаровский край вошел в число пилотных регионов, в котором была проведена апробация Национального рейтинга состояния инвестиционного климата в субъектах РФ [2].

Данный рейтинг является механизмом оценки реализации в регионах Национальной предпринимательской инициативы по улучшению инвестиционного климата в Российской Федерации, направленной на упрощение и ускорение действующих процедур по ведению бизнеса. Методология Национального рейтинга включает 54 показателя, которые группируются в 19 факторов, влияющих на деловой и инвестиционный климат. В свою очередь, факторы объединяются в четыре ключевых направления

1. Регуляторная среда (качество предоставления государственных услуг)
2. Институциональная среда (эффективность институтов для бизнеса)
3. Доступность ресурсов и качество инфраструктуры для бизнеса
4. Эффективность поддержки малого предпринимательства. В этом разделе предприниматели непосредственно оценивают качество и степень поддержки, оказываемой им со стороны органов власти.

Национальный рейтинг обозначил слабые места инвестиционного климата Хабаровского края, на которые следует в первую очередь обратить внимание, а также позволил выявить регионы-лидеры и систематизировать их лучшие практики для внедрения во всех регионах.

По результатам итогового Рейтинга лидерами среди регионов стали: Калужская область, Ульяновская область, Красноярский край, Республика Татарстан и Костромская область.

Хабаровский край занял 15 место из 21 и вошел в 4 группу регионов из 5.

Рейтинг показал, что слабым местом в крае является «Регуляторная среда», основными критериями оценки которой выступает эффективность процедур:

1) регистрации предприятий;
2) по выдаче разрешений на строительство;
3) по регистрации прав собственности;
4) по подключению электроэнергии.

Данные Рейтинга показали, что внедрение Стандарта в крае пока еще не повлияло на решение проблем, связанных с взаимодействием органов власти и населения. Так на регистрацию предприятия в Хабаровском крае уходит в среднем 16, а в Калужской области – 10 дней. Разрешение на строительство предприниматель получает за

156, а в Татарстане за 40 дней. Регистрация прав собственности проходит за 33, а в Челябинской области за 14 дней. Постановка земельного участка на кадастровый учет в Хабаровском крае занимает 81 день, а в Москве – 21 день, при этом хабаровским инвесторам предложено проходить в пять раз больше процедур.

Изучение лучших управленческих практик российских регионов по состоянию инвестиционного климата позволило нам сформулировать направления совершенствования деятельности региональных органов власти по улучшению инвестиционного климата в Хабаровском крае (таблица 1).

Таблица 1

Ключевые элементы лучших региональных практик по улучшению инвестиционного климата, предлагаемые в Хабаровском крае

Показатель	Ключевые элементы лучших региональных практик
Регистрация предприятий	1) Увеличение доступности услуги; 2) Контроль за соблюдением сроков процедур; 3) Мотивация и обучение сотрудников.
Получение разрешений на строительство	1) Исключение из процесса выдачи разрешения на строительство лишних процедур; 2) Введение единого регионального административного регламента на всей территории субъекта Российской Федерации; 3) Создание качественной и формализованной процедуры разработки документов территориального зонирования для всех муниципальных образований; 4) Межведомственное взаимодействие и «единое окно»; 5) Использование информационных технологий для ускорения административных процедур.
Регистрация прав собственности	1) Систематизация процесса доставки документов из отделений кадастровой палаты в управление Росреестра в регионе; 2) Система мотивации сотрудников.
Подключение к электросетям	1) Мониторинг соблюдения сетевыми организациями регламента по предоставлению услуг по подключению к электросетям; 2) Создание интернет-сайта с целью упрощения ускорения прохождения процедур по подключению к электросетям для заявителя и обеспечения их прозрачности.

С целью сокращения срока регистрации предприятий в Хабаровском крае нами был изучен опыт Калужской области, Красноярского и Алтайского краёв, Костромской области и Краснодарского края. На основе обобщения практик этих регионов предлагается:

1) Увеличить доступность услуги путем подписания соглашений с МФЦ о приеме и выдаче документов, а также консультации заявителей по вопросам регистрации предприятий, обеспечения выездов сотрудников региональных управлений ФНС в удаленные территории;
2) Осуществлять общественный контроль за соблюдением сроков прохождения процедур путём регулярного опрос предпринимателей о качестве предоставляемой услуги и сроках ее прохождения;
3) Стимулирование мотивации и обучения сотрудников на основе регулярных обязательных семинаров.

Интересен опыт Республики Татарстан и Красноярского края по сокращению сроков получения разрешений на строительство для внедрения его на территории Хабаровского края, особенно части создания интернет-портала, позволяющего получать разрешения на строительство в электронном виде, проводить онлайн-семинары среди проектировщиков и застройщиков.

По показателю «регистрация прав собственности» несомненный интерес для Хабаровского края представляет созданная во Владимирской области система мотивации сотрудников, согласно которой: работа отделов оценивается по специальному критерию — «напряженность» (количество регистрационных действий на количество сотрудников в отделе); ежегодно проводятся конкурсы на лучшие отделы, лучших сотрудников, фотографии победителей вывешиваются на доску почета.

С целью сокращения сроков подключения к электросетям наибольший практический интерес для Хабаровского края представляет опыт Ульяновской области, которая внедрила практику мониторинга за соблюдением сетевыми организациями регламента по предоставлению услуг по подключению к электросетям. Проводится проверка качества предоставляемой услуги с использованием инструмента «тайный инвестор». Результаты наблюдений напрямую доводятся до руководства электросетевых компаний.

Таким образом, подводя итоги данной работы, можно сказать, что введение регионального инвестиционного стандарта в Хабаровском крае внесло значительные изменения в состояние краевой инвестиционной среды, однако данные результаты не являются достаточными для существенного улучшения инвестиционного климата в крае.

В Хабаровском крае необходимо продолжать работу по дальнейшему внедрению инвестиционного стандарта, органам необходимо более тщательно изучить и максимально полезно использовать лучшие практики в других регионах.

Список литературы

1. Стандарт деятельности органов исполнительной власти субъекта Российской Федерации по обеспечению благоприятного инвестиционного климата в регионе. URL: http://investstandart.ru/o-standarte/ (дата обращения 12.04.15)
2. Агентство Стратегических Инициатив: [сайт]. URL: http://www.asi.ru (дата обращения 12.04.15)

АНАЛИЗ ОЦЕНКИ СТОИМОСТИ КАПИТАЛА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

Лютых Олег Юрьевич
Канд. ист наук, доцент ВАК, доцент кафедры Экономики и управления «Красноярского государственного педагогического университета им. В.П.Астафьева», г. Красноярск
Сидорова Ольга Евгеньевна
Студентка «Красноярского государственного педагогического университета им. В.П.Астафьева, Институт психолого-педагогического образования», г.Красноярск

АННОТАЦИЯ
В статье рассматриваются вопросы оценки стоимости капитала инвестиционного проекта. Актуальность статьи обусловлена тем, обусловлена тем, что в основе процесса принятия управленческих решений инвестиционного характера лежит оценка и сравнение объёма предполагаемых инвестиционных вложений и будущих денежных поступлений. Одной из важнейших предпосылок эффективного управления капиталом предприятия является оценка его стоимости.
ABSTRACT
This article deals with the evaluation of the cost of capital investment project. The relevance of the article due to the fact, due to the fact that the basis for management decision-making nature of the investment is assessed and compared the volume of prospective investments and future cash flows. One of the most important prerequisites for effective capital management company is to assess its value.

Ключевые слова: стоимость капитала, инвестор, подходы и модели определения стоимости капитала, стоимость привлеченного капитала, эффективная стоимость заемных средств, взвешенная средняя стоимость капитала.
Keywords: cost of capital, the investor approaches and models determine the cost of capital, cost of capital, the effective cost of borrowing, the weighted average cost of capital.

Стоимость капитала представляет собой цену, которую предприятие платит за его привлечение из различных источников.

Концепция такой оценки исходит из того, что капитал, как один из важных факторов производства, имеет, как и другие его факторы, определенную стоимость, формирующую уровень операционных и инвестиционных затрат предприятия. Эта концепция является одной из базовых в системе управления финансовой деятельностью предприятия. При этом она не сводится только к определению цены привлечения капитала, а определяет целый ряд направлений хозяйственной деятельности предприятия в целом [1,2,3]. Рассмотрим основные сферы использования показателя стоимости капитала в деятельности предприятия [4,5,6,7].

1. Стоимость капитала предприятия служит мерой прибыльности операционной деятельности. Так как стоимость капитала характеризует часть прибыли, которая должна быть уплачена за использование сформированного или привлеченного нового капитала для обеспечения выпуска и реализации продукции, этот показатель выступает минимальной нормой формирования операционной прибыли предприятия, нижней границей при планировании ее размеров.
2. Показатель стоимости капитала используется как критериальный в процессе осуществления реального инвестирования. Прежде всего, уровень стоимости капитала конкретного предприятия выступает как дисконтная ставка, по которой сумма чистого денежного потока приводится к настоящей стоимости в процессе оценки эффективности отдельных реальных проектов. Кроме того, он служит базой сравнения с внутренней ставкой доходности по рассматриваемому инвестиционному проекту — если она ниже, чем показатель стоимости капитала предприятия, такой инвестиционный проект должен быть отвергнут.
3. Стоимость капитала предприятия служит базовым показателем формирования эффективности финансового инвестирования. Так как критерий этой эффективности задается самим предприятием, то при оценке прибыльности отдельных финансовых инструментов базой сравнения выступает показатель стоимости капитала. Этот показатель позволяет оценить не только реальную рыночную стоимость или доходность отдельных инструментов финансового инвестирования, но и сформировать наиболее эффективные направления и виды этого инвестирования на предварительной стадии формирования инвестиционного портфеля. И естественно, этот показатель служит мерой оценки прибыльности сформированного инвестиционного портфеля в целом.
4. Показатель стоимости капитала предприятия выступает критерием принятия управленческих решений относительно использования аренды (лизинга) или приобретения в собственность производственных основных средств. Если стоимость использования (обслуживания) финансового лизинга превышает стоимость капитала предприятия, применение этого направления формирования производственных основных средств для предприятия невыгодно.
5. Показатель стоимости капитала в разрезе отдельных его элементов используется в процессе управления структурой этого капитала на основе механизма финансового левериджа. Искусство использования финансового левериджа заключается в формировании наивысшего его дифференциала, одной из составляющих которого является стоимость заемного капитала. Минимизация этой составляющей обеспечивается в процессе оценки стоимости капитала, привлекаемого из разных заемных источников, и формирования соответствующей структуры источников его использования предприятием.

Уровень стоимости капитала предприятия является важнейшим измерителем уровня рыночной стоимости этого предприятия. Снижение уровня стоимости капитала приводит к соответствующему возрастанию рыночной стоимости предприятия и наоборот. Особенно оперативно

эта зависимость реально отражается на деятельности акционерных компаний открытого типа, цена на акции которых поднимается или падает при соответственно снижении или росте стоимости их капитала.

Следовательно, управление стоимостью капитала является одним из самостоятельных направлений повышения рыночной стоимости предприятия, что является одной из целей управления его прибылью.

6. Показатель стоимости капитала является критерием оценки и формирования соответствующего типа политики финансирования предприятием своих активов (в первую очередь — оборотных). Исходя из реальной стоимости используемого капитала и оценки предстоящего ее изменения предприятие формирует агрессивный, умеренный (компромиссный) или консервативный тип политики финансирования активов.

Привлечение дополнительного капитала предприятия как за счет собственных, так и за счет заемных источников имеет на каждом этапе развития предприятия свои экономические пределы и, как правило, связано с возрастанием средневзвешенной его стоимости. Так, привлечение собственного капитала за счет прибыли ограничено общими ее размерами; увеличение объема эмиссии акций и облигаций сверх точки насыщения рынка возможно лишь при более высоком размере выплачиваемых дивидендов или купонного дохода; привлечение дополнительного банковского кредита в связи с ростом финансового риска для кредиторов (из-за снижения уровня финансовой устойчивости предприятия) может осуществляться лишь на условиях возрастания ставки процента за кредит и т.п.

Список литературы

1. Разработка и анализ проектов. Т. 1, Т. 2 — Вашингтон: Институт Экономического Развития Всемирного Банка, 2013.
2. Проект и его жизненный цикл. Т. 1, Т. 2 — Вашингтон: Институт Экономического Развития Всемирного Банка, 2013.
3. Руководство по циклу проекта. — Вашингтон: Институт Экономического Развития Всемирного Банка, 2012.
4. Банковское дело и финансирование инвестиций. Под ред. Н. Брука. Т. 1, Т. 2 — Вашингтон: Институт Экономического Развития Всемирного Банка, 2012.
5. Липсиц И.В. Коссов В.В. Инвестиционный проект. — М.: изд-во “Бек”,2013.
6. Беренс В. Хавранек П.М. Руководство по оценке эффективности инвестиций, перевод с английского “Manual for the Preparation of Industrial Feasibilty Studies” — UNIDO, М.: “Интерэксперт”, 2013.
7. Гарнер Д., Оуэн Р., Конвей Р. Привлечение капитала, изд-во Д. Уайли анд Санз, М.: 2012.

ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ КОМПАНИЙ

Синицына Валерия Андреевна
студент, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва

АННОТАЦИЯ

Основной целью данной работы было изучение показателя «финансовая устойчивость» в качестве динамичной категории. Были проанализированы компании транспортного сектора России с помощью балльной методики, методики Министерства регионального развития Российской Федерации, а также при помощи комплексной методики. В результате исследования доказано, что временное ухудшение финансовой устойчивости может свидетельствовать о переходе организации на качественно новый уровень.

ABSTRACT

The main purpose of this work was to study the indicator "financial stability" as a dynamic category. The company of the transport sector in Russia were analyzed by with the help of scoring method, technique of Ministry of Regional Development of the Russian Federation, as well as using a complex technique. The study proved that the temporary deterioration of financial stability may indicate a transition the organization to a new level.

Ключевые слова: финансовая устойчивость, динамичный показатель, анализ, организация, транспортный сектор.

Keywords: financial stability, dynamic figure, analysis, organization, transport sector

Сегодня финансовая устойчивость – это основа долгосрочного функционирования организации. Требования к финансовой устойчивости ужесточились в связи с экономической глобализацией и последствиями финансового кризиса. Неправильная политика в этом вопросе может вызвать негативные последствия. Недостаточная финансовая устойчивость может привести к потере платежеспособности или к банкротству. Однако и избыточная финансовая устойчивость может быть проблемным местом для организации, поскольку она может привести к увеличению резервов и запасов, которые могут препятствовать развитию предприятия.

Проблема формирования финансовой устойчивости осложняется отсутствием единого подхода к определению данного понятия. Наиболее полное определение, по мнению автора, дает Г.В. Савицкая: Финансовая устойчивость предприятия - это способность субъекта хозяйствования функционировать и развиваться, сохранять равновесие своих активов и пассивов в изменяющейся внутренней и внешней среде, гарантирующее его постоянную платежеспособность и инвестиционную привлекательность в границах допустимого уровня риска [3, с. 460]. Таким образом, формирование финансовой устойчивости включает в себя совокупность задач, направленных на создание оптимального соотношения активов и пассивов, обеспечивающих платежеспособность в долгосрочном периоде.

Стоит отметить, что финансовая устойчивость - это динамичный показатель, требующий постоянного внимания руководства организации. Каждое управленческое ре-

шение влияет на состояние компании в долгосрочном периоде. Таким образом, необходимо оценивать каждый шаг предприятия с учетом возможных изменений финансовой устойчивости.

Существуют разнообразные методики оценки финансовой устойчивости. Наиболее распространенной является коэффициентная. Большинство специалистов включают в него такие коэффициенты, как:

- Маневренности
- Обеспеченности собственными средствами
- Обеспеченности запасов собственными источниками
- Автономии
- Соотношения собственных и заемных средств

Однако существуют и другие методы определения финансовой устойчивости. Так, Министерство регионального развития Российской Федерации разработало свою методику оценки финансовой устойчивости предприятия.

В основе данной методики лежит расчет абсолютных и относительных показателей, характеризующих финансовую устойчивость организаций.

Расчет абсолютных показателей финансовой устойчивости дает возможность проверить выполнение минимальных условий финансовой устойчивости.

Методика определяет 2 группы относительных показателей финансовой устойчивости:

- показатели, характеризующие способность коммерческой организации отвечать по своим долгосрочным обязательствам;
- показатели эффективности деятельности коммерческой организации.

Также широко распространена балльная методика, которая предполагает расчет заданных показателей и присвоение им определенных баллов. Суммарное количество баллов определяет финансовую устойчивость компании.

Еще одной методикой оценки финансовой устойчивости организации является комплексная методика. Она предлагает интегральную оценку финансовой устойчивости компании. Расчет проводится на основе следующих групп показателей деятельности предприятия:

- Прибыльности хозяйственной деятельности
- Платежеспособности
- Деловой активности
- Финансовой устойчивости

Далее для каждого показателя выставляются балльные оценки, соответствующие высокому уровню развития, среднему, низкому и критическому уровню. После, на базе частных оценок определяется интегральный показатель с учетом весовых коэффициентов, отражающих степень влияния конкретных показателей на состояние компании.

Обычно считается, что ухудшение финансовой устойчивости характеризует финансовые трудности организации, повышение риска неплатежеспособности и, в конечном счете, банкротство компании. Однако, по мнению автора, не во всех случаях недостаточная финансовая устойчивость является индикатором проблем. Необходимо рассматривать временной аспект сложившейся ситуации. Так, действительно, если снижение рассматриваемого показателя происходит в долгосрочной перспективе, то необходимо предпринимать меры по выходу из кризисной ситуации. Но порой временное ухудшение финансовой устойчивости может способствовать значительному ее укреплению в будущем. Речь идет о снижении финансовой устойчивости во время отвлечения средств из бизнеса.

В настоящий момент для победы в конкурентной борьбе компаниям необходимо внедрять новые технологии, что требует изыскания необходимых источников финансирования. Таким образом, на время реализации инвестиционных проектов финансовое положение организации, как правило, ухудшается, в том числе снижается и его финансовая устойчивость. Однако, данное явление происходит исключительно в краткосрочном периоде, поскольку инвестиционные вложения дают выигрыш не только в конкурентной борьбе, но и в улучшении финансового состояния.

Изучение проблемы устойчивости развития компаний необходимо для определения их способности быстро приходить в состояние экономического равновесия, что происходит тогда, когда характеристики производства и рынка (функции полезности, технологии, доходы, запасы ресурсов) также становятся устойчивыми. В действительности же они непрерывно изменяются, т.е. устойчивость развития компаний является таким же характерным их свойством, как и неустойчивость (потеря устойчивости); разрушение одной структуры и создание другой устойчивой структуры. Следствием этого свойства является то, что гиперустойчивая экономическая система не способна на саморазвитие, если все отклонения от равновесного состояния нивелируются. Получается, что для перехода в качественно новое состояние компании должны на некоторое время не только потерять устойчивость, но и приобрести способность необратимости в старую разрушенную структуру.

Задача эффективного управления развитием компаний в долгосрочном периоде состоит в том, чтобы не только спрогнозировать, каким будет новое равновесие при тех или иных вариациях параметров внешней и внутренней среды, но и обеспечивать их переход в это новое состояние устойчивого равновесия. Особенно важно и сложно это делать в кризисные периоды развития экономики, когда именно эти характеристики, их параметры наиболее разбалансированы и у хозяйствующих субъектов, и потребителей их продукции.

Для наглядности рассмотрим компании транспортного сектора. Для анализа были выбраны следующие предприятия: ООО «Аэроэкспресс», ООО «АэроГео» и ОАО «Оренбургские авиалинии».

Выбранные компании производили модернизацию своего парка транспорта. Так, ООО «АэроГео» на протяжении 2012-2014 годов обновлял свой авиапарк [1]. В то же время ООО «Аэроэкспресс» практически ежегодно стремится произвести улучшения в своей деятельности. Это не только улучшения, касающиеся ремонта поездов и путей, но и стремление соответствовать современным требованиям людей. Так, в связи с возрастающим числом людей, пользующимся телефонами для поиска и оплаты различных услуг, ООО «Аэроэкспрсс» разработал специальное приложение для смартфонов на платформе IOS. Однако в конце 2012 – начале 2013 года компания столкнулась с тем, что многие рейсы были заполнены более чем на 100%. Необходимо было увеличить вместимость поездов и частоту рейсов. Тогда 28 мая 2013 «Аэроэкспресс» подписал контракт с швейцарским производителем железнодорожной техники Stadler Rail Group на 685 млн. евро. Согласно контракту Stadler Rail Group к маю 2016 года должен поставить в Россию 118 вагонов по основному контракту (16 поездов в 4-вагонной составности и 9 поездов в 6-вагонной). 54 вагона по опциону будут поставлены в Россию позднее [2]. Первый поезд уже был представлен публике в ноябре 2014 года. А ОАО «Оренбургские авиалинии» имеет достаточно возрастной самолетопарк и не сильно стремится его обновить. Однако в конце 2011 года и 2014 года компания приобрела Boeing 777-200 ER и Boeing 737-800NG соответственно. Стоит сразу заметить, что данные приобретения обошлись компании в крупную сумму денег.

Проанализируем состояние отрасли на основании рассмотренных фирм.

Таблица 1

Агрегированный анализ компаний транспортного сектора на основании комплексной методики

		2011	2012	2013
Балльная методика	ООО «АэроГео»	Нормальная финансовая устойчивость	Нормальная финансовая устойчивость	Нормальная финансовая устойчивость
	ООО «Аэроэкспресс»	Неустойчивое финансовое состояние	Нормальная финансовая устойчивость	Нормальная финансовая устойчивость
	ОАО «Оренбургские авиалиния»	Неустойчивое финансовое состояние	Нормальная финансовая устойчивость	Нормальная финансовая устойчивость
Методика Минрегионразвития РФ	ООО «АэроГео»	Кризисное состояние	Неустойчивое состояние	Неустойчивое состояние
	ООО «Аэроэкспресс»	Кризисное состояние	Неустойчивое состояние	Неустойчивое состояние
	ОАО «Оренбургские авиалиния»	Кризисное состояние	Неустойчивое остояние	Неустойчивое состояние
Комплексная методика	ООО «АэроГео»	Относительно устойчивое	Относительно устойчивое	Относительно устойчивое
	ООО «Аэроэкспресс»	Неустойчивое состояние	Относительно устойчивое	Устойчивое состояние
	ОАО «Оренбургские авиалиния»	Неустойчивое состояние	Относительно устойчивое	Относительно устойчивое

Рассмотрев все три компании транспортного сектора Российской Федерации, можно сделать следующие выводы.

Во всех компаниях в 2011 году еще были видны последствия кризиса 2008 года, что отразилось в виде кризисного состояния компаний. Однако ситуация изменилась к 2014 году. Как видно из таблицы, финансовое состояние рассматриваемых компаний на конец 2013 года в большинстве случаев оценивается как нормальное. Необходимо отметить, что организации, активно проводившие модернизацию своей деятельности, в значительной степени повысили свою финансовую устойчивость. Так на конец 2013 года все методики характеризуют финансовую устойчивость «Аэроэкспресс» как нормальную, в то время как финансовая устойчивость «Оренбургских авиалиний» и «АэроГео» рассматривается как относительно устойчивая, причем фактическое значение совокупности показателей, оценивающих финансовую устойчивость компании «АэроГео», более близко к характеристикам нормальной устойчивости. Более того, кризис активно влиял на деятельность компаний до 2010 года, что повлекло значительное ухудшение их финансовой устойчивости и вывело из привычного ритма функционирования, однако именно данное ухудшение способствовало укреплению финансового состояния, а также переходу на качественно новый уровень развития. Также стоит отметить, что методика, разработанная Министерством регионального развития Российской Федерации, одинаково оценила все три компании, тем самым, отразив общее финансовое состояние отрасли в рассматриваемом периоде.

Таким образом, данный анализ подтверждает тот факт, что временное отвлечение финансовых ресурсов, а также временная смена условий функционирования способствуют улучшению финансового состояния компании.

Список литературы

1. Официальный сайт ООО «АэроГео» http://www ag24.ru/company
2. Официальный сайт ООО «Аэроэкспресс» http://-www.aeroexpress.ru/ru/press_releases/news20081292.html
3. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Инфра-М, 2009. — 536 с.

ПОСЛЕДСТВИЯ ВВЕДЁННЫХ И ОТВЕТНЫХ САНКЦИЙ НА АПК РОССИИ

Синяков Дмитрий Александрович

кандидат экономических наук, доцент кафедры «Мировой экономики и экономической теории» ФГБОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет», г. Орел

Волженцев Андрей Владимирович

Кандидат технических наук, доцент кафедры «Механизации технологических процессов в АПК» ФГБОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет», г. Орел

Чурсин Сергей Сергеевич

Магистрант 1 курса направления подготовки «Агроинженерия» ФГБОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет», г. Орел

После введения против России санкций и последующих ответных мер, экономика страны пошатнулась. Значительно сократились поставки продуктов, техники. Цены на продукты, топливо, технику, одежду, электробытовые приборы и другие товары резко увеличились. Произошло массовое банкротство турфирм, мелких, частных сельскохозяйственных предприятий, что не могло не сказаться на уровне жизни населения страны.

В 2014 году по данным Минсельхоза, ситуация хуже, чем в 2013. Потребление молочной продукции снизилось на 12,9% и составило 36 млн. тонн, а импорт 459 млн. тонн. При этом потребление сыров в РФ в 2014

году составило 138,7 тыс. тонн, а доля отечественной продукции составляет от 60-70%. Резко сократились поставки сыра - на 43,9%, до 184,8 тыс. тонн. Также уменьшился импорт сухого молока и сливок, который составил 47,8%, до 23,9 тыс. тонн. Поставки кисломолочных продуктов сократились на 34,5%, до 20,1 тыс. тонн.

Потребление овощей и фруктов в РФ составило 376,2 тыс. тонн. Главным поставщиком был Эквадор около 242 тыс. тонн, за ним идёт Турция с экспортом в 198,3 тыс. тонн.

Что касается мяса, то потребление говядины составляло 1,76 млн. тонн, а свинины – 3,51 млн. тонн. Поставки говядины стали меньше на 8,2%, сократившись до 534,7 тыс. тонн, а свинины около 40%, или 362,1 тыс. тонн.

Потребление мяса птицы, составило около 4,28 млн. тонн. Импорт мяса птицы сократился на 19,8%, на 355,9 тыс. тонн.

Потребление рыбы составило 3,26 млн. тонн, объем импорта снизился на 12,8% и составил 884,8 тыс. тонн, объём экспорта сократился 9,5%, что составляет 1,7 млн. тонн.

Потребление картофеля в 2014 году составило 120 – 130 кг в год на человека, т.е. 19,07 млн. тонн, а общее производство около 31,1 млн. тонн., импорт продолжает увеличиваться. За первое полугодие 2014 года наблюдался рост ввоза, который превысил показатели предыдущего года на 30%.

Импорт в Россию с января по август 2014 года составил 192,5 млрд. долларов, по сравнению с 2013 годом снизился – на 5,5%. Сократились объёмы закупок свежемороженого мяса на 22,6%, мяса птицы – на 8,8%, сыров и творога – на 14,1%, цитрусовых – на 4,3%. Увеличились объемы кофе – на 15,1%, кукурузы – на 21,7%, продуктов, содержащих какао – на 23,8%. [4]

Объемы поставок продовольственных товаров в 2014 году по сравнению с январем-февралем 2013 года возросли на 6,0%. Также увеличились объемы закупок сливочного масла – на 27,8%, молока и сливок – на 51,6%, а сгущённого молока – на 52,2%. Сократились объемы закупок по сравнению с февралем 2013 года на 20,4%, мяса птицы на 14,9%. [2]

Наиболее ощутимое влияние санкций на россиян состоялось после введения ответных санкций со стороны Российской Федерации. После того, как президент России подписал указ о запрете на ввоз всех основных групп продуктов из стран, которые присоединились к санкциям против РФ, начался рост цен на продукты питания на внутреннем рынке.

Цены на продукты питания в январе-сентябре 2014 года выросли на 8,1%. При этом, подорожание в России происходит на фоне того, что в Европейском Союзе цены на продукты падают. В сентябре больше всего подорожали мясо и мясные продукты – на 2,5%. Вторыми в списке подорожавших продуктов идут рыба и морепродукты, цены на которые повысились на 1,8%. Молочные изделия, сыры и яйца в России в сентябре увеличились в цене на 1,3%. Произошло подорожание, хоть и незначительное, хлебобулочных изделий, круп, масла и жиров – на 0,4-0,5%. Однако, в сентябре упали цены на сахар, мед, джем, конфеты и шоколад на 0,2%. Дешевле на 4,5% стали овощи. [5]

Главной и, к сожалению, очень грустной экономической новостью конца 2014 года, стало стремительное снижение курса рубля по отношению к доллару и евро. К концу первой недели ноября курсы национальной валюты установились на уровне 46-48 рублей за доллар и 57-60 рублей за евро. С начала года рубль потерял более 40% стоимости по отношению к американскому доллару. И половина этих потерь пришлась именно на последний месяц, но благодаря быстрому реагированию правительства РФ и Центрального Банка России в середине марта 2015 рубль подрос.

При исследовании всех сельхозкомпаний в РФ выявлено, что 5 из 10 компаний принадлежат иностранным юрлицам. [3] Из этого следует, что все совместные производства в сфере сельского хозяйства либо ликвидируются, либо замораживаются.

Так, будут проблемы, с поставками сельхозтехники и их запчастей из США, Германии и др. стран, которые сейчас составляют большую часть в сельском хозяйстве. Но это может дать импульс к возрождению отечественного станкостроения и строительства сельхозтехники, которая ничуть ни будет уступать зарубежной. Тем более у нас сейчас существует множество технологий сельхозпроизводства, животноводства и т.д., но они не находят поддержки в виде инвестиций со стороны государства.

Как сообщает таможня, на 21 января 2015 года экспорт зерна составил 22 млн. тонн, из которого на пшеницу пришлось 17,3 млн. тонн, на ячмень – 3,2 млн. тонн, на кукурузу – 1,2 млн. тонн, а на другие культуры – 279 тыс. тонн. За такой же период прошлого года было экспортировано 17 млн. тонн зерна.

Россия с 1 февраля 2015 года вводит экспортную пошлину на пшеницу в размере 15% плюс 7,5 евро, но не менее 35 евро за тонну. Действие пошлины продлится до середины 2015 года. Главной целью этой меры является регулировка цен на внутреннем российском рынке, из-за того, что они в последнее время заметно возросли. [6]

Также произошло подорожание топлива, а так как весь сельскохозяйственный транспорт в большинстве случаев работает на дизельном топливе, это ощутимо ударит по аграрному сектору нашей страны. Это может дать импульс к развитию экологически чистого, возобновляемого источника энергии - биотоплива.

В России в 2014 году потребление электроэнергии выросло на 0,4% по сравнению с 2013 годом и составило 1 триллион 35,2 миллиарда кВт/ч. На декабрь 2014 года потребление электроэнергии россиянами составило 101,4 миллиарда кВт/ч, что на 2,3% больше показателей декабря 2013 года. Также увеличилась выработка электроэнергии, которая составила 103 миллиарда кВт/ч, т.е. она увеличилась на 2,8%. В целом по стране за 2014 год выработка электроэнергии увеличилась на 0,1%, составив 1 триллион 46,3 миллиарда кВт/ч. При этом увеличилась стоимость электроэнергии. [7]

Так же проблемы и с удобрениями. По словам председателя совета директоров Объединённой химической компании «Уралхим» Мазепина и Стрежнёва искусственное завышение цен привело к тому, что мы перестали применять удобрения. Землю не удобряют, а подкармливают, из-за этого получатся низкие урожаи зерна, картофеля и др. культурных культур. Это может привести к потере плодородия наших земель. «Надо пересмотреть ряд абсурдных законов. Например, для того чтобы купить машину удобрений, довезти их до полей и использовать, я должен нарушить 70% российских законов. Отмените эти правила. А ещё мне нужна справедливая цена на электроэнергию» - считает уральский фермер Мельниченко В.

Санкции коснулись всех сфер агропромышленного комплекса страны, в том числе и садоводства и огородничества.

В 2015 году на развитие садоводства в России будет выделено около 2 млрд. рублей. Эта сумма почти в 5 раз превышает прошлогодний уровень господдержки производителей фруктов и ягод. Как поясняют в Минсельхозе, такое решение связано с введением антироссийских санкций странами Евросоюза и США, падением курса рубля, подорожанием минеральных удобрений, а также с общей стратегией импортозамещения. По прогнозам уже через несколько лет до 70 процентов продаваемых в России малины, ежевики, клубники, груш, яблок и хурмы будут отечественными. В 2016 году поддержка садоводов достигнет почти 2,5 млрд. рублей.

«Я вообще бы сказал спасибо за санкции, поскольку они дают надежду на возрождение сельского хозяйства России. Может быть, нынешняя ситуация и последний указ президента наконец заставят чиновников заниматься не затыканием дыр в аграрном секторе, а менять дело комплексно. У нас сейчас пахотные земли используются на 10% - ну куда это годится?...» - сказал депутат Госдумы, председатель общероссийской общественной организации "Садоводы России" Андрей Туманов.

По мнению Игоря Муханина, президента Ассоциации садоводов России, некоторые оптовики впервые за долгое время обратили своё внимание и на российские «яблочные» регионы и массово скупают плоды у населения. Только конечно своими яблоками нам не обойтись. Сейчас в России производство яблок составляет порядка 600 тыс. тонн в год, а импорт 1,23 млн. тонн.

Пчелы являются неотъемлемой составляющей агробиоценозов, а пчеловодство — важной отраслью агропромышленного комплекса.

В условиях антисанкций, отечественные пчёлы оказались не хуже израильских. Это дало толчок для развития компаний, которые занимаются разведением пчёл и шмелей для тепличных хозяйств. Мёд в перечень запрещенных к импорту продуктов не вошёл, главная причина в том, что Россия за последнее время практически полностью удовлетворяет свои потребности в меде за счет внутреннего производства и импортирует минимальное количество меда.

В настоящее время импорт меда практически не представляет угрозы пчеловодству и продовольственной безопасности России. Самообеспеченность нашей страны медом составляет сегодня более 90%. Более того, Россия в состоянии существенно увеличить экспорт продукции своего пчеловодства, при условии модернизации этой отрасли и ужесточения контроля качества ее продукции. Для этого необходима реальная поддержка со стороны российского правительства.

В России в среднем в год производится около 50-54 тыс. тонн меда, 3 тыс. тонн воска, 40-45 т пыльцевой обножки и перги, 1 тонна маточного молочка. Годовое потребление меда в России в среднем не превышает 100-400 г. на одного человека. Цена на мёд в 2014 году была на уровне 250-500 руб. за литр.

В животноводстве ситуация сложнее. Как полагает эксперт аналитического центра при правительстве Российской Федерации Елена Разумова «Существенно заменить импортные поставки из стран, где аналогичное производство значительно дешевле, нам не удастся. К препятствиям можно отнести длительные инвестиционные лаги около 10-15 лет, откорм животных не менее 2 лет, высокую волатильность цен на корма на мировых и внутренних рынках, высокие издержки на содержание поголовья, большое количество неблагоприятных климатических зон для высокоэффективного скотоводства». [1]. А вот что думает о введении антисанкций председатель ЦК КПРФ Зюганов Г.А.: «В России за последние годы заросли бурьяном и лопухом 41 млн. га пашни. Не уделялось должное внимание животноводству. А сегодня появилась возможность активно поддержать и поощрить тех, кто работает на земле».

Молочное животноводство является наиболее инерционной и капиталоемкой отраслью сельского хозяйства. Производители молока не могут быстро реагировать на конъюнктуру рынка, поскольку производство зависит от поголовья коров и продуктивности. Возможность быстрого увеличения поголовья (что не помешало бы в настоящее время в условиях санкций) ограничена длительностью процесса собственного воспроизводства стада.

Увеличение же уровня продуктивности стада в хозяйствах, при наличии генетического потенциала, возможно в пределах 15-20% в год, и может быть реализовано только при улучшении условий кормления и содержания коров, т.е. при стабильном, прогрессивном технологическом процессе.

При этом корова используется в производстве в течение трех лактаций. В успешном хозяйстве она дает порядка 20 тонн молока за продуктивную жизнь. По несложным подсчетам видно, что при средней цене реализации 20 тыс. руб/тонна (в физическом весе) хозяйство получит порядка 400 тыс. рублей. По среднестатистическим данным на 1 марта 2014 года себестоимость производства молока составила по РФ 16 руб/кг.

Таким образом, учитывая погрешности по хозяйствам, особенности регионов и иные косвенные признаки, видим, что «цена прибыли» не позволяет собственными силами повсеместно вести расширенное воспроизводство.

Молочное скотоводство, уже ни один десяток лет испытывает кризис, который усугубляется, в том числе, еще и недостаточным государственным финансированием, составляющим в целом по стране порядка 5% от производственных издержек.

Стоимость животноводческого оборудования резко увеличилась. В частности, зарубежное оборудование, на котором на данный момент и держится весь молочный комплекс страны. А в сегодняшних условиях выигрывают более компактные, надёжные, простые в эксплуатации и дешёвые конструкции. Поэтому нужно проводить импортозамещение оборудования. Переходить на энерго – и ресурсосберегающие технологии.

Какова на сегодня ситуация для развития свиноводства? В общем и целом, благоприятная. Новые санкции свели на нет проблемы, возникшие в связи со вступлением в ВТО. Более того, если в 2012 году ВТО стала для нас огромным минусом, то нынешняя ситуация — один сплошной большой плюс. Цена на мясо стабильно держится на отметке 115–117 рублей за килограмм живого веса и никаких взлетов цен не предвидится. А если такое все же произойдет, это будет чисто спекулятивный, ни на чем не основанный шаг, и тогда все претензии – к торговле, а не к производителям. Если бы не одна серьёзная проблема – африканская чума свиней, которая стала для многих регионов и финансово, и социально сложной проблемой. Безусловно, у нас есть и другие проблемы, такие как дефицит квалифицированных кадров, корма, тарифы и прочее, но все эти трудности преодолимые

Поэтому ситуация для российского сельского хозяйства складывается достаточно стабильная. С точки зрения Президента России, в условиях предъявленных санкций следует спокойно, по-новому строить свою экономику, находить новых партнёров, ведь кроме «санк-

ционного» объединения стран имеется очень много братских и дружественных для России народов, тем более руководство страны не собирается прерывать всевозможные контакты со всеми странами.

Нужно развивать ресурсосберегающие технологии, технологии в биотопливе, энергетике. Также на некоторое время должен отпасть вопрос о внедрении и использовании генномодифицированной продукции (ГМО). Как можно сильнее поддерживать отечественных товаропроизводителей, малый и средний бизнес и подготавливать необходимые для этого кадры.

Список литературы

1) Импортозависимость мясной и молочной промышленности РФ вызывает опасения экспертов // АБ центр URL: http://ab-centre.ru. [Дата обращения: 15.03.2015]
2) Кузнецов И. Вслед за импортом товаров подкосило экспорт/ И.Кузнецов // Экономика и Жизнь, 2014. №14 от 10.04.2014. URL: http://www.eg-online.ru/article/243678 [Дата обращения: 10.03.2015]
3) Исследование: 5 из 10 крупнейших сельхозкомпаний РФ принадлежат иностранным юрлицам // ИТАР-ТАСС URL: http://tass.ru/ekonomika/1368742. [дата обращения: 20.03.2015]
4) Экспорт-импорт важнейших товаров за январь-август 2014 года // CustomsOnline, URL: http://customsonline.ru/3283. [Дата обращения: 20.04.2015]
5) Цены на продукты в России растут, в Европе падают // Блокнот URL: http://bloknot.ru/e-konomika/tseny-na-produkty-v-rossii-rastut-v-evrope-padayut-123629.html. [дата обращения: 21.04.2015]
6) В 2014 экспорт зерна России вырос на 29% и составил 22 млн. тонн // dp.ru URL: http://www.dp.ru/a/2015/01/26/V_2014_jeksport_zerna_v_Ro/. [дата обращения: [21.04.2015]
7) Потребление электроэнергии в РФ в 2014 году выросло на 0,4% // РИА Новости URL: http://ria.ru/economy/20150114/1042491386.html. [дата обращения: 21.04.2015]

К ВОПРОСУ О ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАСХОДОВАНИЯ БЮДЖЕТНЫХ СРЕДСТВ: ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ И ПОНЯТИЯ

Скатова Виктория Васильевна
Магистрант Высшей школы бизнеса ТГУ, г. Томск

АННОТАЦИЯ
Статья имеет целью уточнение понятийного аппарата в качестве теоретической базы для перспективных исследований по повышению эффективности расходования бюджетных средств, а также систематизацию и популяризацию основных методологических подходов к оценке эффективности.
ABSTRACT
The aim of this article is to clarify the conceptual apparatus as a theoretical basis for prospective research to improve the efficiency of budget expenditures and to systemize and popularize the basic methodological approaches to the evaluation of effectiveness.
Ключевые слова: эффективность, результативность, бюджетные расходы.
Keywords: efficiency, effectiveness, budget expenditures.

Повышение эффективности расходования бюджетных средств является направлением бюджетной и административной реформ, представляющим собой в условиях децентрализации управления финансами систему планирования и контроля деятельности, при которой расходы концентрируются на приоритетных направлениях, а орган власти стимулируется к достижению запланированных результатов путем установления зависимости между целями, результатами и оплатой труда.

Для повышения эффективности управленческой деятельности требуется не только проведение диагностических исследований условий организации и ресурсного обеспечения отраслей, но и оценка качества, полноты и оперативности выполнения органами власти и его подведомственными подразделениями своих функций, а отдельными работниками - своих должностных обязанностей по достижению единой цели органа управления [6]. На основании актуальной информации о степени достижения запланированных результатов в конкретных сферах деятельности, в т.ч. о финансовом состоянии отраслей, можно выработать комплекс адекватных управленческих воздействий, направленных на извлечение большего эффекта от затрачиваемых ресурсов. При этом улучшающее вмешательство возможно при условии участия в разработке его модели представителей всех заинтересованных сторон, а также внешних экспертов в области государственного управления, аналитиков. До настоящего времени методология и необходимые измерительные инструменты для осуществления таких системных оценочных мероприятий не разработаны. Альтернативой отсутствующих исследований являются, к примеру, ежегодные доклады о результатах и основных направлениях деятельности исполнительных органов власти субъектов РФ (далее – ДРОНД), мониторинги достижения целевых показателей социально-экономического развития РФ, определенных Президентом РФ (в рамках исполнения «майских» указов), ежегодные отчеты о результатах деятельности исполнительных органов государственной власти субъектов РФ, сводный годовой доклад о ходе реализации и об оценке эффективности государственных программ субъекта РФ, мониторинги эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов РФ и органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов в соответствии с Указами Президента РФ от 21.08.2012 № 1199 и от 28.04.2008 № 607 [2; 3].

Недостатками перечисленных оценочных инструментов являются их ситуативный характер (как реакция на вновь изданный акт, запрос вышестоящего органа, контрольно-надзорные мероприятия), узость предмета мони-

торинга (отдельные отрасли или направления деятельности), дублирование друг друга (ежегодные отчеты о результатах деятельности исполнительных органов государственной власти субъектов РФ содержат результаты мониторинга реализации документов стратегического планирования субъекта РФ, ДРОНДы дублируют государственные программы и т.п.), а также длительные сроки подготовки официальной статистической, ведомственной и опросной информации за отчетный период, что препятствует выработке своевременных управленческих решений по повышению результативности и оптимизации бюджетных расходов. К примеру, ДРОНД Департамента общего образования Томской области за 2013 г. будет утвержден приблизительно в мае 2015 г. Итоги мониторинги эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов РФ за 2013 г. оказались в общем доступе лишь в 4 квартале 2014 г., соответственно учет результатов оценки при принятии управленческих решений мог начаться лишь в начале 2015 г. Для решения обозначенной проблемы на ведомственном уровне целесообразно проводить оперативный (ежеквартальный) мониторинг на предмет достижения целевых значений показателей и наличия неэффективных расходов.

Кроме этого, ежегодные доклады и отчеты зачастую отражают уровень социально-экономического развития территорий, а не результаты деятельности органов власти. Как следствие, преимущество имеют территории, имеющие более высокую бюджетную обеспеченность (обусловленную объективными причинами), развитую материально-техническую базу, выгодное географическое положение и т.д. В частности, считаем некорректным построение общего рейтинга субъектов РФ по показателю, характеризующему уровень реальных располагаемых доходов населения, поскольку сложившаяся структура экономики и занятости населения большинства «южных» территорий обусловливает их низкую доходную базу и более низкие рейтинговые значения по сравнению с «северными» территориями и развитыми регионами с диверсифицированной экономикой. Данный подход противоречит цели проведения оценки, направленной на измерение эффективности работы органов власти. В некоторых случаях имеет место установление для органов местного самоуправления «щадящих» целевых значений по пересекающимся с региональными или федеральными показателям (по направлениям с нечетким разграничением полномочий). Ориентирование муниципалитетов на заниженные нормативы ведет к общему ухудшению результатов деятельности органов власти как на региональном, так и на федеральном уровнях.

Целесообразность внедрения отдельных оценочных методик (например, ДРОНДов) является спорной, поскольку прямой связи между ними и темпами социально-экономического развития до сих пор не выявлено даже в тех странах, в которых они давно используются (США, Швеция, и др.) [9, с. 34].

В литературе встречается пока еще слабо реализуемые на практике методологические подходы к исследованию эффективности управления:

1. В одном из подходов, который предлагает Атаманчук Г.В., эффективность рассматривается с точки зрения эффективности самой социально-экономической системы (широкая эффективность) и с позиций подсистемы управления (узкая эффективность) [6, с.508]. Широкая эффективность предполагает сопоставление затрат на управление с показателями деятельности социально-экономической системы в целом. Узкая эффективность оценивается по затратам живого и овеществленного труда на управленческое действие и по изменению показателей подсистемы управления.

При этом предлагается использование принципа двухсторонней шкалы оценки результатов труда, т.е. учета не только «минусов», но и «плюсов» в работе: проявление инициативы, творческие решения поставленных задач.

Кроме этого, в данном подходе указывается на необходимость соблюдать требование определения системы оценок для каждого органа государственного управления и их структурных подразделений, поскольку невозможно создать единую систему оценок ввиду отсутствия научно обоснованных нормативов на все виды управленческих работ в сфере управления [6].

2. В другом подходе предлагается оценку эффективности систем управления осуществлять в разрезе направлений: общая эффективность, качественная и количественная эффективность [6]:

1) Профессоры Охотский Е.В. и Яковлев А.И. [6] предлагают в качестве обобщенного социально-экономического показателя эффективности государственного управления (Эгу) использовать прожиточный минимум, но не в сравнении прожиточного минимума за год оценки с прошедшим годом (относительная оценка), а в виде абсолютной оценки по формуле:

$$Эгу = Пм \frac{ВВП}{ВВП - ВНД} \quad (1)$$

где: Пм - прожиточный минимум; ВВП - валовой внутренний продукт; ВНД - валовой национальный доход.

2) Качественную оценку эффективности систем управления предлагается осуществлять на основе оценки их организационно-технического уровня. Такая оценка является комплексной и включает в качестве показателей ряд коэффициентов (уровня разделения труда служащих, уровня технологичности управления, уровня контроля исполнения управленческих решений, уровня планирования деятельности служащих, уровня количества служащих, уровня стабильности кадров, и др.) [6, с. 516].

3) К количественным методам оценки эффективности систем государственного и муниципального управления относятся [6, с. 516]:

1) количественная величина аппарата системы управления относительно численности населения соответствующего территориального образования;
2) соотношение величины валового внутреннего продукта территориального образования на один рубль расходов на аппарат или одного работника аппарата.

Какой бы подход ни был взят за основу, перед началом реализации оценочных мероприятий в целях совершенствования какого-либо процесса, в нашем случае - по повышению эффективности использования бюджетных средств – необходимо данный процесс артикулировать.

Начнем с определения терминов «качество» и «эффективность». Деятельность, которая осуществляется профессионально, приносит ощутимую пользу тем, для кого предназначается, положительно ими оценивается – является качественной. А если она к тому же осуществляется в рамках запланированных ресурсов и целей, ожидаемые результаты получены – деятельность эффективна [9].

Согласно стандарту ИСО 9000:2000 результативность – это степень достижения запланированных результатов, эффективность – это соотношение между достигнутыми результатами и затраченными трудовыми,

материальными и иными ресурсами [11]. При этом результаты обычно фиксируются с помощью показателей/индикаторов деятельности, являющихся мощным инструментом для концентрации ресурсов и развития тех направлений государственной политики, которые данные показатели характеризуют.

В целом эффективность деятельности можно рассматривать с позиции продуктивности, результативности и действенности, различающиеся по степени экономичности [10, с. 8].

Для оценки эффективности в смысле продуктивности (производительности, экономичности) [10, с. 8], необходимо знать процент от идеальной продуктивности (т.е. необходим расчет значения идеальной продуктивности). Отражается сумму выработки на единицу затрат. Чем меньше ресурсов затрачено, тем выше продуктивность.

Эффективность с точки зрения результативности (оптимальности) [10, с. 8] фиксируется на достижении как таковом, на сопоставимости намеченного результата и желаемого объема, и может выражаться мерой фактического результата к нормативному/запланированному. Для этого разрабатываются значения плановых, целевых показателей, нормативы деятельности.

Эффективность в смысле действенности [10, с. 8] – это способность производить эффект (результат), который не всегда может быть измерен при помощи количественных показателей. Однако деятельность, в социальной сфере, не может быть полностью формализована. Также не все результаты можно сразу зафиксировать, некоторые - носят отсроченный эффект.

Нередко в литературе можно встретить и иные близкие по смыслу понятия: «рациональное» и «экономное» использование бюджетных средств. Между тем, показатели рациональности и эффективности могут не совпадать. Под «рациональным» понимается выбор оптимального (лучшего среди имеющихся) варианта достижения цели. Бойко Н.Н. выделяет следующие вариации: 1) рациональный и эффективный (эффективное расходование бюджетных средств и выбран оптимальный путь решения проблемы); 2) рациональный, но неэффективный (оптимальное решение проблемы, но не соблюден принцип эффективности использования бюджетных средств); 3) нерациональный, но эффективный (принцип эффективности использования бюджетных средств соблюден в рамках выбранного пути решения, который не является наилучшим среди имеющихся); 4) нерациональный и неэффективный (выбранный путь не оптимальный, неэффективный и неэкономный) [7, с. 6].

В статье 34 Бюджетного кодекса РФ принцип эффективности использования бюджетных средств, скорее, тождественен принципу экономности и предполагает, что участники бюджетного процесса должны действовать, исходя их необходимости достижения заданных результатов с использованием наименьшего объема средств и (или) достижения наилучшего результата с использованием объема средств, определённого бюджетом [1].

Однако, на наш взгляд, экономность является, скорее, критерием эффективного использования бюджетных средств. Наряду с экономностью можно выделить еще шесть критериев эффективности: а) адресность предполагает предоставление бюджетных ресурсов в распоряжение лишь тех потребителей, для которых они представляют действительную и наивысшую ценность; б) достижение запланированных результатов после выделения бюджетных средств; в) приоритезация бюджетных расходов согласно ключевым направлениям/вызовам бюджетной политики в привязке к программам; г) целевое использование, по которым согласно статье 289 Бюджетного кодекса РФ подразумевается использование средств в целях и по направлениям их получения, что может быть утверждено бюджетом, бюджетной росписью, сметой доходов и расходов; е) соблюдение финансовой дисциплины; д) удовлетворенность населения деятельностью отрасли.

Понятие «расходование бюджетных средств» обычно употребляется как синоним понятий «бюджетные расходы» или «расходы бюджета». По мнению А.А. Агамяна, термин «бюджетные расходы» отличается по своему содержанию от понятия, используемого в Бюджетном кодексе РФ – «расходы бюджета» как выплачиваемые из бюджета денежные средства, за исключением средств, являющихся источниками финансирования дефицита бюджета [1;5]. Расходы бюджета подчеркивают, что те или иные средства относятся к бюджетным. Термин «бюджетные расходы» является бюджетно-правовой категорией, включающей все оплачиваемые бюджетные обязательства, которые приняты к исполнению [5, с. 1058-1059]. В соответствие с частью 2 статьи 219 Бюджетного кодекса РФ исполнение бюджета по расходам предусматривает принятие бюджетных обязательств, их подтверждение, санкционирование оплаты и подтверждение исполнения денежных обязательств [1]. Примечательно, что в предоставлении бюджетных средств определяющим является обязанность по предоставлению, а не право на их получение [8, с. 343-344]. Бюджетные расходы на соответствующий финансовый год представляют собой совокупность расходных обязательств.

Агамян А.А. выделяет следующие признаки бюджетных расходов: законность (в соответствии с законами о бюджетах), условность (обязательства возникают вне зависимости от наличия денежных средств, условие их возникновения – бюджетное обязательство), процедурность (без соблюдения процедуры не могут состояться и бюджетные расходы), срочность (все процедуры должны осуществляться в строго определенные сроки), целевой характер (вид расходов определяет цель использования бюджета) и публичность (ориентированы на удовлетворение публичного интереса) [5]. С учетом перечисленных параметров под бюджетными расходами следует понимать принятые уполномоченным лицом в установленном законом порядке и в определенной процедуре условные обязательства по перечислению денежных средств определенному получателю, имеющих публичный и строго целевой характер, а также сроки действия [5, с. 1061].

Итак, под результативностью следует понимать степень достижения запланированных результатов (на основе сопоставления текущих значений показателей и целевых/плановых). Понятие «эффективность» шире, поскольку появляется необходимость соотнесения достигнутых результатов и затраченных ресурсов. Результаты фиксируются с помощью достигнутого уровня и динамики значений показателей деятельности, включая опросные показатели удовлетворенности населения качеством полученных услуг. Доказательством эффективности распоряжения бюджетными ресурсами может являться достижение запланированных целей с использованием наименьшего объема выплачиваемых из бюджета денежных средств при условии их целевого использования, а также соблюдения адресности, приоритезации и финансовой дисциплины. Таким образом, обеспечивается управление «с обратной связью».

В национальном масштабе до настоящего времени не разработано единой оптимальной системы оценки эффективности отраслей народного хозяйства. Применяе-

мые в настоящее время оценочные методики эффективности, включая эффективность расходование бюджетных средств, нередко между собой рассогласованны, одни находятся на этапе апробации, другие – уже продемонстрировали свою нефункциональность/ несостоятельность. Но у всех есть преимущество - их информационно-поощрительный характер.

В дальнейшей работе по совершенствованию оценочных методик необходимо обеспечить согласованность между федеральными, региональными и муниципальными системами оценки с привязкой к полномочиям, закрепленным за соответствующими уровнями власти. При этом предусмотреть, чтобы оценочные системы отвечали требованиям регулярности и своевременности. Кроме этого, представляется целесообразным введение санкций за выявленное по итогам оценочных процедур неэффективное использование ресурсов. Данная мера ускорит внедрение руководителями и рядовыми работниками инновационных технологий, поиск более рациональных способов деятельности, осуществление перемен, будет способствовать лучшей и упорной работе. Другими словами, плохая работа должна вести к неприятным последствиям, а не к дополнительным финансовым вливания.

Список использованной литературы

1. Бюджетный кодекс РФ от 31.07.1998 № 145-ФЗ (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2015) [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс: справ. правовая система (дата обращения: 29.04.15).
2. Указ Президента РФ от 21.08.2012 № 1199 (ред. от 16.01.2015) «Об оценке эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов РФ» / КонсультантПлюс: справ. правовая система (дата обращения: 29.04.15).
3. Указ Президента РФ от 28.04.2008 № 607 «Об оценке эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов» / КонсультантПлюс: справ. правовая система (дата обращения: 29.04.15).
4. Бюджетное послание Президента РФ Федеральному собранию от 13.06.2013 "О бюджетной политике в 2014 - 2016 годах"/ КонсультантПлюс: справ. правовая система (дата обращения: 29.04.15).
5. Агамян А.А. К проблеме толкования понятия бюджетных расходов // Административное и муниципальное право. 2013. № 11. С. 1058 - 1061.
6. Атаманчук Г.В. Теория государственного управления: курс лекций. / Г.В. Атаманчук. Изд. 2-е, дополн. М.: Омега-Л, 2004. - 584 с.
7. Бойко Н.Н. К вопросу об определении понятия эффективности использования бюджетных средств // Финансовое право. 2014. № 1. С. 4 - 7.
8. Болтинова О.В. К вопросу о повышении эффективности бюджетных расходов в РФ // Актуальные проблемы российского права. 2014. № 3. С. 342 - 350.
9. Глигич-Золотарева М.В. Аудит эффективности с позиций управления в федеративном государстве. Часть 2. Использование методик оценки эффективности государственного управления в России // Конституционное и муниципальное право. 2013. № 8. С. 33 - 39.
10. Оценка эффективности деятельности учреждений социальной поддержки населения / Под ред. П.В. Романова и Е.Р. Ярской-Смирновой. Серия «Научные доклады: независимый экономический анализ». М.: Московский общественный научный фонд, 2007. - 234 с.
11. Системы менеджмента качества. [Электронный ресурс]. URL: http://stroyoffis.ru/gost_kacestvo/iso__9000_2000/iso__9000_2000.php (дата обращения: 29.04.15).

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ИПОТЕЧНОГО ЖИЛИЩНОГО КРЕДИТОВАНИЯ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Скогорева Полина Александровна

студентка ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», г. Ставрополь

АННОТАЦИЯ

В статье рассматриваются основные проблемы, мешающие развитию ипотечного жилищного кредитования на современном этапе. Приводятся меры, способствующие решению данных проблем.

ABSTRACT

The article discusses the main problems hampering the development of mortgage lending at the present stage. Provides measures to help solve these problems.

Ключевые слова: ипотека, ипотечное жилищное кредитование, жилищные проблемы, рынок жилья.

Key words: mortgage, mortgage lending, housing problems, the housing market.

Важным в современной социально-экономической политике, проводимой правительством России, является система управления развитием рынка недвижимости и ипотечного кредитования для стимулирования воспроизводственных процессов в экономике страны. Продуктивное осуществление функций рынком ипотеки имеет прямую зависимость от возможности привлечения и использования дополнительных источников финансирования. Планирование и реализация приоритетных ипотечных программ жилищного кредитования тесно связаны с процессом привлечения заемных источников денежных средств.

Ипотечный жилищный кредит - целевой долгосрочный кредит, предоставляемый физическому лицу под сравнительно низкий процент ипотечными банками для строительства или покупки жилья. Обычно приобретенное жилье закладывается банку до возвращения кредита и процентов [1].

Система ипотечного жилищного кредитования (ИЖК), как и любая другая система, представляет собой ряд взаимосвязанных элементов, включающих в себя: субъекты, объекты, обеспечение кредита, организационно-финансовую основу ипотечного кредитования.

Субъектами ипотечного жилищного кредитования являются: заемщик и кредиторы, риэлтерские и страховые компании, инвесторы, правительство. Все они являются участниками рынка ИЖК. К объекту рынка ипотеки можно отнести процессы, связанные с покупкой, строительством и реконструкцией жилья, а также с приобретением земли под жилищное строительство. Обеспечением при ипотечном кредитовании выступает залог жилой недвижимости, однако в дополнение можно прибегнуть к дополнительному залогу или поручительству физического или юридического лица.

Ипотечное жилищное кредитование осуществляется на определенных условиях, составляющих организационно-финансовую основу данного рынка. К таким условиям относится соблюдение базовых принципов кредитования - срочности, платности и возвратности; учет интересов обеих сторон сделки; обеспеченность и целевой характер сделки; кредитоспособность заемщика [2].

Для Росси характерно достаточно слабое развитие ипотечного кредитования, которое не может решить в полной мере проблему обеспечения граждан жильем. Это происходит по ряду причин:

1. Общеэкономические проблемы ипотечного кредитования.

По сути ипотека - это длительный кредитный продукт. Срок, на который банки выдают денежные средства, должен измеряться десятилетиями. Для того чтобы предлагать такие программы, требуется гарантия экономической стабильности. В то же время экономика России в очень большой степени зависит от макроэкономических факторов, таки как мировые цены на сырьевые ресурсы, прежде всего на энергоресурсы, курсов валют, современной политической ситуации и кризиса на Украине.

Значительные финансовые риски, вызванные высокой степенью зависимости доходов населения от финансовых кризисов, экономической и политической нестабильностью, коммерческие банки компенсируют высокими процентными ставками. Особую роль здесь играют и вопросы внешнеэкономической стабильности, а также гарантии стабильности юридической базы, что также не всегда может быть обеспечено в РФ.

2. Инфляционные проблемы ипотечного кредитования.

Уровень инфляции в России несколько снизился за последнее время, но все равно он остается на более высоком уровне, чем в большинстве развитых стран. В результате стоимость привлечения ресурсов для банков не снижается.

Кредитные организации сталкиваются с ситуацией, когда, с одной стороны, вкладчики не станут держать деньги на депозитах при ставках ниже инфляции, а с другой, доходы потенциальных заемщиков растут меньшими, чем этот уровень, темпами. В итоге ипотечное кредитование развивается, но не как массовый продукт, а в форме предложения для избранных и наиболее успешных.

3. Ипотечные проблемы, связанные со сроками вложений.

Как правило, в сегодняшних условиях банки имеют короткие деньги - это или вклады на период до года, или счета юридических и физических лиц до востребования. Другим способом финансирования могут быть государственные программы поддержки. Однако бюджет страны не может выделить столько денежных средств для всех желающих. Альтернативой может стать использование инструментов фондового рынка. В будущем, допустимо предположить, что станут развиваться схемы секьюритизации ипотечных кредитных портфелей. В этом случае кредитные организации смогут получить источники финансирования на длительный срок, а покупатели таких ценных бумаг сумеют продать их в любой момент, чтобы вернуть свои деньги.

4. Проблемы ипотечного кредитования, связанные с монополиями

Рынок первичного жилья до сих пор непрозрачен. Зачастую возможность строить новые жилые дома имеет узкий круг компаний. Отсутствие конкуренции удерживает стоимость квадратных метров на слишком высоком уровне, чтобы они стали доступными для рядовых потребителей.

Когда рынок долевого строительства перестанет быть монополизированным, это автоматически приведет к решению целого ряда проблем ипотечного кредитования - цена на недвижимость снизится в соответствии с рыночными условиями.

5. Проблемы ипотечного кредитования, связанные с альтернативой вложения.

Коммерческие банки по своей сути - это предприятия, доход которых складывается за счет разницы привлечения и размещения средств. При формировании кредитного портфеля имеется ряд альтернатив, таких как кредитование бизнеса, потребительское кредитование и т. д. Из всего многообразия банковских продуктов ипотека - наиболее длительный, но не самый выгодный с точки зрения действующих на рынке процентных ставок.

Складывается парадоксальная для финансовых рынков ситуация: ставки по длительным ипотечным займам оказываются ниже, чем по краткосрочным кредитам, например, под залог того или иного имущества торговым предприятиям.

Ситуация осложняется еще и тем, что смежные сегменты банковского сектора развиваются слишком быстрыми темпами. Возможно, когда произойдет насыщение рынка другими продуктами, дойдет очередь и до ипотеки.

6. Проблемы ипотечного кредитования, связанные с миграционной политикой.

Займы на строительство или покупку жилья получают все большее распространение, но далеко не во всех регионах. До сих пор наблюдается существенная разница в уровне жизни в нескольких крупных городах и других регионах. В результате в условиях свободной экономики в наиболее благополучные центры устремляется поток мигрантов, увеличивая тем самым спрос на недвижимость.

Выравнивание доходов могло бы привести к снижению стоимости жилья, что положительно сказалось бы на расширении ипотечного кредитования [3].

Еще одной из причин нестабильности ипотечного кредитования выступает неустойчивость ключевой ставки, по которой выдается гражданам кредит. Так в свете последних событий в декабре 2015 года произошло резкое повышение Центробанком ключевой ставки, что последовало за собой пессимистичный настрой среди многих экспертов в этой среде. Это было достаточно неожиданное решение, и поднятие ключевой ставки до 17% привело к фактической остановке ипотечного кредитования. Очевидно, что банки не могли предоставлять заемщикам ипотеку по процентным ставкам меньше, чем ключевая ставка, по которой они сами берут деньги у Центробанка. Однако те ставки, которые позволяют банкам работать на грани рентабельности, являются не разумными для заемщиков, поскольку целесообразность кредита, который оформляется на 15 – 30 лет, по ставке 17-20%, является не выгодным.

В связи с этим государство стало предпринимать меры по стабилизации данной ситуации и уже к концу января ставка опустилась с 17% до 15%, а в середине марта понизилась до 14%. Одновременно были внедрены программы стимулирования ипотеки, на которые из различных фондов государством выделялись значительные средства. В результате для банков стало возможным сформировать льготные ипотечные программы и предложить кредиты под 12% годовых. Но такие программы ориентированы только на квартиры в новостройках. Сложилась довольно сложная ситуация - граждане, которые хотели взять кредит на новую квартиру, получали ставку 12%, а те, кто хотел бы оформить в ипотеку вторичную квартиру, не имели такой возможности, и вынуждены были мириться со ставкой 17% - 20%, либо отказываться от приобретения.

В целях совершенствования системы ипотечного жилищного кредитования целесообразно предусмотреть реализацию системы мер в следующих направлениях:

- Обеспечить доступность кредитных ресурсов коммерческих банков для населения на долгосрочной основе;
- Развивать вторичный рынок ипотечных кредитов;
- Минимизировать издержки и риски кредитных учреждений;
- Осуществлять государственный контроль за изменением стоимости кредитов для заемщика в условиях нестабильной экономической ситуации, обеспечить постоянную занятость населения и выплату заработной платы;
- Обеспечить повышение реальных денежных доходов населения;
- Создать условия для предоставления жилищных субсидий нуждающейся категории населения, а также для снижения кредитной нагрузки;
- Осуществлять контроль за ценовой политикой на рынке жилья, с одновременным контролем качества вводимого жилья и др. [4].

Таким образом, решение проблемы ипотечного кредитования – это комплексная задача, затрагивающая макроэкономику страны, социальную и миграционную политику, строительный сектор, развитие банковских продуктов и многое другое. Такие цели не могут быть достигнуты сразу, для этого требуется длительное время. Однако рано или поздно экономика страны обязательно дойдет до того уровня, когда ипотечное кредитование в равной степени будет выгодно и банкам, и самому широкому кругу их клиентов.

Список литературы

1. Видеркер Н.В. Совершенствование инвестиционного механизма в жилищном строительстве: диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук: 08.00.05. - Ставрополь, 2006.- 169 с.
2. Иванова, Д.Г. Современное состояние ипотечного жилищного кредитования в России // Экономические науки. - 2011. - №7 (46).
3. Проблемы ипотечного кредитования - [Электронный ресурс] - URL: http://www.banki.ru/wikibank /-problemyi_ipotechnogo_kreditovaniya/
4. Назарова, Л.Б. Что влияет на развитие ипотечного жилищного рынка // Банковское дело. – 2012. – №1

СУЩНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ КОРПОРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ КАК ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КАТЕГОРИИ

Н.Н. Сланова

ESSENCE AND CONTENT OF CORPORATE GOVERNANCE AS AN ECONOMIC CATEGORY

Nino Slanova

АННОТАЦИЯ

По результатам анализа существующих подходов автором уточнено содержание экономической категории «корпоративное управление», которое представляет собой целенаправленное, регламентированное общими нормами корпоративного законодательства и локальными правовыми актами корпорации, воздействие на корпоративные отношения, обеспечивающее долгосрочную сбалансированность интересов различных групп акционеров, нацеленное на устойчивое повышение социально-экономической эффективности развития корпорации. Автором представлены базовые принципы корпоративного управления, раскрыто их содержание.

В статье систематизированы основные методические подходы к исследованию тенденций и проблем корпоративного управления, такие как описательный подход, социологический подход, экспертно-балльный подход, экономико-статистический подход, подход с позиций максимизации рыночной стоимости корпорации, нормативно-правовой подход, подход теории игр. Выделены ограничения применения указанных методических подходов к анализу корпоративного управления.

Ключевые слова: Корпоративное управление, корпорация, акционерное общество, транспарентность, описательный подход, социологический подход, экспертно-балльный подход, экономико-статистический подход, нормативно-правовой подход, подход теории игр.

ABSTRACT

Based on the analysis of existing approaches, the author clarified the content of the economic category of "corporate governance", which is a purposeful, regulated the general rules of corporate law and local legal acts of the corporation, the impact on corporate relations, providing a long-term balance between the interests of different groups of shareholders, management and other interested parties aimed at sustainable improvement of the socio-economic efficiency of the corporation. The author presents the basic principles of corporate governance, disclosure of their contents.

In the article the basic methodological approaches to the study of trends and issues of corporate governance, such as the descriptive approach, sociological approach, expert-point approach, economic-statistical approach, the approach from the

standpoint of maximizing the market value of the corporation, the regulatory approach, the approach of game theory. A limited application of these methodological approaches to the analysis of corporate governance

Keywords: Corporate governance, corporation, joint stock company, transparency, descriptive approach, sociological approach, expert-point approach, economic-statistical approach, the regulatory approach, the approach of game theory.

Эффективность производственно-хозяйственной и финансовой деятельности современных корпораций непосредственно зависит от качества корпоративного управления. В условиях финансово-экономического кризиса 2014 – начала 2015 г.г., действия внешнеэкономических санкций в отношении ряда крупных корпораций России, в том числе имеющих государственную долю в капитале, высокого уровня экономической неопределенности, обусловленного нестабильностью валютного и кредитного рынков, акционерные общества, имеющие несбалансированную систему корпоративного управления, характеризующиеся наличием постоянных корпоративных конфликтов между различными группами собственников, дополнительно увеличивают уровень финансово-экономического риска, снижают собственную инвестиционную привлекательность и, в конечном итоге, операционную эффективность деятельности.

Тем самым, в условиях кризиса качественная, научно обоснованная система корпоративного управления является одним из существенных условий снижения уровня общего риска и повышения социально-экономической эффективности развития корпораций, имеющих различную структуру собственности и относящихся к различным отраслям экономики.

Следует отметить, что в специальной литературе отсутствует единство мнений по поводу сущности и содержания экономической категории «корпоративное управление». В частности, в законодательстве РФ нормативно-правовая регламентация данного термина отсутствует.

В рамках международного права существует подход к определению содержания корпоративного управления, утвержденный в меморандуме Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) в 1999 г.: «Корпоративное управление относится к внутренним средствам обеспечения деятельности корпораций и контроля над ними… Одним из ключевых элементов для повышения экономической эффективности является корпоративное управление, включающее комплекс отношений между правлением (менеджментом, администрацией) компании, ее советом директоров (наблюдательным советом), акционерами и другими заинтересованными лицами (стейкхолдерами)» [11].

И.В. Беликов и В.К. Вербицкий, по сути, развивают определение корпоративного управления, предложенное ОЭСР, трактуя корпоративное управление как систему «взаимоотношений между акционерами компании и ее менеджментом, между различными группами акционеров, между компанией в целом и иными заинтересованными группами по вопросам обеспечения интересов указанных участников корпоративных отношений и эффективной деятельности компании, ее соответствия социальным целям и общественным интересам» [2, с. 117]. Отличительной особенностью данного определения, в отличие от классического подхода к сущности корпоративного управления, утвержденного ОЭСР, является дополнительный акцент на необходимости соответствия корпоративного управления не только требованиям экономической эффективности развития акционерного общества, но и социальным целям.

Вместе с тем, в приведенных выше определениях, на наш взгляд, не вполне правомерно отождествляются экономические понятия «управление» и «экономические отношения». Более корректным было бы рассмотрение корпоративного управления как определенного активного воздействия на действия субъектов корпоративных отношений.

Р. Монкс и Н. Милоу предлагают достаточно емкое определение сущности исследуемой нами экономической категории: «Корпоративное управление представляет собой сбалансированный менеджмент всеми аспектами развития корпорации» [14, с. 4]. По сути, указанные авторы включают в состав корпоративного управления все сферы менеджмента акционерного общества: в сфере производства, кадров, финансов и т.п. Подобный расширительный подход к трактовке сущности корпоративного управления представляется не вполне оправданным: по существу, в его рамках корпоративное управление отождествляется с системой общего менеджмента акционерного общества, лишаясь тем самым самостоятельного объекта воздействия.

А.В. Завалишин, напротив, сводит содержание корпоративного управления только к решению вопросов «об оптимальном распределении чистой прибыли корпорации и привлечении новых корпоративных инвесторов» [5, с. 43]. Безусловно, вопрос о распределении чистой прибыли корпорации (в частности, определение пропорции между дивидендными выплатами акционерам и реинвестированием) тесно корреспондирует с системой корпоративного управления, оказывает влияние на развитие корпоративных отношений. Однако сведение сущности корпоративного управления только к вопросам дивидендной политики, представляющей собой скорее объект финансового менеджмента корпорации, представляется не вполне корректным, сужающим экономическое содержание исследуемой нами категории.

По мнению А.А. Кирилловых, корпоративное управление представляет собой «совокупность экономических и административных механизмов, с помощью которых реализуются права акционерной собственности и формируется структура корпоративного контроля» [7, с. 12]. Действительно, корпоративный контроль является существенным направлением системы корпоративного управления. Вместе с тем, из приведенного выше определения не вполне ясно, какие именно экономические и, в особенности, административные механизмы включаются в состав корпоративного управления.

Согласно точке зрения А. Афуа, корпоративное управление представляет собой одно из направлений стратегического менеджмента корпорации, предметом которого является контроль за совершением корпоративных действий различными социально-экономическими группами, имеющими отношение к развитию корпорации [13, с. 134]. По нашему мнению, не вполне корректно сводить содержание корпоративного управления только к решению стратегических проблем развития корпорации; оно может быть реализовано и реализуется и на тактическом и оперативном уровнях управления, например в рамках реагирования корпорации на иски миноритарных акционеров, ответов представителей исполнительной дирекции корпорации на обращения акционеров и т.п.

М.М. Соловьев предлагает следующее определение: «Корпоративное управление представляет собой систему управления, появившуюся в результате трансформации и развития системы менеджмента и автоматизированной системы управления, включающую в себя элементы этих систем и направленную на достижение согласованности интересов собственников компании и иных лиц через призму надежного и объективного функционирования топ-менеджмента компании» [12, с. 9]. На наш взгляд, специализированная автоматизированная система управления является одним из инструментов обеспечения экономической эффективности корпоративного управления, но рассмотрение ее в качестве неотъемлемого, необходимого элемента любой системы корпоративного управления, все же представляется не вполне корректным.

В специальной литературе представлен и нормативно-правовой подход к рассмотрению сущности и содержанию корпоративного управления. В частности, по мнению В.В. Долинской, корпоративное управление представляет собой «урегулированную нормами права систему организационных и имущественных отношений, с помощью которых корпоративная организация реализует, представляет и защищает интересы инвесторов» [4, с. 420]. Сходного понимания сущности корпоративного управления придерживается и О.А. Макарова [8, с. 124]. В рамках нормативно-правового понимания сущности корпоративного управления, по нашему мнению, следует оговориться, что последнее формируется и развивается не только в соответствии с общими нормами корпоративного законодательства, но и в соответствии с локальными нормативными актами конкретного акционерного общества (Кодексом корпоративного поведения, корпоративными регламентами и др.).

С.Д. Могилевский предлагает достаточно комплексное определение корпоративного управления: «Осуществляемое хозяйственным обществом корпоративное управление, будучи разновидностью социального управления, представляет собой непрерывное и целенаправленное упорядочивающее воздействие на поведение людей, вовлеченных в сферу хозяйственной деятельности общества (лица, уполномоченные на то законом и учредительными документами), в круг корпоративных интересов или связанных трудовыми отношениями» [9, с. 161].

И. Адизес рассматривает корпоративное управление как целенаправленную деятельность по повышению стоимости организации за счет оптимизации корпоративных отношений [1, с. 35]. Сходной позиции придерживается и А.И. Килячков: «Корпоративное управление – это комплекс мер, осуществляемых компаниями для защиты интересов собственников и в конечном итоге для повышения стоимости компании и привлечения инвестиций» [6, с. 51].

По нашему мнению, максимизация рыночной стоимости корпорации, конечно, является одним из критериев эффективности ее деятельности. В то же время рост рыночной стоимости может быть вызван множеством факторов, не имеющих отношения к качеству корпоративного управления. С другой стороны, данный подход не отражает и такого сущностного признака корпоративного управления как обеспечения согласования различных групп интересов в процессе корпоративного развития.

На основе критического анализа специальной литературы нами уточнено определение исследуемой экономической категории: корпоративное управление представляет собой целенаправленное, регламентированное общими нормами корпоративного законодательства и локальными правовыми актами корпорации, воздействие на корпоративные отношения, обеспечивающее долгосрочную сбалансированность интересов различных групп акционеров, менеджмента и иных заинтересованных лиц, нацеленное на устойчивое повышение социально-экономической эффективности развития корпорации.

Отличительными особенностями уточненного нами определения являются:

- акцентируется внимание на необходимости обеспечения в долгосрочном периоде сбалансированности системы экономических интересов различных групп стейкхолдеров (включая корпус менеджеров корпорации), а не только акционеров, как это имеет место в ряде определений;
- выделение повышения социально-экономической эффективности развития корпорации в качестве основной конечной цели корпоративного управления;
- акцент на необходимости и целесообразности совместной регламентации корпоративного управления, как нормами общего корпоративного права, так и локальными нормативными актами корпорации, конкретизирующими и дополняющими положения национального корпоративного законодательства;
- рассмотрение корпоративного управления не просто как «системы корпоративных отношений», что характерно для многих подходов к определению исследуемой категории, а в качестве целенаправленного воздействия на такого рода отношения.

В соответствии с уточненным нами определением, предметом корпоративного управления являются различные группы корпоративных отношений, а объектом, соответственно, социально-экономическая эффективность развития корпорации в целом, непосредственно зависящая от уровня согласованности, сбалансированности такого рода отношений. Субъектный состав корпоративного управления при этом разнообразен: различными вопросами корпоративного управления занимаются такие органы управления акционерным обществом, как Общее собрание акционеров, Совет директоров, исполнительная дирекция, ревизионная комиссия и др.

Качественное корпоративное управление должно соответствовать ряду базовых принципов – некоторых устойчивых требований, обеспечивающих эффективное формирование и реализацию его механизмов и процедур. К базовым принципам корпоративного управления относятся:

- объективность, предполагающая обоснованность направлений развития системы корпоративного управления конкретного акционерного общества в соответствии с общими целями и задачами его производственной и финансовой деятельности, и имеющимися ресурсными ограничениями;
- системность, предусматривающая наличие тесной взаимосвязи различных направлений корпоративного управления, а также органичное взаимодействие корпоративного управления и иных направлений менеджмента организации, их согласованность;
- транспарентность, которая предусматривает информационную прозрачность корпоративного управления, минимизирующую риск злоупотреблений отдельных его субъектов (при этом на необходимость следования принципу транспарентности указывают ряд исследований проблем корпоративного управления, в частности И.Ю. Бочарова [3, с. 151], О.В. Осипенко [10, с. 25] и др.; вместе с тем,

следует уточнить, что такого рода транспарентность не может быть безграничной: в частности, принцип транспарентности не должен распространяться на вопросы обеспечения коммерческой тайны или механизмов корпоративной безопасности).

Развитие и совершенствование системы корпоративного управления непосредственно зависит от качества экономического анализа сложившейся системы корпоративного менеджмента в конкретном акционерном обществе. Последнее, в свою очередь, непосредственно обуславливается корректным применением системы методов исследования корпоративного управления. По результатам исследования специальной литературы нами произведена систематизация существующих методов анализа корпоративного управления в рамках ряда методических подходов (таблица 1). При этом методический подход представляет собой систему близких по содержанию методов исследования тенденций и проблем корпоративного управления.

Таблица 1

Основные подходы к исследованию корпоративного управления1

Наименование подхода	Содержание подхода	Ограничения использования подхода
1.Описательный подход	Эмпирическое исследование проблем корпоративного управления.	Недостаточность объективной, количественной информации, характеризующей эффективность корпоративного управления.
2. Социологический подход	Обобщение данных использования социологических методов (опроса, анкетирования) относительно отдельных аспектов корпоративного управления в отношении различных социальных групп (акционеров, представителей корпуса менеджеров и др.).	Субъективный характер методов исследования корпоративного управления. Высокая вероятность недостоверной оценки респондентов и экспертов.
3.Экспертно-балльный подход	Балльное ранжирование проблем корпоративного управления внутренними и (или) внешними экспертами	
4.Нормативно-правовой подход	Анализ соответствия фактического состояния корпоративного управления нормам действующего корпоративного законодательства	Подход позволяет оценить законность действий в рамках корпоративного управления, но не их экономическую эффективность.
5.Экономико-статистический подход	Оценка влияния показателей структуры корпоративной собственности на конечные результаты финансово-экономической эффективности развития корпорации.	Результаты применения методов в рамках данного подхода носят вероятностный характер.
6. Подход с позиций максимизации рыночной стоимости корпорации	Эффективным признается такое корпоративное управление, которое в долгосрочной перспективе обуславливает максимизацию рыночной стоимости корпорации.	Проблематично выделить вклад в формирование стоимости корпорации именно фактора корпоративного управления, исключив влияние множества других внутренних и внешних факторов.
7. Подход теории игр	Оценка возможностей достижения равновесных состояний в процессе взаимодействия различных групп стейкхолдеров корпорации	Сложность изначального корректного определения параметров корпоративного поведения различных групп стейкхолдеров.

Как показано в таблице 1, все основные существующие подходы к исследованию корпоративного управления характеризуются определенными недостатками, ограничивающими возможности их практического использования. Соответственно, для анализа тенденций и проблем корпоративного управления целесообразно применять синтез различных подходов, принимая при этом за основу точные количественные методы анализа, а экспертные и социологические методы исследования корпоративного управления, субъективные по своей природе, рассматривать в качестве дополнительных, уточняющих и корректирующих.

Таким образом, корпоративное управление представляет собой одно из актуальных направлений менеджмента современных акционерных обществ, позволяющее, за счет обеспечения баланса интересов различных групп, имеющих отношение к развитию корпорации, добиться дополнительных конкурентных преимуществ развития и повысить на данной основе уровень финансово-экономической и, в конечном итоге, социальной эффективности.

Библиографический список

1. Адизес И. Управление жизненным циклом корпораций. – М.: Из-во “Манн, Иванов и Фербер”, 2014. С.35.
2. Беликов И.В., Вербицкий В.К. Корпоративное управление, его стандарты и их внедрение // Общество и экономика. – 2005. - №10-11. С.117.
3. Бочарова И.Ю. Корпоративное управление и информационная прозрачность компаний// Социально-экономические аспекты функционирования и развития предприятий: материалы научн. конф / ЛФ ФГОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК». - Ливны, 2011. С.151.
4. Долинская В.В. Акционерное право: основные положения и тенденции. – М.: Волтерс Крувер, 2006. С.420.

[1]Систематизировано автором

5. Завалишин А.В. Проблемы корпоративного контроля // Экономика предпринимательства. – 2013. - №7. С.43.
6. Килячков А.И. Корпоративное управление как фактор привлечения и защиты инвестиций // Рынок ценных бумаг. – 2003. - №4. – С.51.
7. КирилловыхА.А. Корпоративноеправо. – М.: Юстинцинформ, 2009. С.12.
8. Макарова О.А. Реализация принципов корпоративного управления в российском акционерном законодательстве // Актуальные проблемы науки и практики коммерческого права: сб. научн. статей. – Вып. 5. – М., 2005. С.124.
9. Могилевский С.Д. Органы управления хозяйственными обществами. – М.: Дело, 2001. С.161.
10. Осипенко О.В. Корпоративный контроль. Экспертные проблемы. – М.: Статут, 2013.С.25.
11. Принципы корпоративного управления ОЭСР. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.oecd/dataoecd/46/38/4354430.pdf (дата обращения: 21.03.2015).
12. Соловьев М.М. Автоматизированные системы, менеджмент и корпоративное управление: логика разделения и развития // Менеджмент в России и за рубежом. – 2008. - №5. – С.9 – 22.
13. Afuah A. Business Models: A Strategic Management Approach. — McGraw-Hill, 2003. — Ch. 13. Corporate Social Responsibility and Governance. P.134
14. Monks R., Minow N. Corporate Governance. – NY, 2011. P.4.

УПРАВЛЕНИЕ КРЕДИТНЫМ РИСКОМ КАК ФАКТОР ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАНКА

Солошенко Михаил Сергеевич
Студент СКФУ, г.Ставрополь

В настоящих условиях важнейшей проблемой для коммерческих банков является оценка и анализ рисков своих кредитных портфелей, поскольку увеличение доли проблемных кредитов влияет на позиции, занимаемые банком на рынке кредитных ресурсов. Для успешного кредитования банки должны разрабатывать и внедрять эффективные системы управления кредитными рисками. Именно поэтому, тема исследования является актуальной и практически значимой.

По мнению Белякова А.В, одним из основных рисков с которыми сталкиваются российские банки в своей деятельности, является кредитный риск [1, с. 56-98]. Этот риск связан с вероятностью того, что заемщик не вернет или же не полностью вернет ссуду и проценты по ней в срок, устанавливаемый кредитным договором.

Последствием этого риска может являться уменьшение стоимости кредитной части в банковском портфеле активов. Так как кредит является одним из основных элементов банковских активов, то даже незначительное снижение стоимости кредитного портфеля приведет к серьезным потерям капитала.

Кредитный риск формируется из факторов, которые могут лежать и на стороне заемщика и на стороне банка. К факторам, которые лежат на стороне заемщика, относятся например кредитоспособность и характер заключаемой кредитной сделки. К факторам, которые лежат на стороне банка, можно отнести организацию кредитного процесса.

Панова Г.С. в книге «Кредитная политика коммерческого банка» определяет кредитоспособность заемщика как «степень доверия банка к обязательству клиента возвратить заемные средства в установленные сроки» [6, с. 87-96]. Это зависит, прежде всего, от финансового положения клиента, перспектив развития объекта, который кредитует банк, и много другого.

Управление кредитным риском коммерческого банка, являющееся основной работой банка в процессе реализации кредитных операций, охватывает все этапы этой работы – начиная с анализа кредитной заявки потенциального клиента до окончания расчетов и рассмотрения возможности возобновить кредитование. Управление кредитным риском подразумевает органичную часть управления в целом процессом кредитования.

В целях понимания важности управления кредитным риском коммерческого банка в рамках кредитного процесса, основным обстоятельством является структура кредитного процесса как вида деятельности, который характеризуется индивидуальными особенностями.

Различия деятельности банка в процессе реализации кредитных операций определены: составом и структурой кредитного риска и факторами, приведшими к реализации этих видов кредитного риска; различными служебными обязанностями, которые выполняют сотрудники банка в соответствии с разнообразием существующих объектов, принципов организации и целей деятельности.

Структура кредитного риска состоит из риска конкретного заемщика и риска портфеля. Факторы кредитного риска могут носить внешний и внутренний характер относительно банка. Факторы, которые носят внешний характер, прежде всего, связаны с возможностью осуществления кредитного риска по причине, не связанной с работой персонала банка. Заемщик может и не вернуть кредит, даже если сотрудники кредитного подразделения банка добросовестно выполняли свои действия. Наоборот, факторы, которые носят внутренний характер, непосредственно связаны с недочетами и ошибками персонала, которые допускаются в процессе оформления кредитных документов, неточностями и ошибками при осуществлении оценки и анализа кредитоспособности заемщика, несоблюдением должностных инструкций и просчетами, которые заложены в самом регламенте осуществления кредитования.

Изучив различные методы регулирования и управления кредитными рисками, используя походы Г.С. Пановой, А.А. Волкова, С.Н. Лаврушина, О. И. Кабушкина и др. можно сделать вывод, что такое понятие как «методы регулирования кредитных рисков» необходимо рассматривать в виде совокупности экономических способов и организационно-правовых мер, способных как обеспечить

реализацию интересов клиентов (кредиторов и заемщиков) так и предотвратить и минимизировать кредитные риски [2, 4, 5, 6].

В международной практике сложилось четыре основных способов снижения кредитного риска:

- оценка кредитоспособности,
- уменьшение размеров выдаваемых кредитов одному заемщику,
- привлечение достаточного обеспечения,
- страхование кредитов.

Кредитные работники обычно отдают предпочтение такому методу как оценка кредитоспособности заемщика, поскольку он позволяет предотвратить практически полностью все возможные потери, связанные с невозвращением кредита.

Залогом реализации успешного менеджмента любого объекта является неукоснительное следование выработанным принципам. К принципам управления кредитным риском следует отнести: целостность (необходимость рассматривать элементы кредитного риска как совокупную целостную систему); интеграцию (понимание, что свойства этой системы — не просто сумма свойств ее элементов, а их интеграция, дающая прирост нового качества, синергический эффект); открытость (запрет на рассмотрение данной системы как автономной или обособленной, т. к. она подвержена воздействию целого ряда внешних факторов и, в свою очередь, является подсистемой системы «банковские риски»); иерархичность строения (подчиненность одних элементов системы другим); структуризацию (система должна иметь четкую структуру, основным критерием которой является единство устойчивых взаимосвязей между ее элементами, а также законов данных взаимосвязей); эффективность; регламентированность (все процессы, протекающие в системе, должны быть жестко регламентированы); приоритетность (четкое понимание приоритетов при управлении кредитным риском); согласованность (функционирование элементов системы должно быть согласовано на уровне их взаимодействия и стратегии организации); информированность (процесс управления кредитным риском должен сопровождаться наличием объективной, достоверной и актуальной информации).

Первые пять вышеуказанных принципов следуют из задекларированной нами необходимости системного подхода к управлению кредитным риском и в сумме с остальными пятью позиционируются как руководящая основа деятельности риск-менеджеров. Опираясь на перечисленные принципы, управление кредитным риском можно представить как процесс, последовательно проходящий следующие этапы:

- идентификация риска;
- оценка последствий наступления риска;
- выбор решений об управленческом воздействии;
- контроль (мониторинг и учет, отчетность, ответственность).

Каждый из перечисленных выше этапов выполняет определенные задачи и функции, в совокупности формируя методологию управления кредитными рисками, стратегический уровень анализа. Поскольку кредитный риск имманентен наиболее значимому виду деятельности коммерческих банков — кредитованию, можно с полной уверенностью утверждать, что процесс управления кредитным риском как в управленческом, так и в нормативном аспектах находится на стыке двух направлений деятельности коммерческого банка — управления кредитным процессом и риск-менеджмента.

Наиболее часто встречающиеся недостатки в банковской деятельности, свидетельствующие о серьезных проблемах в отношении управления кредитным риском, следующие: отсутствие документа, излагающего кредитную политику банка; отсутствие ограничений концентрации рисков в кредитном портфеле; излишняя централизация или децентрализация кредитного руководства; плохой анализ кредитуемой сделки; поверхностный финансовый анализ заемщиков; завышенная стоимость залога; недостаточно частые контакты с клиентом; отсутствие контроля за использованием ссуд; плохой контроль за документальным оформлением ссуд; неполная кредитная документация; неумение эффективно контролировать кредитный риск. Для защиты международных финансовых рынков ключевые стандарты прописаны также в международных соглашениях, которые направлены на унификацию национальных подходов к управлению кредитными рисками. Несмотря на инновации в секторе финансовых услуг, кредитный риск до сих пор остаётся основной причиной банковских проблем. Более 80% содержания балансовых отчётов банков посвящено именно этому аспекту управления рисками.

Основная задача, стоящая перед банковскими структурами - минимизация кредитных рисков. Для достижения данной цели используется большой арсенал методов оценки кредитных рисков. Перед банковскими аналитиками стоит сложная задача по определению того, какую методику и в какое время целесообразно применять для оценки кредитных рисков. Огромные неплатежи в стране, в настоящее время, связаны с недооценкой моментов кредитных рисков, с нецивилизованным подходом банков в начале развития рыночных отношений к своей кредитной политике.

Управление кредитным риском — ключевой фактор, определяющий эффективность деятельности банка. Особенно важно иметь эффективную систему управления кредитным риском в условиях финансового кризиса, жесткой конкуренции среди множества кредитных учреждений и банковских продуктов, а также нестабильности и несовершенства банковского законодательства.

Список литературы

1. Белякова А.В., Банковские риски: проблемы учета, управления и регулирования. – М.: Издательская группа «БДЦ-пресс», 2004. – 256с.
2. Банковские риски: учебник / коллектив авторов; под ред. О.И. Лаврушина, Н.И. Валенцевой. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: КНОРУС, 2013. — 296 с. — (Бакалавриат и магистратура).
3. Волков А.А. Управление рисками в коммерческом банке М.: Омега-Л, 2012. -160с.
4. Кабушкин Н. И. Управление банковским кредитным риском: учебное пособие - Новое знание, 2006.
5. Леонович Л.И., Петрушина В.М. Управление рисками в банковской деятельности М.: Дикта, 2012. – 136с.
6. Панова Г.С. Кредитная политика коммерческого банка. - М.: ИКЦ «ДИС», 2003. - 464с.
7. Шаталова Е.П. Оценка кредитоспособности в банковском риск-менеджменте М.: КноРус, 2012. – 168с.

ПЕРСПЕКТИВЫ ФОРМИРОВАНИЯ «УМНЫХ» ГОРОДОВ: НОВЫЕ ВЫЗОВЫ ДЛЯ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

Соловьева Ирина Анатольевна
Соискатель кафедры маркетинга, Волгоградский государственный университет, г. Волгоград

Демографическое давление, глобальное потепление и экономическая турбулентность являются ключевыми чертами современного миропорядка. С начала XXI века большая часть мирового населения живет в городах и агломерациях, поэтому именно города становятся главными аренами решения стратегических задач и социального развития. В результате современная наука выдвинула целый спектр новых трактовок городов и широкий диапазон подходов к стратегическому планированию и управлению их развитием [2].

Один из наиболее ярких примеров инновационных подходов в области управления городским развитием - концепция «умного города» (smart city). Данная концепция представляет собой все еще достаточно аморфную идею использования больших массивов оцифрованной информации в целях рационализации управления городом. Возникает новое представление о будущем городов как комплексов информационных сетей, в непрерывном режиме генерирующих новые данные, которые используются для контроля, оценки и принятия решений относительно различных подсистем функционирования города. Безусловно, как и любая научная идея, концепция «умного города» развивается в разных формах, в том числе довольно радикальных. Поэтому идея «умных городов» неоднократно подвергалась критике за чрезмерный техноцентризм, неолиберальную идеологию и высокие риски потери контроля над информационными сетями.

Следует отметить, что большинство критических замечаний адресуется все же радикальным и подчас экстравагантным версиям концепции «умного города», в которых город представляется как управляемая компьютерами огромная информационная сеть, полностью контролирующая городскую жизнь и не требующая как органов власти, так и политиков. Кроме того, критицизм в отношении концепции «умных городов» вызван и тем обстоятельством, что в ее продвижении заинтересованы высокотехнологичные транснациональные корпорации (IBM, Cisco и Siemens), продвигающие свои программные продукты и платформы, и стремящиеся в первую очередь к максимизации прибыли, а не повышению эффективности управления городами.

«Умные города» некорректно связывать только с искусственно создаваемыми «с чистого листа» супертехнологичными городами (например, Масдар в ОАЭ, Сонгдо в Южной Корее или PlanIT Valley в Португалии). На территории таких «городов-суперкомпьютеров» размещено огромное количество датчиков для сбора разнообразной информации (например, об использовании воды, тепла и других ресурсов, утилизации отходов и транспортных потоках, выбросах загрязняющих веществ и т.д.). Эта информация будет обрабатываться единой городской операционной системой посредством так называемых «облачных» вычислений. Такие города в большей степени являются символами технологической успешности своих стран и инструментом привлечения инвесторов и профессионалов. Например, португальский город PlanIT Valley строился с целью стать европейским аналогом американской Кремниевой долины и, соответственно, местом базирования ведущих IT-корпораций и лучших специалистов в информационных технологиях.

Другой формой реализации идеи «умного города» является интеграция соответствующих инструментов и политик в уже сложившиеся системы управления экономическими и социальными процессами различных городов.

Концепция «умных городов» характеризуется идеализацией, вульгаризацией и даже демонизацией, что характеризует высокую сложность этого явления и многообразие конкретных форм его проявления. В этом, более реалистичном представлении умный город выступает моделью повышения эффективностиуправления городским хозяйством на основе технологий сбора и обработки больших объемов данных (big data). Такую модель городского развития можно назвать управлением, основанным на данных (data-driven administration). Умный город в такой трактовке - это реально существующий город, но управляемый более рационально, на научной основе и, как следствие, деполитизированный. Минимизация роли человеческого фактора политиков и чиновников в управлении городом является крайне важным результатом практического внедрения концепции «умных городов».

Безусловно, проекты строительства новых «умных» городов с нуля исчисляются единицами и требуют колоссальных капиталовложений, поэтому, задавая наивысший уровень, они не могут рассматриваться в качестве ориентира для большинства реальных городов и даже в долгосрочной перспективе не станут массовой практикой стратегического планирования и управления муниципальными образованиями. Внедрение отдельных технологий, подходов, элементов концепции «умных городов» в реальную практику управления городским развитием - гораздо более реалистичный сценарий. Но и в этом случае существует целый ряд проблем. В частности, очевидны существенные затруднения с интеграцией отдельных компонентов «умного» развития в исторически сложившиеся, не всегда высокоэффективные, часто противоречивые модели городского управления и организации городского пространства. Поэтому внедрение «умной» городской политики и идеологии в обычных городах требует фундаментальных и прикладных исследований, а также анализа практического опыта реализации подобных проектов [1]. Кроме того, важно признать, что «умные» города представляют собой внутренне разнообразное, дифференцированное явление, многообразные конкретные формы которого зависят от сочетания природных, социальных, хозяйственных факторов, от масштаба и структуры, исторической обусловленности и т.д. В частности, модели «умных» городов, адекватные для мегаполисов, вряд ли могут быть применены в средних и, тем более, малых городах. Кроме того, независимо от содержания термина «умный», очевидно, что разные районы «умного» города будут «умны» неодинаково, отражая его внутреннюю неоднородность (гетерогенность).

Информационно-коммуникационные технологии уже играют и будут играть все более важную роль в управлении городами, а также в социальных и хозяйственных

процессах повседневной городской жизни [1, 2]. В средне- или долгосрочной перспективе основой городской инфраструктуры станет «цифровая кожа», которую образуют миллиарды датчиков для сбора данных, сетевые узлы, коммуникационные устройства и посты контроля и анализа данных, связанные с серверами. «Цифровая кожа» города свяжет всех его стейкхолдеров (субъектов, вовлеченных в городское развитие), в том числе различные группы населения, бизнес, некоммерческие организации, органы государственной власти и местного самоуправления. «Цифровая кожа» города, таким образом, предполагает массовое внедрение в городскую среду датчиков, а также повсеместное использование высокоскоростной широкополосной связи и доступа в Интернет.

«Умный» подход к управлению городом в значительной степени является средством повышения степени вовлеченности и участия городского населения в развитии города. Речь идет о привлечении горожан к управлению через информационно-технологические платформы, обеспечивающие массовое участие в принятии стратегически значимых решений [2]. Формы коммуникаций могут быть различными: комментарии, дискуссии в форумах или блогах, персональная коммуникация и т.д.

Многие теоретики идеи «умных городов» и «цифровой кожи» предполагают (в более или менее явной форме), что новые информационные технологии приведут к выравниванию уровня развития городов, открыв новые огромные возможности для всех муниципальных образований. Эти представления исходят из концепции «плоского мира», основанной на том, что Интернет и IT-технологии снижают значение расстояния и тем самым уравнивают всех игроков на любых рынках в любой части мира. Однако практикой территориального развития эти идеи не подтверждаются (возможно, они подтвердятся в будущем) [1, 2]. Пока что пространственная структура экономики подавляющего большинства стран гораздо более дифференцирована, чем когда-либо в другие исторические периоды, при этом местоположение продолжает играть существенное значение в производительности и инновационности. Безусловно, «цифровая кожа» может реально повысить эффективность управления городами, способствуя повышению уровня жизни их населения и темпам их социально-экономического развития. Вместе с тем, более развитые города, очевидно, смогут извлечь гораздо большие выгоды из внедрения «умных» систем управления и цифровой инфраструктуры, поэтому на расстановку сил в международной конкуренции городов данная концепция повлияет незначительно. Цифровая революция не меняет в корне ситуации глубокого неравенства городов мира, но позволяет усовершенствовать практику стратегического управления их развитием, что следует признать немаловажным для решения задач модернизации экономики.

Список литературы

1. Фролов Д.П. Маркетинговая парадигма стратегического территориального менеджмента / Д.П. Фролов, В.А. Шишков // Менеджмент и бизнес-администрирование. – 2013. – № 2. – С. 84-98.
2. Фролов Д.П. Теоретические основы устойчивого пространственного развития регионов Южного федерального округа / Д.П. Фролов, В.С. Трубина, Р.С. Мирзоев // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2010. – № 31. – С. 27-36.

СИСТЕМНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЛОГИСТИКИ ТОВАРОДВИЖЕНИЯ В РЕГИОНЕ

Стаханов Дмитрий Викторович,
докт-р экон. наук, профессор, заведующий кафедрой менеджмента, Таганрогского института имени А.П.Чехова (филиал) «РГЭУ (РИНХ)»

Системный подход к логистической организации товародвижения в регионе существенно отличается от системной организации логистики фирмы. Определяющих это факторов достаточно много, поэтому назовем лишь основные:

1. существенное различие масштабов деятельности (товародвижение фирмы является во многом локальным, в то время как региональные системы товародвижения могут интегрироваться в глобальные логистические системы);
2. состав участников – в региональной логистической системе товародвижения практически могут участвовать не только все хозяйствующие субъекты, но и органы административного управления;
3. правомочия региональной логистической системы товародвижения значительно шире любой локальной логистической системы предприятия;
4. региональная логистическая система товародвижения (РЛСТД) ориентируется на базе действующих в регионе хозяйственных и организационных структур, поэтому ее формирование зачастую связано с реорганизацией (ре-инжинирингом) существующих систем организации товародвижения в регионе.

Возможность формирования РЛСТД на основе реорганизации традиционных систем управления товародвижением прекрасно показана Бауэрсоксом Дональд Дж. классом Дейвидом Дж.: "Типичный путь к системной интеграции пролегает через процедуру, которую называют реинжинирингом (реорганизацией) логистического процесса... Все программы логистического реинжиниринга объединяют четыре общих свойства. Во-первых, цель состоит в повышении уровня интеграции некоторых или всех аспектов рассматриваемой деятельности. Аналитическими основаниями интеграции являются принципы системного анализа. Во-вторых, очень важным элементом реорганизации является критическое сравнение имеющейся системы с лучшими образцами отраслевой практики и восприятие передового опыта. В-третьих, для достижения нужного эффекта интеграции следует провести "разусреднение", или декомпозицию, соответствующих видов деятельности. Для этого необходимо наладить оценку эффективности и издержек по видам деятельности. Наконец, реинжиниринг предполагает постоянную работу над повышением качества" [1, с.412].

Используя данный теоретико-методологический подход к формированию региональных логистических си-

стем товародвижения (РЛСТД), реинжиниринг традиционной системы товародвижения региона в РЛСТД можно представить как ряд последовательных итераций:

- повышение уровня интеграции товародвижения в регионе;
- сравнительная оценка с лучшими РЛСТД;
- формирование оптимальных систем РЛСТД;
- синтез РЛСТД.

Повышения уровня интеграции товародвижения в регионе подразумевает выполнение следующих основных организационно-теоретических и социально-экономических мероприятий:

- интеграция однородных товаропотоков с целью снижения логистических издержек товародвижения;
- интеграция основных элементов логистической инфраструктуры региона с целью оптимизации товародвижения;
- интеграция участников процесса товародвижения в регионе с целью сопряжения их экономических интересов;
- интеграция информационных потоков процесса товародвижения с целью максимально возможного использования информационных технологий.

Содержательная характеристика РЛСТД может быть дана на основе обобщения теории и практики формирования логистических систем вообще и региональных в частности. Так, ученые СПбУФ считают, что: "С точки зрения общей теории систем логистическая система – это адаптивная система с обратной связью, выполняющая те или иные логистические функции и операции" [2, с.28].

Данное определение логистической системы разделяет большинство отечественных и зарубежных ученых и практиков. На наш взгляд, оно обладает одним, но весьма существенным недостатком – отсутствие субъективно-целевой конкретизации логистической системы.

Этого недостатка явно лишена категория "логистическая система", сформулированная авторами книги "Теоретические основы логистики". Они считают: "...что логистическая система – это совокупность субъектов логистики, объединенных в логистических целях и каналах с целью оптимальной и рациональной организации движения экономических потоков с минимальными логистическими издержками" [3, с.99].

Чтобы методологически верно использовать это определение для сущностной характеристики РЛСТД, необходимо сделать некоторые уточнения. Во-первых, субъектами РЛСТД являются не только предприятия и организации непосредственно участвующие в организации товародвижения в регионе, но административно-хозяйственные образования, общественные и иные организации, которые прямо или косвенно влияют на поведение хозяйствующих субъектов.

Во-вторых, основным объектом РЛСТД является процесс товародвижения в регионе, который включает все виды ресурсов, обращающихся на региональном рынке товаров и услуг.

В-третьих, РЛСТД относится к разряду макрологистических систем, но при этом тесно взаимодействует с микрологистическими системами предприятий и глобальными логистическими системами международной торговли.

В-четвертых, поскольку основным объектом РЛСТД процесс товародвижения, постольку целью подобной системы должна быть оптимизация и рационализация движения товарных потоков.

Учитывая это, региональную логистическую систему товародвижения мы определяем как макрологистическую систему регионального уровня, формируемую на основе синтеза функциональных, отраслевых, территориальных и локальных логистических подсистем, призванных обеспечить рационализацию и оптимизацию товарных потоков в регионе с наименьшими логистическими издержками. Одной из частью которой является региональная транспортная система перевозок.

Разновидностью региональной транспортной системы перевозок является система интермодальных смешанных перевозок, где системообразующим элементом выступает интермодальная грузовая единица, которая допускает таможенное пломбирование в ней груза международно одобренным способом, исключающим доступ к грузу без срыва пломбы. Другими разновидностями смешанных (комбинированных) перевозок грузов является железнодорожно-водные перевозки; железнодорожно-автомобильные перевозки; автомобильно-авиационные перевозки и т.д.

Под логистическими терминальными системами мы понимаем совокупность складских комплексов, включая транспортные терминалы, обеспечивающих оптимальную организацию товародвижения в регионе. Возможные варианты таких систем включают:

- локальные терминальные системы, обслуживающие определенную территорию;
- отраслевые терминальные системы, формируемые в рамках определенных отраслей экономики региона;
- региональные терминальные системы, включая создание сети региональных оптовых рынков;
- межрегиональные терминальные системы, включая межрегиональные оптовые рынки;
- международные терминальные системы, используемые в организации международных транспортных перевозок.

Другой, не мало важной частью РЛСТД являются логистические информационные системы поддержки товародвижения, которые должны формироваться на теоретико-методологической основе, сформулированной отечественными учеными, в частности в учебном пособии "Основы логистики". Авторы учебного пособия "Основы логистики" считают, что логистическая информационная система (ЛИС) может быть определена как:"...интерактивная структура, включающая персонал, оборудование и процедуры (технологии), которые объединены информационным потоком, используемым логистическим менеджментом для планирования, регулирования, контроля и анализа функционирования логистической системы"[4, с.55]. Предложенная ими организационная структура ЛИС построена по аналогии с оргструктурой маркетинговой информационной системы. В организационной структуре ЛИС выделяются четыре подсистемы:

1. подсистема управления процедурами заказов, где широко могут быть использованы различные сети, включая Интернет;
2. подсистема научных исследований и связи, которые осуществляют взаимодействие между звеньями логистической системы и функциями управления за счет:

- интеграции логистического планирования с корпоративным планированием;
- взаимодействие логистического менеджмента с другими корпоративными функциями;

- стратегических установок для организационной структуры логистической системы и персонала;
- интеграции информационных технологий;
- подготовки или покупки технологических решений и использование посредников;
- адаптация к условиям фирмы логистических цепей, каналов и сетей, а также функций управления;

1) подсистема поддержки логистических решений, которая представляет собой интерактивную компьютерную информационную систему, включающую базы данных и аналитические модели, реализующие, как правило, оптимизационные задачи, возникающие в процессе менеджмента, включая:

- оптимальная диспетчеризация в производстве, распределении, складировании;
- построение оптимальных логистических цепей, каналов, сетей;
- построение оптимальной организационной структуры логистической системы;
- оптимальная маршрутизация;
- определение оптимальной достаточности составляющих циклов;
- оптимизация процедур сбора, обработки и выполнения заказов;
- оптимизация параметров системы управления запасами;
- оптимальный выбор перевозчика, экспедитора, поставщика и т.д.;

2) подсистема генерирования выходных форм и отчетов, которая может быть представлена как выходной интерфейс, включающий:

- сводные отчеты о движении товарно-материальных ценностей;
- отчеты о состоянии по отдельным функциям логистического менеджмента;
- отчеты об исключительных операциях (сбоях), возникающих в логистической системе;
- документацию по элементарным и комплексным логистическим функциям (справки, формы, отчеты);
- результаты анализа логистической деятельности фирмы;
- машинно- и видеограммы для принятия решений в области логистики.

В основании функциональной "пирамиды" ЛИС лежит система операций между звеньями логистической системы, определяющая взаимодействие между функциональными подразделениями фирмы (в плане реализации логистических функций), логистическими посредниками и потребителями продукции фирмы. На уровне анализа, логистические региональные или административные менеджеры фирмы в основном используют информацию в тактических целях для маркетинга.

Наконец, на верхнем стратегическом уровне, логистика определяет стратегию менеджмента и связана со стратегическим корпоративным планированием и миссией фирмы.

При этом в основу построения ЛИС должны быть положены следующие принципы:

1) полнота и пригодность информации для пользователя;
2) точность исходной информации;
3) своевременность поступления информации;
4) ориентированность информации на выявление дополнительных возможностей улучшения качества продукции, сервиса, снижения логистических издержек;
5) гибкость, т.е. информация, циркулирующая в ЛИС, должна быть приспособлена для конкретных пользователей и иметь наиболее удобный для них вид;
6) подходящая форма данных, которая должна максимально эффектно использовать производительность технических средств ЛИС.

Предложенные нами методологические основы логистизации региональных систем товародвижения образуют теоретическую базу для создания и организации функционирования региональных логистических систем товародвижения в современной экономике региона.

Список литературы

1. Бауэрсокс Дональд Дж., Клосс Дейвид Дж. Логистика: интегрированная цепь поставок //Пер. с англ.-М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2001.-640 с.
2. Новиков О.А., Уваров С.А. Коммерческая логистика: Учебное пособие.- СПб. СПБУЭФ, 1995-110 с.
3. Стаханов В.Н., Украинцев В.Б. Теоретические основы логистики.-Ростов-на-Дону, «Феникс», 2001.-160 с.
4. Основы логистики: Учебное пособие / Под ред. Л.Б. Миротина и В.И. Сергеева.- М.: Инфра-М, 1999.-200 с.

АНАЛИЗ МАРКЕТИНГОВОЙ АКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ УСТРОЙСТВ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ В ИНТЕРЕНЕТЕ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА

Степанов Илья Сергеевич
Магистрант кафедры экономической информатики, НГТУ, г. Новосибирск

Падение курса национальной валюты и неблагоприятные внешнеэкономические факторы конца 2014 года спровоцировали сокращение инвестиций в энергетический сектор промышленности. Инвестиционная программа Федеральной Сетевой Компании к 2019 году может быть сокращена на 40% [1]. Похожая ситуация наблюдается в нефтегазовой отрасли, а также горнодобывающей промышленности. В результате мы наблюдаем сокращение спроса и, как следствие, объема рынка устройств релейной защиты, что прямым образом отображается на росте конкуренции между производителями.

Оказавшись в данной ситуации, предприятия ищут новые способы привлечение потенциальных потребителей продукции для поддержания уровня сбыта. Таковым является продвижение продукции в интернете, несмотря на высокий уровень проникновения интернета - 51% населения [2], большинство производителей блоков релейной защиты не вели активной работы в этом направлении. Рассмотрим как изменилась ситуация в 2015 году.

Немаловажным фактором, повлиявшим на рынок релейной защиты, стала тенденция импортозамещения. На фоне изменения курса валют терминалы иностранного производства выросли в цене в среднем на 30-40%, в то время как продукция стран СНГ на 10-15%. В связи с этим среди запросов поисковых запросов аудитории появились ключевые фразы, направленные на поиск российских производителей оборудования, представленны ниже (табл.1). Данные на конец февраля 2015 года.

Таблица 1

Поисковые запросы, связанные с релейной защитой и Россией

Поисковой запрос	Количество запросов в месяц*
Устройство РЗА Россия	418
Российские РЗА	402
Релейная защита Россия	249
Терминал РЗА Россия	56
Производитель РЗА Россия	52

**по данным сайта https://wordstat.yandex.ru*

Учитывая, что запрос «Устройство РЗА» без привязки к стране использовали 1478 раз, можно утверждать, что порядка 30% аудитории интересовались Российским оборудованием, что говорит о возможной компенсации сокращения спроса импортозамещением, а также об актуальности продвижения в интернете.

В качестве основных контрольных показателей маркетинговой активности в интернете будем рассматривать:

- посещаемость сайта и его индекс цитирования;
- оптимизация сайта, видимость его поисковыми системами;
- размещение контекстной и баннерной рекламы;
- представительства в социальных сетях (SMM).

Проведя анализ сайтов производителей, можно отметить положительные изменения относительно 2014 года. Всего рассмотрено 10 сайтов, ниже представлены количественные показатели (табл.2).

Таблица 2

Показатели сайтов производителей устройств РЗА

			03.2014		03.2015	
№	Компания	Сайт	Посещения за месяц	Индекс цитирования*	Посещения за месяц	Индекс цитирования*
1	ЧЕАЗ	http://www.cheaz.ru	19 365	91	20 926	94
2	Радиус автоматика	http://www.rza.ru/	9 384	46	11 489	68
3	Экра	www.ekra.ru/	6 575	74	7901	90
4	Энергомашвин	http://www.emv.ru/	4 529	54	2015	20
5	ИЦ Бреслер	http://www.ic-bresler.ru	3 900	54	2792	64
6	Микропроцессорные Технологии	http://i-mt.net/	5015	42	4 474	55
7	АББ Автоматизация	http://www.abb.ru/	8001	59	12496	112
8	Киевприбор	http://www.kievpribor.com.ua/	511	59	476	50
9	Механотроника	http://www.mtra.ru	1863	20	2898	24
10	НПП Бреслер	http://www.bresler.ru/	2301	59	1008	59
	ИТОГО:		57 280	445	66 475	636
	Прирост:				16%	43%

**по данным сайта http://www.pr-cy.ru*

Несмотря на снижение востребованности некоторых отдельных производителей, в целом по отрасли виден прирост аудитории. Серьёзно вырос индекс цитирования сайтов, данный рост обусловлен работой по поисковой оптимизации ряда производителей, а также общим ростом объема информации по рассматриваемой тематике в сети.

Важно отметить что 4 из 10 компаний частично или полностью обновили свои сайты. Что так же говорит о внимании производителей к сети интернет.

Для оценки видимости сайтов в поисковых системах рассмотрим первые страницы выдачи по самым популярным ключевым словам тематики на предмет наличия в выдаче производителей (табл.3). Данные на конец февраля 2015 года.

Таблица 3

Высокочастотные запросы по теме «Релейная защита»

Ключевое слово	Поисковая система	Производители РЗА	Тематические сайты
РЗА	Яндекс	3	6
РЗА	Google	4	5
Релейная защита	Яндекс		10
Релейная защита	Google	1	9

Ключевое слово	Поисковая система	Производители РЗА	Тематические сайты
Устройства РЗА	Яндекс	2	8
Устройства РЗА	Google	5	5
устройство релейной защиты	Яндекс	2	8
устройство релейной защиты	Google	6	4

Исходя из этих данных, можно утверждать, что большую востребованность имеют ресурсы с тематическими статьями и форумы, касающиеся релейной защиты. При этом Яндекс отдает таким площадкам предпочтение даже в том случае, когда пользователи ищут устройства.

Производители уделяют недостаточное внимание поисковой оптимизации относительно размещения на своих ресурсах материалов по релейной защите, такого рода активность может существенно увеличить трафик на сайт с учетом того, что в поисковой выдаче они не столкнутся с высокой конкуренцией.

Рассмотрим насколько активно компании рекламируют свою продукцию в интернете. Только три из десяти рассматриваемых компаний размещают баннерную рекламу на ресурсах посвященных релейной защите. При этом на самих ресурсах есть свободные места и предложения по размещению, так что ограничения с их стороны отсутствуют. Таким образом, малое количество рекламы обусловлено только незаинтересованностью производителей.

Более современный вид продвижения товара - контекстная реклама, также не используется большинством производителей. По вышеуказанным запросам (табл. 3) в платной выдаче поисковых систем (в рекламных блоках) присутствует только 2 производителя.

Социальные сети уже стали неотъемлемой частью нашей повседневной жизни - 80% всей аудитории интернета имеют аккаунт как минимум в 1 из социальных сетей. Несмотря на это, свои представительства в них имеют только 3 компании, при этом, более чем в тех социальных сетях присутствует и активно размещает материалы только 1 компания.

Подводя итоги можно сказать, что есть спрос со стороны пользователей на устройства релейной защиты, но производители не в полной мере используют возможности интернета для донесения информации о своем продукте. В качестве приоритетных направлений развития можно выделить «входящий маркетинг» (Inbound Marketing), базирующийся на публикации тематических материалов. Данный метод продвижения позволит сайту стать полезнее для пользователя и, как следствие, более релевантным для поисковых систем [3, с. 138]. Также можно выделить контекстную рекламу, как наиболее гибкий, подстраивающийся под аудиторию инструмент.

Список литературы

1. Пресс-релизы / ФСК рассматривает снижение финансирования в 2016-2019 гг.[Электронный ресурс] URL:http://www.fsk-ees.ru/press_center/media_on_fnc/?ELEMENT_ID=165976 (дата обращения: 30.03.2015).
2. Фонд Общественное Мнение. Интернет в России: динамика проникновения. Осень 2014 [Электронный ресурс] URL:http://fom.ru/SMI-i-internet/11889(дата обращения: 30.03.2015).
3. Brian Halligan, Dharmesh Shah. Inbound Marketing: Get Found Using Google, Social Media, and Blogs. Wiley, 2009.

ТРАНСАКЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ: СУЩНОСТЬ, СПЕЦИФИКА, ФОРМЫ ПРОЯВЛЕНИЯ

Стратулат Ирина Валерьевна
Соискатель кафедры маркетинга, Волгоградский государственный университет, г. Волгоград

В экономической науке, особенно в ее институциональном направлении, достаточно прочно устоялись понятия трансакций, трансакционных издержек и трансакционного сектора, хотя дискуссии по поводу их точного определения и соотношения все еще продолжаются [3, 4].

Разграничение двух альтернативных базовых форм хозяйственной деятельности людей впервые было предложено Дж. Коммонсом. Фактически он выделил трансформации и трансакции как группы функционально специализированных видов экономической деятельности, хотя и не использовал еще данную терминологию. Под трансформациями (трансформационными видами деятельности) понимались производство и потребление материальных благ; под трансакциями (трансакционными видами деятельности) – разнообразные рыночные сделки (купля-продажа, аренда, кредитование и т.д.) и управленческие операции. Как было показано Р. Коузом и О. Уильямсоном, трансакции объективно сопровождаются трансакционными издержками – затратами всех видов ресурсов на осуществление субординации (управления) и координации (обменов). Кроме того, О. Уильямсон уточнил, что трансакционные издержки характерны и для трансформационных видов деятельности, хотя и в меньшей степени, нежели для трансакционных. С точки зрения категориальной строгости, трансакции следует понимать как элементарные формы (акты) трансакционных видов деятельности. Трансакционные виды деятельности образуют специфическую подсистему в системе общественного разделения труда и социальной стратификации, создавая особое институциональное поле, т.е. интегрированное множество норм, правил, ценностей, практик, процедур, ролевых моделей, обеспечивающих типизацию и хабитуализацию трансакционных отношений [2, 3, 4].

Для идентификации трансакционного сектора Дж. Уоллис и Д. Норт также разделили все множество видов экономической деятельности на две категории, используя термины «трансакционная функция» и «трансформационная функция». При этом фактически концепция трансакционного сектора использовалась ими в качестве аналитического инструмента для оценки уровня трансакционных издержек в экономике. Впоследствии трансакционный сектор стал рассматриваться и как подсистема экономики, включающая агентов, организации и виды деятельности,

функции которых связаны с обеспечением трансакций и минимизацией трансакционных издержек. Целый ряд авторов (Б. Доллери, У. Леон, Г. Чобанов, Х. Эгберт, А. Гуреджеклиева и др.) выделяют в отраслевой структуре экономики трансакционные индустрии (как в частном, так и в государственном секторе), относя к ним финансы, страхование, операции с недвижимостью, оптовую и розничную торговлю, государственное управление, защиту общественного порядка, оборону, почту и др., которые в совокупности и образуют трансакционный сектор (табл. 1).

Таблица 1

Секторная структура экономической системы общества

Частный сектор		Общественный сектор	
Трансформационные индустрии	Трансакционные индустрии	Трансформационные индустрии	Трансакционные индустрии
Сельское хозяйство Строительство Добывающая промышленность Обрабатывающая промышленность Транспорт и складирование	Финансы Страхование Недвижимость Оптовая и розничная торговля	Образование Здравоохранение Железнодорожный/воздушный транспорт Жилищно-коммунальное хозяйство Социальное обеспечение Массовые коммуникации	Государственное управление Защита общественного порядка Оборона Почта

Таким образом, можно выделить два подхода к определению трансакционного сектора: (1) через трансакции – трансакционный сектор определяется как совокупность функционально комплементарных трансакционных видов деятельности и организаций, которые образуют трансакционную структуру экономики, при этом трансакционный сектор противопоставляется трансформационному; (2) через трансакционные издержки – трансакционный сектор понимается как совокупность видов деятельности и организаций, обеспечивающих минимизацию издержек трансакций в различных сферах хозяйствования, которые образуют трансакционную инфраструктуру экономики, при этом трансакционный сектор (трансакционная инфраструктура) противопоставляется трансформационной инфраструктуре. Эти два подхода соотносятся как взаимодополняющие: в широком понимании трансакционный сектор включает определения (1) и (2), в узком – только определение (1). Однако широкое определение представляется методологически более корректным [4, 5].

Введенное Дж. Уоллисом и Д. Нортом понятие трансакционной функции нуждается в уточнении. Под производством в широком значении следует понимать создание материальных и нематериальных благ (в том числе товаров, работ и услуг), в котором задействованы как вещественные (трансформационные), так и невещественные (трансакционные) факторы производства. Осуществление как трансформационных, так и трансакционных видов деятельности требует затрат и трансформационных, и трансакционных факторов. Производственную функцию допустимо рассматривать как систему, объединяющую две специализированных подсистемы – трансформационную и трансакционную функции [4]. Трансакционная функция описывает поведение затрат трансакционных факторов (трансакционных издержек) в процессах производства товаров, работ и услуг. В этом смысле следует преодолеть негативную смысловую нагрузку понятия «трансакционные издержки», поскольку они характеризуют производительные затраты трансакционных факторов производства. Однако уровень трансакционных (как и трансформационных) издержек нуждается в оптимизации [4, 5].

В этом смысле воспроизводственная функция трансакционного сектора – институциональное, организационное, информационное и финансовое обеспечение процесса воспроизводства, тогда как функция трансформационного сектора – кадровое, технологическое и материальное обеспечение данного процесса. Соответственно, трансакционные виды деятельности – эволюционно обособленные в ходе общественного разделения труда формы и способы обеспечения хозяйствующих субъектов невещественными (трансакционными) ресурсами осуществления трансформаций и трансакций.

В работах О. Иншакова выделены трансформационные факторы экономического развития, к которым отнесены институциональный, организационный и информационный. Институциональный фактор включает функциональные, нормативные и ментальные компоненты. К функциональным относятся статусные функции (институции), статусы и роли агентов; к нормативным – нормы, правила, стандарты, процедуры, рутины, практики и обычаи делового оборота; к ментальным – коллективные стереотипы, убеждения, ожидания и другие формы общих ментальных моделей. Организационный фактор объединяет связи и отношения агентов, модели организации экономической деятельности. Информационный фактор охватывает разнообразные данные, характеризующие состояние и изменения в хозяйственной системе [1].

Трансакционная функция характеризует изменение всех невещественных (трансакционных) характеристик (свойств и параметров) производимых благ. Трансакционные характеристики благ – это совокупность их свойств, обусловленных социально-экономическими взаимодействиями (трансакциями и отношениями) по поводу их производства, обмена, потребления и регулирования. К ним относятся институциональные, организационные и информационные параметры товаров, работ и услуг. В этом смысле трансакционные параметры благ противополагаются их трансформационным (физическим, химическим и др.) характеристикам. По аналогии могут быть выделены в качестве предмета специальных исследований трансакционные параметры хозяйственных систем.

Представляется возможным на основе данной классификации ввести понятие трансакционного развития экономики как процесса необратимых и взаимосвязанных изменений институциональных, организационных и информационных параметров экономических систем разного уровня и масштаба. Понятие трансакционного развития по своему содержанию близко к понятию трансакционализации, хотя и не тождественно ему. Под трансакционализацией понимается процесс увеличения частоты смены партнеров по бизнесу или контрагентов (У. Бейкер, Р. Фолкнер), который наиболее часто отражает негативные

изменения; вместе с тем, в некоторых работах данное понятие раскрывается как процесс развития системы экономических связей и отношений в ходе расширенного воспроизводства (Е. Попкова). Более корректно определять трансакционализацию как процесс качественного и количественного роста разнообразия связей и отношений в экономической системе в ходе ее расширенного воспроизводства, ведущий к углублению дифференциации структуры разделения и кооперации труда, активизации трансакций и информационных потоков, формированию новых форм институционализации хозяйственной деятельности. Подчеркнем, что трансакционализация, выражая позитивные изменения в экономике за счет расширения связей и отношений агентов, параллельно вызывает и негативные тенденции, в частности, ведя к повышению частоты смены контрагентов, росту трансакционных издержек и увеличению трансакционных рисков (оппортунизма, асимметрии информации и др.). Таким образом, предлагаемое определение интегрирует вышеуказанные подходы.

Трансакционализация экономики имеет преимущественно структурную природу, поскольку характеризует изменения системы экономических связей и отношений, т.е. выражает эволюцию организационного фактора. Трансакционное развитие и трансакционализация соотносятся как общее и особенное, поскольку трансакционное развитие отражает институциональные, организационные и информационные процессы, а трансакционализация – лишь организационные, хотя и вызывающие кумулятивные процессы изменений других трансакционных факторов развития экономических систем. В свою очередь, институционализация, выражая развитие институционального фактора, связана с формальным и неформальным закреплением различных форм экономических отношений, возникновением и экспансией институтов, закреплением стереотипов и убеждений в массовом сознании и т.д. [5]. Трансакционные факторы, будучи драйверами (движущими силами) эволюции экономических систем, в свою очередь эволюционируют, становясь все более сложными, сочетая повышение эффективности своих элементов и усиление неоднородности и противоречивости их структуры. Трансакционная эволюция экономики в целом и эволюция отдельных трансакционных факторов экономического развития должны стать предметами специальных исследований.

Допустимо выделить следующие векторы трансакционного развития современных экономических систем:

- повышение роли трансакционных факторов (нематериальных активов), в том числе институтов, культуры и социального капитала;
- осознание объективной необходимости стратегического управления трансакционными факторами, в том числе на территориальном уровне;
- акцент на минимизацию трансакционных издержек как коммерческих, так и регулятивных процессов (рейтинг Doing Business и др.);
- формирование отношений как основы долгосрочной устойчивости трансакций (отношенческий маркетинг, стейкхолдерская теория фирмы, новый государственный менеджмент);
- цифровая революция и оперирование большими объемами данных (big data);
- акцент на обеспечение безопасности трансакций в условиях растущей прозрачности.

Трансакционное развитие экономики – асимметричный в пространстве и асинхронный во времени многоуровневый процесс, протекающий параллельно на базовых (нано, мини, микро, макро и мега) и промежуточных (мезо) уровнях иерархической структуры глобальной экономической системы (табл. 2).

Таблица 2

Трансакционное развитие экономики в многоуровневом аспекте

Уровни (L)	Отраслевое разделение и кооперация труда	Пространственное разделение и кооперация труда
L9: Мега	L91: Трансакционные процессы в отраслевой структуре мировой экономики	L92: Трансакционные процессы в пространственной структуре мировой экономики
L8: Мезо-4	L81: Трансакционные процессы в транснациональных отраслях и межотраслевых комплексах	L82: Трансакционные процессы в наднациональных территориальных образованиях (международных объединениях стран, мегарегионах, мегагородах)
L7: Макро	L71: Трансакционные процессы в отраслевой структуре национальной экономики	L72: Трансакционные процессы в территориальной структуре национальной экономики
L6: Мезо-3	L61: Трансакционные процессы в отраслях и межотраслевых комплексах экономики страны	L62: Трансакционные процессы в субнациональных территориальных образованиях (кластерах, городах, агломерациях, регионах и др.)
L5: Микро	Трансакционные процессы в фирмах и межфирменных объединениях (бизнес-группах, альянсах, сетях и т.д.)	
L4: Мезо-2	Трансакционные процессы в производственных и сервисных функциональных системах фирм	
L3: Мини	Трансакционные процессы в специализированных и универсальных подразделениях фирм	
L2: Мезо-1	Трансакционные процессы в профессиональных и рабочих группах, командах и сетях	
L1: Нано	Трансакционные процессы индивидуальных агентов	
	Внутрифирменное разделение и кооперация труда	

Под механизмом трансакционного развития экономики понимается способ управляемых изменений институциональных, организационных и информационных параметров хозяйственной системы в непрерывно и турбулентно меняющейся внешней среде, детерминированный балансом сил и интересов общественных групп влияния.

Основными компонентными блоками данного механизма являются:

1) Блок «субъектор» включает ключевые группы субъектов трансакционного развития экономики – агентов, организации, стейкхолдеров (вовлеченных участников) и регуляторов, – имеющих определенные, часто взаимосвязанные или взаимоисключающие интересы в отношении векторов, форм и результатов данного процесса.
2) Блок «объектор» интегрирует объекты регулятивных воздействий, т.е. конкретные трансакционные

параметры и элементы экономической системы, нуждающиеся в оптимизации.

3) Блок «монитор» охватывает методы, инструменты и индикаторы анализа, диагностики и прогнозирования трансакционного развития экономики.
4) Блок «генератор» обеспечивает определение ориентиров, приоритетов и целевых значений трансакционных параметров экономической системы.
5) Блок «маршрутизатор» включает определение стадий, этапов, проектов и мероприятий регулятивных воздействий, выражаясь в разработке концепции, «дорожной карты» и оперативных планов.
6) Блок «процессор» объединяет все виды трансформационных и трансакционных ресурсов, необходимых для реализации комплекса регулятивных воздействий на трансакционное развитие экономики.
7) Блок «аккумулятор» включает непрерывно пополняющиеся базы данных и знаний о результатах регулятивных воздействий, их позитивных и негативных эффектах, а также о стихийно происходящих трансакционных изменениях во внутренней и внешней средах экономики.
8) Блок «адаптор» интегрирует методы и инструменты корректирующих действий в отношении различных блоков механизма трансакционного развития экономики, обеспечивающих его адаптацию к внешним и внутренним изменениям.

Список литературы

1. О.В. Иншаков «Ядро развития» в контексте новой теории факторов производства // Экономическая наука современной России. – 2003. – С. 11-25.
2. Фролов, Д.П. Аксиоматика, гипотетика и будущее теории трансакционных издержек / Д.П. Фролов // Журнал экономической теории. – 2012. – № 2. – С. 83-93.
3. Фролов, Д.П. Институты и трансакционные издержки: преодоление квазикоузианской парадигмы / Д.П. Фролов // Journal of Economic Regulation = Вопросы регулирования экономики. – 2011. – Т. 2. № 4. – С. 5-23.
4. Фролов, Д.П. Парадокс трансакционных издержек / Д.П. Фролов // Экономист. – 2011. – № 5. – С. 75-85.
5. Фролов Д.П. Трансакционный сектор экономики: концептуализация и институционализация / Д.П. Фролов, И.В. Стратулат // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1. – URL: http://www.science-education.ru/121-17252.

АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ ОБЩЕТЕОРЕТИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ АУТСОРСИНГА

Тарасова Татьяна Сергеевна
Аспирант, Байкальский государственный университет, экономики и права, г. Иркутск

Сокращение затрат и достижение улучшений, связанных с сервисом – вот основные цели, которые стараются достичь современные организации. На сегодняшний день одним из наиболее оптимальных механизмов, содействующих компаниям в данном вопросе, является аутсорсинг.

В данной статье предлагается рассмотреть некоторые из общетеоретических аспектов аутсорсинга, остановиться на ключевых моментах, а также разобрать аргументы «за» и «против» использования аутсорсинга.

Пожалуй, следует начать с того, что в реалиях современного мира особенно важные причины, по которым организации прибегают к использованию механизма аутсорсинга, можно сформулировать следующим образом:

- возможность достижения масштабной экономии;
- возможность получения доступа к узкопрофильным специалистам высокой квалификации;
- снижение затрат на оплату труда;
- улучшение качества обслуживания.

В современном понимании аутсорсинг – это передача не являющихся основными функций организации сторонним исполнителям [1, с. 52]. Исходя из предложенного определения, по договору аутсорсинга существует две стороны: та, которая передает функции и является заказчиком, и та, которая принимает и осуществляет определенные функции за фиксированную плату (поставщик услуг). Существенным условием будет являться предмет договора, в частности точные характеристики передаваемой сферы компетенции. Следует отметить, что договор аутсорсинга – продукт коммерческой деятельности, соответственно, он является платным. По итогу, сущность договора аутсорсинга заключается в том, что каждая из организаций осуществляешь лишь те функции, ради которых она создана и те, которые она умеет делать лучше всех.

Для того, чтобы принять решение об использовании механизмов аутсорсинга организация для начала должна проанализировать существующую ситуацию и ответить себе на вопрос о том, является ли использование аутсорсинга целесообразным. В случае положительного ответа, необходимо определиться с видами бизнес-процессов, которые могут быть переданы на аутсорсинг, а также их количеством.

Существует два типа процессов, которые могут быть переданы на аутсорсинг: стандартизированные процессы и процессы, состоящие из обширных специальных знаний. Рассмотрим их более подробно.

Пожалуй, следует начать с определения понятия «стандартизация». Стандартизация – это деятельность, направленная на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области посредством установления положений для всеобщего и многократного использования в отношении реально существующих и потенциальных задач [2, с. 5].

Соответственно, стандартизация подразумевает под собой выполнение процесса посредством последовательных и повторимых задач.

Стандартизированные процессы в большей степени представляют собой производственные процессы и операции, ориентированные на бизнес-процессы. Задачи, связанные с этими процессами могут быть легко представлены в виде слов или цифр, они легки для восприятия и поддаются кодификации. Знания, связанные с процессами такого рода, передаются поставщику посредством документально оформленных процедурных руководств и баз данных.

Наиболее ярким примером стандартизированного процесса может служить процесс обработки заказа, возникающий в результате размещения клиентом заказа на товар или услугу на сайте любого интернет-магазина. В данном случае, на лицо множество предопределенных шагов и последовательностей, вовлеченных в обработку заказа, которые не могут варьироваться от клиента к клиенту. Это и есть стандартизированный процесс, который организация может смело передавать на аутсорсинг, не опасаясь за последствия.

Стоит отметить, что одним из преимуществ, которым обладает стандартизации процессов является то, что она позволяет сравнивать собственные затраты на выполнение процесса с затратами поставщиков. Этот факт является немаловажным, поскольку именно измерение затрат в большей степени позволяет оценить целесообразность использования аутсорсинга. Вряд ли найдется организация, желающая передать на аутсорсинг те процессы, выполнение которых в границах собственной компании выходит на порядок дешевле, нежели в рамках деятельности поставщика.

Процессы, состоящие из обширных специальных знаний или те, которые практически не поддаются кодификации, в отличие от хорошо структурированных процессов с четко определенными итогами, передать на аутсорсинг чрезвычайно трудно (именно поэтому лишь крупные организации способны передавать на аутсорсинг процессы подобного рода).

В первую очередь это связанно с необходимостью передачи специальных профессиональных знаний и опыта в конкретной области поставщику услуг. В связи с этим, эксперты организаций довольно часто передают свои знания поставщикам через такие механизмы, как обучение технологической документации и частичное руководство.

Среди организаций сегодня существует практика передачи на аутсорсинг на первых порах одного - единственного стандартизированного бизнес-процесса. Данная позиция является по существу способом изучения потенциальных выгод от использования аутсорсинга без риска полной зависимости, которая могла бы появиться в случае передачу на аутсорсинг ряда бизнес-процессов.

Процесс передачи услуг на аутсорсинг предполагает наличие ряда проблем, с которыми организации встречаются особенно часто. Все они связаны с непосредственным выбором поставщика (поскольку угодить клиенту довольно сложно), с переговорами по контракту (упущение некоторых моментов способно нанести непоправимый вред организации), а также с определением показателей качества осуществляемой деятельности, таких как, например, затраты, своевременность и риск, с помощью которых организация, передающая процессы на аутсорсинг, должна будет отслеживать эффективность деятельности поставщика.

Безусловно, процесс принятия решения об аутсорсинге предполагает необходимость анализа всевозможных потенциальных рисков (см. рис. 1). Следует отметить, что все они напрямую связаны с характеристикой процесса, передаваемого на аутсорсинг.

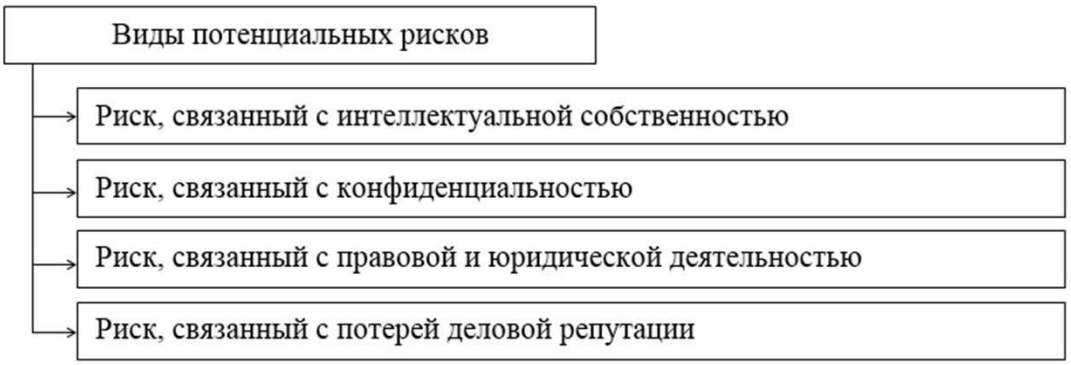


Рисунок 1. Риски, связанные с использованием аутсорсинга

Передача на аутсорсинг процессов, содержащих ценную и важную информацию об интеллектуальной собственности организации, предполагает создание дополнительных механизмов контроля и включение в контракт определенных условий, которые бы защищали права на интеллектуальную собственность, и более того, давали гарантию, что сотрудники поставщика не раскроют любую ценную для конкурентов информацию.

В таком же ключе следует рассматривать передачу процессов, включающих обработку данных, представляющих собой конфиденциальную информацию. Наиболее ярким примером является финансовая сфера услуг, работающая с конфиденциальной и секретной информацией своих клиентов. В данном случае, имеет место быть умышленное или случайное раскрытия информации, необходимость предотвращения которого должна быть зафиксирована в контракте под определенными пунктами.

Риски, связанные с правовой и юридической деятельностью возникают в тех случаях, когда поставщик услуги не выполняет свои обязательства перед клиентом в сроки, согласованные в контракте. В результате могут возникнуть юридические последствия, связанные с несоблюдением правовых требований.

Существует немало источников риска, связанного с потерей репутации. Чаще всего это происходит тогда, когда поставщик услуг либо распространяет негативную информацию об организации, с которой он сотрудничает по договору аутсорсинга, либо не исполняет свои обязательства, тем самым вызывая недовольство клиентов.

Самое главное, о чем должна помнить организация, которая приняла решение об использовании аутсорсинга, в области риска — это то, что больший риск предполагает большую потребность в контроле. Поэтому, перед тем, как подписать контракт, следует отдать его на проверку специалистам.

Это, пожалуй, и были ключевые моменты, касающиеся общетеоретических основ аутсорсинга. Далее рассмотрим аргументы «за» и «против» использования аутсорсинга (см. рис. 2). Начнем с положительных сторон.

Аутсорсинг позволяет организации сконцентрироваться на тех областях, в которых она может достичь конкурентные преимуществ. Что же касается второстепенных процессов, по ряду причин (отсутствие как такового влияния на конкурентные преимущества, обеспечивающая функция по отношению к основным процессам), они передаются на аутсорсинг поставщикам, обладающим определенными навыками.

Использование аутсорсинга дает организациям возможность значительно сократить собственные затраты за счет выгоды, которую они могут получить от предложенной поставщиком цены (при больших объемах), предложенного опыта (в большинстве случает поставщики услуг высоко специализированы) и обеспечения различного рода удобств.

Как известно, попытка организаций контролировать и первенствовать на всех этапах, которые создают конкурентные преимущества, давным-давно потерпела поражение. Это не удивительно, поскольку из года в год, требования потребителей становятся все более критичными, а технологии все более сложными. И преуспеть за всеми этими изменениями весьма сложно. Передача на аутсорсинг большинства внутренних второстепенных процессов позволяет исключить возможность кратковременных перерывов в обслуживании и обеспечивает непрерывный рост спроса клиентов на рынке.

Рисунок 2. Положительные и отрицательные черты аутсорсинга

Аутсорсинг обеспечивает гибкость организации в случае передачи поставщикам тех услуг, которые включают быстро меняющиеся технологии. Такая стратегия позволяет организациям переложить бремя риска и неопределенности по поставщиков, которые должны следить за всеми происходящими изменениями и новшествами в рассматриваемой области.

Многие организации неохотно идут на аутсорсинг, потому что они боятся, что могут потерять способность к инновациям в будущем. Однако, данное предположение ошибочно. Зачем пытаться повторить возможности поставщиков, если можно использовать механизм аутсорсинга, который в полной мере позволяет использовать инвестиции, инновации и возможности поставщиков – специалистов?

Помимо этого, сегодня существует возможность построения таких отношений с поставщиками, которые с течение времени будут способны обеспечить конкурентное преимущество.

Интересным является тот факт, что успешный аутсорсинг отдельных процессов может создать предпосылки для возникновения, а затем и укрепления своеобразных и ценных отношений с поставщиками. В свою очередь, данные отношения могут способствовать перекрестному созданию идей и стимуляции инноваций.

Кроме всего прочего, довольно часто организации, предающие услуги на аутсорсинг, получают значительные преимущества. Так, например, американская компания «IBM», которая известна всему миру как одна из крупней-

ших производителей и поставщиков аппаратного и программного обеспечения, а также ИТ-сервисов и консалтинговых услуг, снизила свои затраты за счет поставщика, с которым у нее сложились отличные отношения. Он взял на себя инвестиции и затраты на разработку некоторых видов технологий. В итоге, IBM снизила расходы, связанные с поставкой своих услуг для всех клиентов.

Многие банки в сфере отрасли финансовых услуг отдают на аутсорсинг большой объем обработки транзакционных функций (например, электронные платежи, обработка чеков) для того, чтобы снизить стоимость каждой транзакции.

Стандартизация процессов и их деление на модули позволяет большим организациям отделить один бизнес-процесс от другого и разделить функции этих бизнес-процессов. Разделение на модули цепи поставок в электронной промышленности привела к разукрупнению проектирования, инжиниринга и производственных процессов для многих производств, что в свою очередь в совокупности привело к снижению затрат.

Поставщики услуг расширяют спектр возможностей в разрезе взаимодополняемости организационной структуры. Использование аутсорсинга в одной области способно создать и укрепить возможности в другой. Чаще всего, передача на аутсорсинг информационно-коммуникационных услуг позволяет разработать такие методы в области управления, которые способствуют усилению технических возможностей и развитию более качественного и предметного понимания потребностей клиента.

Однако, не смотря на то, что тенденция в сторону аутсорсинга стремительно растет, подводные камни данного механизма продолжают сохраняться.

В первую очередь, использование аутсорсинга способно привести организацию к потере критически важных навыков и потенциала для инноваций в будущем. В норме, в долгосрочной перспективе, организация должна поддерживать инновационный потенциал в ряде ключевых процессов, в целях использования новых возможностей для поддержания ее целевых клиентских рынков. Однако, постоянная передача организацией на аутсорсинг большого количества важных процессов на аутсорсинг, в значительной мере уменьшает его способность к инновациям. Ярко выраженное представление этих рисков возможно в случае расхождения целей организации, использующей аутсорсинг, и поставщика услуг. Например, факт того, что цель клиента заключается в создании краткосрочного контракта с поставщиком для получения услуг по низкой цене, а также в поддержании продавца в слабой позиции, способен серьезно подорвать все стимулы для поставщика передать какие-либо преимущества связанные с инновациями клиенту.

Есть основания полагать, что при использовании механизма аутсорсинга, существует вероятность того, что вместо экономии затрат мы получим их рост, то есть издержки не уменьшаться, как изначально ожидалось, а в некоторых случаях даже увеличатся. Чаще всего это связано с будущими расходами, о которых организация периодически забывает. Это происходит в связи с предвкушением организацией денежных пособий и долгосрочной экономии.

Кроме того, организации часто предполагают, что поставщики способны улучшить производительность в тех процессах, которые ранее традиционно вызвали различного рода проблемы. Однако они ошибочно полагают, что использование аутсорсинга способно искоренить данные проблемы. Для организации более разумно было бы до момента использования аутсорсинга разобраться в причинах плохой работы, поскольку именно такое развитие событий было бы способно позволить поставщикам обеспечить более высокий уровень производительности.

Еще одной проблемой является то, что организации могут столкнуться с существенными рисками, связанными с передачей процессов, которые ранее выполнялись в рамках организации, на аутсорсинг. Чрезмерная надежда на конкретного поставщика может привести к оппортунизму поставщиков.

Оппортунистическое поведение (преследование собственной выгоды и пренебрежение договором) может сподвигнуть поставщика извлекать для себя больше полезностей, чем нужно, уклоняться от выполнения согласованных обязательств или скрывать информацию на будущее повышение цен. В большинстве случаев, это связано с тем, что многие организации не считают нужным следить за изменениями, происходящими на рынке поставщиков, и связанными с развитием аутсорсинга.

Случаются ситуации, когда организация на основании присутствия конкуренции между несколькими поставщиками передает свои процессы другому поставщику. В таком случае баланс сил остается в неизменном состоянии. Однако баланс сил может сместиться в сторону рынка поставок, если произошло объединение нескольких небольших поставщиков в нескольких крупных. Поставщики на рынках аутсорсинга чрезвычайно умело играют любой наивность со стороны организаций, желающих передать процессы на аутсорсинг, в таких областях, как переговоры по контрактам и управление отношениями.

В качестве еще одного минуса следует отметить то, что аутсорсинг в некоторых случаях влечет за собой существенные организационные изменения, которые часто игнорируются в пользу необходимости снижения затрат. Эффективное управление последствиями организационных изменений имеет решающее значение для работников, на которых может быть обрушена клевета и обвинения в их производительности. Аутсорсинг может включать в себя перераспределение персонала в рамках организации, использующей аутсорсинг, или передачу персонала поставщику.

И наконец, аутсорсинг оказывает негативное влияние на обеспеченность работой и лояльность сотрудников даже тогда, когда они сохраняют свои позиции в организации. Перспективы сотрудников всех уровней и должностей могут оказать значительное влияние на успешное осуществление стратегических изменений процессов.

Подводя итоги, хотелось бы отметить, что в большей мере аутсорсинг, как явление, обладает положительным характером. Он способствует экономическому росту и качественному развитию существующих в рамках современной экономики организаций.

Список литературы

1. Амелин Д.Е. Аутсорсинг муниципальных функций / Д.Е. Амелин // Проблемы развития территории. — 2005. — № 30. — С. 52-56.
2. Берновский Ю.Н. Стандартизация продкции, процессов и услуг: учебно-практическое пособие/ Ю.Н,Берновский. — М.: — АСМС, 2012. — 300 с.

ПРОБЛЕМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ В СОВРЕМЕННЫХ КОМПАНИЯХ

Татенко Галина Ивановна
К.э.н., доцент кафедры «Экономика и менеджмент» ГУ-УНПК, г. Орел

АННОТАЦИЯ

Проводя организационные преобразования в современных компаниях, руководителям следует уделить серьезное внимание наведению организационного порядка. Это позволит сделать эффективным процесс принятия управленческих решений и избежать организационных патологий.

ANNOTATION

Conducting organizational transformation in modern companies, leaders should give serious consideration to restore institutional order. This will make effective the process of managerial decision-making and to avoid organizational pathologies.

Ключевые слова: организационные преобразования, процесс принятия решений, организационная структура, принципы организационного порядка.

Keywords: organizational change, decision making, organizational structure, principles of the institutional order.

Вопросы регулярного менеджмента для современных динамичных компаний, как правило, кажутся типовыми, но на практике оказываются всегда актуальными и при всей их простоте – очень даже неоднозначными и «заковыристыми». Традиционный способ решения проблем организации в большинстве случаев сводится к организационным преобразованиям, например в форме реструктуризации. Однако эмпирические данные дают возможность делать выводы, что чаще всего проблема не решается, а затихает.

Организационная структура как объект исследования в научном мире хорошо изучена и методически проработана. Хоть и не существует единственно верного решения относительно этой категории менеджмента, но всегда можно воспользоваться существующими теоретическими подходами к решению организационных проблем. Главное уделять должное внимание не только процессу разработки каких-либо важных решений и действий, но и механизму их реализации. И здесь трудно сказать какой из процессов важнее для практического применения.

Конечно, для повышения эффективности бизнес-процессов необходимо учесть большое количество требований бизнес среды. Поэтому все чаще топ–менеджмент пытается найти наиболее подходящую структуру своей организации и сталкивается с непреодолимыми препятствиями на пути к этой важной цели.

Процесс организационных преобразований, как правило, сводится к изменению (корректировке) существующей в компании организационной структуры. Ведется серьезная работа со всеми возможными структурными схемами, алгоритмами, должностными инструкциями и т.д. В общем, происходит творческий процесс наглядного представления идей грамотных топ-менеджеров, воплощающийся в некий проект реструктуризации.

Основное внимание и силы уделяются выбору теоретической конструкции и доведении ее до сознания исполнителей, а дальше начинаются ожидания, когда разработанный механизм запустится, и сбудутся мечты. Проходит время и не всегда мечты сбываются, идеальный, как казалось, проект, в своей реализации таковым не оказывается. Начинается «разбор полетов» и выясняется, что в компании нет так называемого «организационного порядка», актуальность которого отражена в работах А.И. Пригожина [2, с.93].

Именно организационный порядок позволяет компании работать как «часовой механизм» - отлажено и точно. Четко изо дня в день организация функционирует и выполняет свои планы. Наличие организационного порядка позволяет говорить о соответствии стратегии и структуры компании, о высоком уровне ее организационной культуры, о возможности развития процессов самоорганизации и саморегулирования, о достижении синергетического эффекта и т.д. В противном случае, возникают проблемные ситуации, болевые точки, слабые места, приводящие к организационным «заболеваниям». Давно уже не секрет, что все современные компании могут «болеть», подобно живым организмам согласно органическим концепциям менеджмента. Описанные А.И. Пригожиным «организационные патологии», как следствие нарушения организационного порядка имеют место быть практически в каждой ситуации организационных преобразований, когда не продуман и не достаточно грамотно реализован механизм реализации управленческих решений.

Слишком часто менеджеры заблуждаются по поводу того, каким образом совершить переход из одного качественного состояния организации в другое. Изменение структуры – это внешняя сторона медали, а внутренняя – серьезная и кропотливая работа по следующим направлениям: сферы прав и ответственности, процесс принятия решений, информационный обмен, система мотивации работников.

Выходом из такой ситуации может быть комплексный подход к процедуре проведения организационных преобразований в компании, суть которого сводится к подкреплению структурной составляющей организации грамотной моделью принятия решений и информационным механизмом. Чтобы компания работала эффективно в соответствии с поставленными целями, конечно необходима адекватная структура, но также важны информационный обмен (как следствие работы информационного механизма) и грамотная политика в вопросах разграничения полномочий и зон ответственности (как составляющая процесса принятия управленческих решений). Когда не ясно, кто за что отвечает, происходит «парализация» процесса принятия решений и приостанавливается обмен информацией, в результате чего нарушается организационный порядок, теряется связь между хорошей работой и вознаграждением, а из-за отсутствия информации принимаются ошибочные решения. Получается замкнутый круг.

Хорошо отлаженный процесс принятия решений в организации является краеугольным камнем менеджмента, ведь решение в бизнесе – основа основ. В процесс принятия решений должны быть включены все заинтересованные лица, и разработчики, и исполнители, ведь плохим исполнением можно загубить самую гениальную

идею [3, с.42]. Поэтому в рамках предлагаемого комплексного подхода, не зависимо от используемой в организации модели принятия решений, необходимо соблюдать следующие принципы проведения организационных преобразований в современных компаниях, которые можно считать условиями хорошей работы для процесса принятия решений:

- распределение вопросов и проблем по степени важности (важнее те вопросы, от которых напрямую зависит прибыль, которые связаны с общей стратегией компании и с ее операционной деятельностью);
- точность исполнения решений в установленные сроки (необходимо нацелиться на действие, ведь хорошее решение – не то, которое принято, а то, которое выполнено в срок);
- ясность распределения ролей в процессе принятия решений (важно избегать неопределенностей и четко определить: кто собирает информацию, кто принимает решение, кто его реализует);
- четкая система менеджмента по зонам прав и ответственности (каждый понимает, за какие решения и действия он несет личную ответственность и какие решения он в праве принимать самостоятельно);
- обоснованность быстрого принятия решений (умение принимать решения достаточно быстро дает возможность активнее вести все бизнес-процессы, легче преодолевать трудности и моментально внедрять любое полезное новшество);
- гибкость состава участников в процессе принятия решений (нет универсальных схем принятия решений, важно в нужное время привлекать нужных специалистов нужного уровня);
- грамотное и достаточное информационное обеспечение (руководители на местах и менеджеры основных подразделений должны располагать информацией, необходимой для того, чтобы в каждой конкретной ситуации принять правильное решение);
- быстрое поступление стратегической информации к руководству (важная информация о положении дел на рынке должна быстро поступать в головной офис для своевременного и грамотного принятия стратегических решений);
- активный обмен информацией между всеми подразделениями организации (важно продумать свободное распространение информации по горизонтали для обмена опытом и создания резерва перспективных кадров, которые хорошо знали бы работу с самых разных сторон);
- активное участие сотрудников в процессе принятия решений (необходимо создавать благоприятные условия для принятия решений, постоянно поддерживать и усиливать активную позицию сотрудников, связав процесс принятия решений с общим повышением корпоративной культуры и улучшением информационного обеспечения);
- законченность принятых решений и невозможность их пересмотра (принятые решения не подвергаются сомнению и не пересматриваются);
- поэтапное движение от стратегии к преобразованию внутренних процессов (радикальная перестройка организационной системы оправдана только в тех случаях, когда она способствует преобразованию операционных процессов, что необходимо для повышения эффективности в соответствии с целями новой стратегии);
- множественность описания организационных моделей (когда ключевые бизнес процессы в компании существенно различаются, их преобразование может потребовать принятия различных организационных моделей);
- вертикальный принцип перестройки организационной системы (коренные преобразования предполагают наличие целостного, комплексного подхода, а им обладают только менеджеры высшего звена аппарата управления, поэтому процесс перестройки организационной системы, особенно, на начальных этапах, должен осуществляться по принципу «сверху вниз»);
- использование «пилотных» проектов в рамках организационных преобразований (чтобы увязать воедино срочность преобразований и связанных с этим рисков, важно разделить процесс на несколько стадий и реализовать пробные или «пилотные» проекты);
- согласование всех элементов организационной системы (проводя организационные преобразования, следует обращать внимание на все элементы организационной системы, не ограничиваясь изменениями в структуре, т.к. успех зависит от того, насколько хорошо все элементы организации согласованы друг с другом, а значит, работают как система);
- наличие «контрольных точек» организационных преобразований (в начале организационных преобразований необходимо наметить контрольные точки, соответствующие определенному уровню прогресса в повышении эффективности бизнеса, важно не только установить долгосрочные целевые уровни эффективности, но и нести ответственность за последовательное достижение этих показателей на всем пути осуществления преобразований).

Хорошим инструментом, позволяющим подкрепить процесс организационных преобразований в компании, является документ «Положение об организационной структуре». Главный смысл его разработки заключается в том, что он является исходным для всех других действий по реализации выбранной стратегии, проекта организационных преобразований, дополняя организационную схему принципами и взаимосвязями совместной работы всех сотрудников компании, выстраивая внутренний организационный порядок. Он помогает разобраться в ситуации «кто и что делает», а также «какая для этого нужна информация».

Данный документ используется для определения состава центров финансового учета; в стратегическом планировании, в бизнес планировании для определения зон ответственности подразделений; в бухгалтерском, управленческом и оперативных учетах для определения состава и типологии центров учета; в управлении персоналом для задания исполнительных функций и формировании мотивационных механизмов [1, с.254].

Не существует единого подхода или общей конфигурации, способных обеспечить оптимальный результат для всех типов организации бизнеса и во всех обстоятельствах. Не существует и способов избежать тяжелой, кропотливой работы при осуществлении организационных преобразований, в любом случае придется преодолевать всевозможные трудности «наведения организационного порядка» в компании.

Список литературы
1. Бочкарев А., Кондратьев В., Краснова В., Матвеева А. 7 нот менеджмента. Настольная книга руководителя. – М.: Эксмо, 2008. – 964с.
2. Пригожин А.И. Методы развития организаций. – М.:МЦФЭР, 2003. – 864с. – (Приложение к журналу «Консультант», 9 - 2003).
3. Татенко Г.И. Проблемы поддержки процесса принятия управленческих решений в организациях // Управленческий учет 2015. - № 4. – с.40-49.

ТИПЫ КОНКУРЕНТНЫХ СТРАТЕГИЙ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ПРЕДПРПИНИМАТЕЛЬСКИХ СТРУКТУР

Трефилова Ирина Николаевна,
к.э.н., докторант кафедры маркетинга, г.Санкт-Петербург
Пыхтеев Виктор Григорбевич,
к.э.н., генеральный директор ОАО «Авигаз»

Рынки высокотехнологичной продукции развиваются за счет тесного партнерского взаимодействия в рамках цепочек ценности. Партнеры распределяют внутри цепочек свои компетенции и специализируются на определенных видах деятельности, создавая уникальные бизнес-модели [3,5]. Необходимость тесного взаимодействия предопределяет использование философии маркетинга взаимодействия, ориентирующей партнеров на развитие долгосрочных устойчивых взаимоотношений [4].

Анализ рынка высокотехнологичной продукции и поведения высокотехнологичных предпринимательских структур (ВТПС) показывает, что автономное развитие этих структур абсолютно невозможно. Важнейшим фактором конкурентоспособности высокотехнологичного бизнеса является умение устанавливать и развивать отношения с партнерами, участвовать в ассоциациях, стратегических альянсах, предпринимательских сетях, кластерах и любых других формах межфирменного взаимодействия, основанных, как правило, на глубокой специализации компетенций и бизнес-функций и позволяющих объединять ресурсы компаний для решения совместных целей и развития совместных стратегий.

Выбор организационной формы взаимодействия с партнерами, а также позиции ВТПС внутри партнерства определяется, прежде всего, ее конкурентными преимуществами, целями развития и отношением к рискам, свойственным для разного рода взаимодействий.

Конкурентные преимущества (КП) ВТПС могут быть описаны оценкой уровня 6 ключевых ресурсов:

- технологических активов (числом и уровнем имеющихся патентов, лицензий, технологической документации и т.п.);
- производственных ресурсов (наличием современной опытно-приборной базы, эффективного технологического оборудования, достаточных производственных мощностей и т.п.);
- финансовых ресурсов (наличием и достаточностью собственных средств, возможностями привлечения заемных, наличием инвесторов, доступностью федеральных и грантовых средств и т.п.);
- человеческих и интеллектуальных ресурсов (наличием эффективного подразделения НИОКР, лидера-новатора; высококвалифицированного и мотивированного персонала, заинтересованного в инновациях и т.п.);
- маркетинговых ресурсов (наличием сильного бренда, необходимых связей с потенциальными заказчиками, эффективных маркетинговых технологий продвижения инноваций, возможностями по исследованию рынков и конкурентной разведки и т.п.);
- инфраструктурных ресурсов (эффективной патентно-правовой деятельностью, деятельностью в области сертификации инноваций и т.п.).

Оценка уровня конкурентных преимуществ (КП) в каждой сфере их формирования поможет ВТПС определить оптимальную форму взаимодействия с партнерами. В табл. 1 представлена типология стратегий ВТПС на базе экспертной оценки их конкурентных преимуществ.

Производитель по контракту - наращивание производственных компетенций. Такую стратегию может избрать ВТПС, которая не обладает собственными патентами, может обладать лицензиями, и имеет достаточно эффективное технологическое оборудование, которое может быть использовано под производство продукции по контрактам с другими компаниями (производственный аутсорсинг). При этом персонал компании (инженерно-технический и рабочий), как и оборудование способны быстро перенастраиваться и производить продукцию по заказам разных клиентов и с разными функциональным характеристиками (в рамках имеющейся технологии).

Таблица 1

Обоснование позиции ВТПС внутри межфирменного партнерства

Конкурентные преимущества	Оценка (вариант 1)	Оценка (вариант 2)	Оценка (вариант 3)	Оценка (вариант 4)	Оценка (вариант 5)
Технологические активы	-	+-	+	+-	++
Производственные ресурсы	+++	-	-	-	- (+)
Финансовые ресурсы	+-	+-	-	-	++
Человеческие ресурсы	+	+++	+++	+++	++
Маркетинговые ресурсы	+	+	-	-	++

Конкурентные преимущества	Оценка (вариант 1)	Оценка (вариант 2)	Оценка (вариант 3)	Оценка (вариант 4)	Оценка (вариант 5)
Инфраструктурные ресурсы	-	-	-	-	++
Цели развития	Наращивание производственных компетенций	Наращивание компетенций в сфере инжиниринга	Наращивание компетенций в сфере НИОКР	Самостоятельное развитие в рамках ассоциации	Специализация
Позиция в технологической цепочке	Производитель по контракту	Инжиниринг по контракту	НИ работы по контракту	Ассоциированное развитие	Центральная фирма, сотрудничество с др. сетями
Оптимальная форма организации взаимодействия	Работа с разными сетями	Работа с разными сетями	Работа с сетями и другими заказчиками	Кластер	Собственная сеть и сотрудничество с др. сетями

Производитель по контракту избирает такую позицию в технологической цепочке так же и потому, что не проводит собственных научных исследований (НИ), хотя может заниматься инжинирингом для клиентов. Чаще всего продукция такого производителя представляет собой комплектующее изделие, бренд которого не имеет широкой известности на потребительском рынке. При этом такой производитель может вести достаточно активную маркетинговую политику по привлечению к работе многих потенциальных заказчиков, как российских, так и иностранных. Таким образом, такая компания может работать со многими сетями крупных компаний, а также с любыми другими заказчиками.

В качестве примера контрактного производителя следует привести компанию «Интеркос IV». Будущего поставщика Ford и Volkswagen практически с нуля организовали четверо питерских механиков-инженеров, работавших в оборонке. С начала своей деятельности компания «Интеркос IV» специализировалась в области разработки и производства штампов и пресс-форм для автомобильной промышленности, а затем она переросла в передового производителя крупногабаритной оснастки для автомобилестроения в России, а сегодня успешно осуществляет поставки производителям бытовой техники.

На российском рынке «Интеркос IV» является одним из наиболее технологически оснащенных и гибко реагирующих на все новшества предприятий. Правильно проводимая маркетинговая политика в сочетании с постоянным обновлением и модернизацией ресурсов позволили расширить специализацию компании для привлечения более широкого круга потребителей. «Интеркос IV» - обеспечивает полный производственный цикл, начиная от разработки и производства технологической оснастки, заканчивая изготовлением крупных серий деталей на собственных прессовых мощностях.

Успех «Интеркос-IV» не в последнюю очередь объясняется подходом партнеров, западные компании не отказали компании сразу, как только поняли, что «Интеркос-IV» не удовлетворял большинству их требований, а постарались вырастить из фирмы профессионального партнера, контрактного производителя.

Малые и средние предприятия, включающиеся в бизнес-процессы крупных сетевых производственных структур, как российских, так и зарубежных, вынуждены коренным образом менять свои бизнес-процессы, преодолевать барьеры сертификации, вводить передовые технологии производственного менеджмента. Такие предприятия качественно отличаются от своих конкурентов, работающих в той же отрасли.

Инжиниринг по контракту. Компании, выбирающие такую позицию, отличаются тем, что имеют развитое подразделение опытно-конструкторских разработок, квалифицированный инженерно-конструкторский персонал, что и составляет основу их компетенции и специализации. Чаще всего такие компании бывают выходцами из бывших крупнейших машиностроительных предприятий, их КБ. В условиях рынка инжиниринговые фирмы предоставляют услуги по проектированию нестандартного оборудования.

Имея сильную техническую сторону, они могут не обладить производственными мощностями, заказывать свои изделия по контракту на предприятиях-смежниках, как правило, не обладают брендами, могут не иметь собственных патентов, но обладать лицензиями.

Выбор таких предприятий – работа по контракту с различными заказчиками, представляющими различные сетевые промышленные структуры, как отечественные, так и иностранные.

Научно-исследовательские работы по контракту. Такого рода специализация характерна для малых компаний, выделившихся из структур НИИ или институтов. Такие фирмы могут обладать патентами на собственные изобретения, осуществлять лицензирование других компаний, а также активно заниматься научно-исследовательской деятельностью по заказу других компаний или иных заказчиков (например, правительств).

Очевидно, что ключевое преимущество таких компаний – высококвалифицированный научно-исследовательский персонал, а оптимальное направление развития – наращивание компетенций в своей сфере научных исследований за счет сотрудничества с различными сетями компаний.

Ассоциированное развитие. В данном случае речь идет о малых фирмах, которые выбрали путь самостоятельного развития, то есть отсутствия прямой зависимости от крупного заказчика (сети) или инвестора. При этом состояние всех видов ресурсов представляется недостаточным, что заставляет компании входить в ассоциацию с такими же малыми фирмами, как правило, в рамках региональных кластеров, в том числе в виде технопарков, технополисов, наукоградов и т.п. Важнейшим преимуществом таких компаний является наличие коллектива высокомотивированных единомышленников, творческой атмосферы сотрудничества, что и позволяет при инфраструктурной поддержке в рамках кластера достигать существенных результатов в деятельности – более высокого качества продукции по сравнению со среднеотраслевым, более низких цен, высокого качества сервиса, эксклюзивности отдельных характеристик продукции и т.п.

Л.С. Марков и М.А.Ягольницер, анализируя стратегии малых инновационных компаний в кластере, отмечают, что своими основными конкурентными преимуществами фирмы считают соотношение цены и качества, а также эксклюзивность выпускаемой продукции, являющиеся отражениями двух основных типов бизнес-стратегии: минимизации издержек и специализации (фокусирования). При этом стратегии минимизации издержек придерживаются, в основном, ИТ-компании, а фокусирования - инновационно-производственные фирмы. Также, IT-фирмы выделяют тесные контакты с контрагентами, часто основывающиеся на личных связях и поддерживающиеся в отсутствие развитой системы продвижения товаров на рынок, а инновационно-производственные – развитую систему сервисного обслуживания, тесно связанную с высоким качеством выпускаемой продукции [2].

И.Г. Дежина и Б.Г. Салтыков выявили ключевые факторы успеха в развитии малого инновационного бизнеса и отметили, что развитие успешных малых инновационных фирм имеет общие свойства и специфические особенности [1].

Самостоятельное развитие в качестве центральной фирмы и сотрудничество с другими сетями компаний. Такой вариант развития выбирают компании, которые уже являются представителями достаточно сильной ассоциации (сети или кластера) и действуют от его имени, налаживая связи с крупными российскими и иностранными заказчиками и партнерами (их сетями). Будучи в составе сети, такие ВТПС могут иметь достаточно сильные конкурентные преимущества по всем ресурсам, эффективно распределяя компетенции и специализацию деятельности между всеми участниками кластера (сети).

Целью таких ВТПС является рост сети и развитие имеющихся компетенций за счет диверсификации деятельности, поиска новых рыночных ниш и сотрудничества с новыми партнерами и заказчиками.

Необходимость использования различных форм взаимодействия российских ВТПС с иностранными обусловлена, прежде всего, тем, что статистические показатели объемов производства, инновационной деятельности, а также экспертные оценки свидетельствуют о низкой конкурентоспособности высокотехнологичного сектора России. Российским ВТПС не хватает новых технологий, современного оборудования, человеческих и финансовых ресурсов, опыта маркетингового продвижения и многого другого, что необходимо для успешной международной деятельности. Поэтому взаимодействие российских ВТПС с иностранными компаниями неизбежно и взаимовыгодно.

Здесь следует отметить, что отраслевая конкурентоспособность имеет более сложную структуру, чем конкурентоспособность отдельных товаров. Решающим фактором конкурентоспособности высокотехнологичного сектора экономики является мобильность производства, которая в свою очередь базируется на способности использовать эффекты интеграции (взаимодействия) с партнерами.

Примером сотрудничества крупной российской ВТПС с крупной российской компанией (сетью) является сотрудничество ОАО «Пермские моторы» с ОАО «Газпром». Начало 90-х годов в России ознаменовано началом резких перемен во всех областях жизни и деятельности государства. Эти перемены коснулись и ОАО «Пермские моторы». Работавшее долгие годы по заказам государства, выпускавшее крупносерийную продукцию для авиационной промышленности, предприятие оказалось в очень сложной ситуации. Заказы со стороны государства почти полностью прекратились, остановилось поступление денежных средств, производство продукции резко пошло на спад. Специфика производства не позволяла легко и просто перейти от выпуска авиадвигателей к выпуску бытовой техники, либо какой-то другой продукции. Смена технологий была бы чрезвычайно дорога, тем более при отсутствии средств и времени. Нужно было искать оригинальные и относительно недорогие решения.

Залогом успешной адаптации пермских производителей высокотехнологичной продукции к новым условиям хозяйствования стало подключение к формирующейся глобальной сетевой структуре ОАО "Газпром" и активное дальнейшее участие в ее функционировании. При этом партнёрские отношения выстраивались на основе безусловного соответствия требованиям, предъявляемым к техническим, экологическим, сервисным и экономическим характеристикам продукции.

Изучив рынки сбыта и проведя ряд подготовительных мероприятий, Моторостроительное конструкторское бюро «Авиадвигатель» и ППО «Моторостроитель» в 1993 г. предложили газовому концерну «Газпром» проект новой газотурбинной установки (ГТУ) для привода газового нагнетателя ГПА. Производство газотурбинных установок (ГТУ) возникло на стыке потребности искавшего свою нишу в рыночных условиях предприятия в загруженности производственных мощностей при резком падении спроса на авиационные двигатели, и желания газовиков заменить морально устаревшее оборудование уже существующих газопроводов и необходимостью оснащения вновь строящихся газопроводов высокоэкономичными и надежными газоперекачивающими агрегатами (ГПА). «Газпром» оценил предложение и дал свое согласие на инвестирование проекта.

Сотрудничество с Газпром открывало для пермских моторостроителей возможность занять значительный сектор рынка наземной техники. Газпром обладает крупнейшей газотранспортной системой, насчитывающей тысячи газотранспортных агрегатов мощностью от 4 до 25 МВт. Изучив представленные пермскими производителями ГТУ проекты «Газпром» сделал заказ на 12-ти МВтные машины, считая их наиболее актуальными. В 1994 году такая машина уже была создана и поставлена на межведомственные испытания, которые подтвердили заявленные высокие технические и экологические характеристики.

ГТУ – это немаловажная, но все-таки только часть газоперекачивающего агрегата. Для внедрения новой ГТУ в газоперекачивающую систему Газпрома требуется либо создать новый газоперекачивающий агрегат на базе этой ГТУ, либо при замене старой ГТУ требуется реконструкция газоперекачивающего агрегата с заменой и установкой новых компонентов, обеспечивающих работоспособность новой ГТУ в условиях данного агрегата. С этой целью была разработана и утверждена программа «Урал-Газпром», предусматривающая создание целого ряда ГТУ мощностью 6, 10-12, 16-18, 20-25 МВт, а Пермь стала мощным центром по разработке, производству, монтажу и сервисному обслуживанию наземных ГТУ.

В осуществление программы по реконструкции газоперекачивающих агрегатов на базе новых ГТУ было создано отдельное предприятие - акционерное общество закрытого типа. Новое предприятие получило устав и имя, в котором читались обе стороны, соединившие свои усилия для создания нового продукта – авиационная и газовая промышленности – «ПМ-АВИГАЗ» (позднее – ЗАО «Искра-Авигаз»). Структура собственников Общества также закрепляет принцип заинтересованности в успешности

нового бизнеса обеих сторон. Участниками программы «Урал – Газпром» стали основные предприятия оборонного машиностроительного комплекса Перми и Пермской области: ОАО «Авиадвигатель» – разработчик ГТУ, «Пермские моторы» – производитель ГТУ, НПО «Искра» – разработчик блочно-комплектных ГПА, ОАО «Стар» и завод «Машиностроитель», выпускающие отдельные узлы и компоненты, и другие.

Таким образом, выбор стратегии развития ВТПС зависит, прежде всего, от имеющихся в компании конкурентных преимуществ и от имеющихся связей в рамках существующей межфирменной кооперации.

Библиографический список

1. Дежина И.Г., Салтыков Б.Г. Становление российской национальной инновационной системы и развитие малого бизнеса // Наука и технология, №5, 2006.
2. Марков Л.С., Ягольницер М.А. Исследование наукоемких компаний Новосибирска. Кластерный подход - http://www.sibai.ru/content/view/506/620/
3. Юдин О.И., Юлдашева О. У. Моделирование цепочки по созданию потребительской ценности // Проблемы современной экономики. 2012. - № 1(41). – с.218-222.
4. Юлдашева О.У. Маркетинг взаимодействия: философия и методология межфирменных коммуникаций // Маркетинг. – 1999. - №3. – с.32.
5. Юлдашева О.У., Юдин О.И., Прокопцов В.Е. Маркетинговые стратегии бизнес-моделирования // Проблемы современной экономики. – 2012. – №4(44).- с.235-238.

REQUIREMENTS OF A NEW PARADIGM OF HIGHER EDUCATION: EXPERIENCE OF KAZAKHSTAN

Tulegenova Madina Sakenovna
Doctor of Economics, prof. of Department of Finance
Aytuganova Zauresh Shomshaevna
Candidate of Economics, tutor of Department of Economics
Khassenova Malike Serikkyzy
master's student of Department of Finance, Kazakh National University, Almaty

In the XXI century humanity has entered the next phase of development - post-industrial civilization, for which information technologies have become a familiar part of our lives. In production process, it can significantly improve the efficiency of labor, increase the volume of output of goods and services, cutting jobs, create absolutely new products not previously conceivable. In this way, new technologies have changed the world and geopolitical conditions. Due to these processes, the evolution of occupations, the birth of new professions requiring new skills and competencies occurs. The requirements for the working man have changed. For modern specialist required cognition and creativity, the ability to respond quickly to market demands, to make effective decisions.

The changes are increasing and accelerating, demanding response system of higher education. The modern market needs an experts, who constantly updating and enriching the knowledge, skills and competencies. At the top companies, in the competitive selection of staff the most important are personal qualities: the harmonious development and leadership, teamwork, commitment to the company's image. Employers have expressed criticism universities due to low adaptability of graduates to the requirements of reality.

In the Republic of Kazakhstan at the beginning of the 2014/2015 the number of higher education institutions amounted to 126. The number of full-time faculty members is 41 224 people. Out of the total teaching staff 9.3% - doctor of sciences, 36.8% - candidate of sciences, 6.9% - the title of professor and 18.6% - docent. The number of teachers with academic master's degree is 7 167 people, PhD - 533 and the doctors by specialty - 387 people.

The following figure shows the level and dynamics of degrees of faculty of higher institutions in the country.

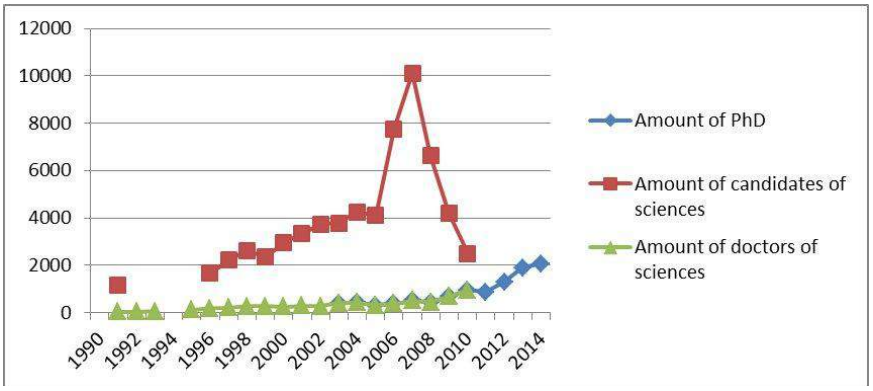


Figure 1. Dynamics of the holders of the degree of Candidate, Doctor of sciences and PhD

Source: List of statistical materials // Committee on Statistics of Kazakhstan [electronic resource]. - Mode of access: stat.gov.kz (Date of access: 04.09.15)

There is a "natural outflow" holders leaving Degrees: Candidates of Sciences and Doctors of Sciences. The first graduates of PhD's "new model" began in 2011, but the

amount is still insignificant and does not allow to do an equivalent rotation. Moreover, the qualification description of young PhD's is comparatively lower scientific maturity scientists nurtured last scientific school.

Currently, there is no one Kazakh university in the world's top 200. Meanwhile, the most capable and ambitious bachelors prefer to continue their studies in foreign universities or find ways of employment in developed countries, achieve success and career growth. School students win prizes at international competitions, young scientists awarded world prizes. Individual facts achievements - evidence that there is a high potential for the younger generation and the point of increasing the competitiveness of the nation. The problem of Kazakhstan's higher education system - lack of qualified teaching staff.

Kazakh universities switched to a three-tier system of education on credit technology. These transformations are certainly allowed to activate students' academic mobility. But the main achievement of market reforms in higher education, the transition to international standards, unfortunately, was the commercialization. The first results appeared to reduce the basic specialties and disciplines, to reduce the prestige of the profession "teacher" and the potential outflow of young researchers and lecturers from universities, and the main principle of selection of students: if you pay for education, you will not be expelled.

In a result is decreased professional requirements for teachers and qualifications - to the students. Meanwhile, the formal features of education technology improved. The question arises: what is the reason? The answer is obvious: personnel training in the education system for higher education institutions.

Under these circumstances, the only source of rotation of the faculty - graduates of master's and doctorate in curriculum provides a small number of hours of teaching practice, and the discipline of "Methods of teaching subjects in the specialty" is missing.

In the Soviet system of higher education prestigious specialty "teacher-researcher" has been excluded from the classifier. The preparation of these experts suggest the curriculum equally hours on compulsory disciplines of basic sciences, teaching and research and teaching practice. In this logic and interconnection disciplines allows to produce analytics, competent experts - the teachers with the skills to work with the audience.

The assumption that it is possible for individual students to build a special training of the future trajectory of the teacher, not really. This requires a systematic approach, starting with the provision of public grants it to those students who have a vocation teacher. Form groups in "teacher-researcher" and select from among them, and to teach in a special program and special group masters and doctoral students.

Research universities should primarily be interested in the preparation of such specialists and to provide grants to universities. Switching of higher education system of Kazakhstan to the three-tier model on the Western model has led to a "hybrid of old and new." Transformation of higher education institutions in research universities occurs when the level of training staff is settle down.

Availability doctorate for young teachers is limited because of the small grants of Ministry of Education and Science of Republic of Kazakhstan. Tuition fees in doctorate is prohibited. In 2011, it was decided the MES of RK on awarding doctoral successfully defended his dissertation, degree PhD. Required by the Committee of Science doctoral article, usually written in collaboration, where the main ideas and research is carried out by the research directors, or publishing in foreign journals paid admitting mediocre work.

Perhaps, for the rating of the country in terms of security researchers this innovation is significant, but the owners of the diploma PhD lose motivation for further scientific development: writing monographs, independent publications in prestigious journals, developing training manuals. In Western countries, graduates of doctoral studies as the third stage of higher education, academic degree PhD, and the corresponding academic degree is awarded on the basis of achievements in postdoctoral.

On the lack of scientific maturity doctors evidenced by the fact that during one of the boards of the Ministry of Education and Science in 2014 have been identified, many acute problems doctorate in the country. It was find out that of 914 doctoral students who have completed education in the universities, graduated only 211, and only 189 confirmed diploma. Diploma PhD is "rare good", but his value to the education system is not increased. Young teachers without this doctorate doomed to a lifetime position of "teacher", without academic rank. Accordingly, the increase in wages is not expected. Not motivated teacher, as a rule, is not prone to self-education, is not seeking further training, is not interested in improving the quality of services provided; and looking for the best deals in other areas and countries.

Conclusions: The logical demand of new technological order is a need to change the paradigm of higher education. The traditional approach of providing graduates of the basic knowledge and skills of a profession, is insufficient. Modern technologies require interdisciplinary competences, abilities to foresee the consequences of decisions and actions. To match the professional qualifications of young specialists new market requirements, it is necessary to continuously improve the qualifications of the faculty of the universities and to revive the "teacher-researcher".

References

1. Ibragimov G.I. Competence approach in modern education // Educational Technology & Society. - 2007. - № 3. – С.361-365
2. What Work Requires of Schools. - U.S. Department of Labor. A SCANS Report for America 2000.
3. List of statistical data // Statistics Committee of the Republic of Kazakhstan URL.: stat.gov.kz (09.04.15 г.)

ФИРМЫ - «ОДНОДНЕВКИ» КАК УГРОЗА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ

Уткина Анастасия Вадимовна

Выпускник магистратуры Нижегородского института управления – филиала РАНХиГС, г. Нижний Новгород

В современных условиях экономическая безопасность является одним из важнейших элементов национальной безопасности государства. Только в системе обеспечения экономической безопасности создаются условия и механизмы формирования противодействию экономическим угрозам, в том числе и со стороны теневой экономики.

Сегодня теневая экономика приобрела новые грани, в результате сложилась целая система криминальной теневой экономики. Не последнюю роль в этом сыграли фирмы - «однодневки».

Появившись в 90-е годы XX века, фирмы - «однодневки» плотно укоренились на теневом рынке. Ежегодно из-за преступных схем с участием фирм-«однодневок» бюджет нашей страны недополучает миллионы рублей, что, безусловно, пагубно влияет на экономику. По данным Федеральной налоговой службы более 60% фирм находится в тени.

Появление первых подобных организаций связано с принятием Закона РСФСР от 30 ноября 1994г. № 54 «О предприятиях и предпринимательской деятельности», с принятием которого был снижен до 10000 руб. минимальный размер уставного капитала.

Изначально фирмы - «однодневки» создавались с целью проведения мошеннических операций. Такие фирмы регистрировались на подставных лиц, по поддельным или утерянным документам, не сдавали отчетность в налоговые инспекции и очень быстро ликвидировались, в связи с чем, и получили название «однодневки». В среднем срок существования такой фирмы не превышал одного месяца.

Портрет современной фирмы - «однодневки» претерпел серьёзные изменения. Они существуют уже около года, формально отчитываются перед налоговой инспекцией, имеют номинальных учредителей и директоров.

Цели создания таких организаций также изменились. Сейчас их, в основном, регистрируют для ухода от налогов, хищения бюджетных средств, отмывания и обналичивания крупных сумм денег.

На сегодняшний день не существует единого этимологического понятия фирм - «однодневок». В литературе зачастую встречаются такие выражения как «фирма - прокладка», «формально - легитимная организация», «юридические лица, контролируемые в первую очередь», которые по мнению некоторых авторов являются синонимичными термину фирма - «однодневка».

В настоящее время ни один федеральный закон не содержит понятия фирма - «однодневка». Единственным документом, который содержит понятие фирмы - «однодневки» является Письмо ФНС России от 11.02.2010 № 3-7-07/84. В данном правовом акте указывается, что под фирмой - «однодневкой» следует понимать юридическое лицо, которое не обладает фактической самостоятельностью, создано без цели ведения предпринимательской деятельности, как правило, не представляет налоговой отчетности, зарегистрировано по адресу массовой регистрации и т.п.

Упоминание о фирме - «однодневке» мы можем встретить в судебной практике, однако сущность его в правовых актах высших судебных инстанций не раскрывается. Так, например, в Постановлении Президиума ВАС РФ - от 20 ноября 2007г. № 9893/07: «Суды апелляционной и кассационной инстанций сочли правомерным отказ налогового органа предоставить налогоплательщику налоговые вычеты по НДС по приобретенным товарам, поскольку договоры купли - продажи были заключены с фирмами - «однодневками», не сдающими отчетность или сдающими отчетность, но с незначительными показателями...». Однако Президиум ВАС РФ отменил судебные решения, вернув дело на новое рассмотрение в суд первой инстанции.

В литературе существует огромное количество определений фирм - «однодневок».

И.Н. Соловьёв под фирмой - «однодневкой» понимает «созданную формально в соответствии с законодательством о государственной регистрации юридических лиц организацию, используемую в качестве средства для совершения и (или) сокрытия следов правонарушений и преступлений и обладающую признаками, затрудняющими идентификацию физических лиц, в действительности причастных к ее учреждению и руководству финансово-хозяйственной деятельности и бухгалтерским учетам» [3, с.16].

А.В. Гришин под фирмой - «однодневкой» понимает юридических лиц, которые участвуют в схемах уклонения от уплаты налогов[1, с. 53]. Следует отметить, что такой узкий подход не отображает в полной мере все цели деятельности данных организаций.

О. Попутаровский считает, что фирма - «однодневка» – это юридическое лицо, которое создается без цели ведения реальной экономической, производственной, хозяйственной деятельности, а только с целью создания видимости такой деятельности [2, с.38].

Отметим, что единого понятия фирмы - «однодневки» на сегодняшний день не сложилось.

По нашему мнению, фирма - «однодневка» – формально-легитимная организация, созданная без намерения ведения хозяйственно-экономической деятельности, основной целью которой является участие в противоправной деятельности и представляющая реальную угрозу экономической безопасности государства.

Обеспечение экономической безопасности – ключевая проблема многих государств мира. Каждая страна решает этот вопрос по своему, но никто не сомневается в необходимости принятия мер, направленных на обеспечение устойчивого экономического роста, достаточного удовлетворения человеческих потребностей, эффективного управления и защиты экономических интересов на национальном и международном уровнях.

По нашему мнению, реальность угрозы фирм – «однодневок» экономической безопасности России выражается в следующем:

1) Фирмы - «однодневки» способствуют оттоку реального капитала из страны.

Отток реального капитала – явление, при котором часть ресурсов страны вывозится за рубеж и инвестируется там в экономику. Приток капитала имеет место, когда увеличивается спрос, экономика растет. Поскольку бюджетный процесс направлен на сокращение расходов, наблюдаются невысокие темпы экономического развития, крупный бизнес будет вкладываться в инвестирование проектов на территории других стран. Есть объективные причины для оттока капитала, когда представители крупного бизнеса не видят в своей стране перспектив. Так, например, «Лукойл» скупает заправки за рубежом. Однако, в таком оттоке, нет таких серьезных последствий, поскольку денежные средства аккумулируются за рубежом и потом могут вернуться к нам, когда бизнес увидит перспективы экономического развития. Другое дело, отток капитала не крупных компаний, а фирм - «однодневок». По данным ЦБ РФ, 60% оттока капитала приходится на сомнительные операции: невозврат экспортной выручки, уплата авансов без получения продукции. С таким, криминальным оттоком посредством фирм - «однодневок», нужно бороться в первую очередь.

2) Снижение инвестиционной привлекательности.

Инвестиционная привлекательность страны – совокупность экономических, политических и иных условий, способствующих притоку внутренних и внешних инвестиций в экономику страны.

Уровень инвестиционной привлекательности определяется индексом инвестиционного климата либо по противоположному показателю – индексу инвестиционного риска. Такие рейтинги публикуются в известных мировых изданиях «The Economist», «Euromoney» и других.

К основным факторам, характеризующим инвестиционную привлекательность относятся:

- социально-политическая, экономическая стабильность страны;
- развитость кредитно-финансовой системы и фондового рынка;
- налоговая политика и степень вмешательства государства в экономику;
- уровень коррупции и теневых экономических процессов в экономике.

3) Недополучение денежных средств в бюджет государства.

Уклонение от уплаты налогов и как следствие, бюджет нашей страны ежегодно недополучает миллиарды рублей. Эксперты считают, что до 30% причитающихся к уплате обязательных платежей, не поступают в бюджет.

Фирмы - «однодневки» участвуют практически во всех схемах уклонения от уплаты налогов.

4) Предпринимательские риски.

Фирмы - «однодневки» – это существующие «на бумаге» организации, которые в реальности не обладают признаками самостоятельных юридических лиц, и которые своими фиктивными действиями облегчают налогоплательщику его налоговое бремя.

Непосредственная выгода всегда состоит в том, что, «приобретая» услуги фирмы - «однодневки» (консультационные, маркетинговые, информационные и иные), налогоплательщик, применяющий общую систему налогообложения, уменьшает на произведенные расходы налогооблагаемую базу по налогу на прибыль, получает право на налоговый вычет по НДС. При этом в реальности эти услуги, конечно, не оказываются, а денежные средства, попавшие в фирму - «однодневку», обналичиваются и возвращаются к организатору схемы.

Таким образом, цели сотрудничества с фирмами - «однодневками» могут быть различны: помощь в уклонении от налогообложения, получение кредита с последующей ликвидацией заемщика, отмывание крупных сумм денег и хищение денежных средств из бюджета.

Коммерческие организации, обращающиеся к услугам фирм - «однодневок» должны также оценивать риски для своей предпринимательской деятельности.

Предпринимательские риски компаний мы подразделяем на несколько групп: налоговые, финансовые, правовые. Последние в свою очередь подразделяются на гражданско-правовые, уголовно-правовые, судебные споры.

Сегодня, масштабы использования фирм - «однодневок» в предпринимательской деятельности, представляет реальную угрозу экономической безопасности государства (рис.1).

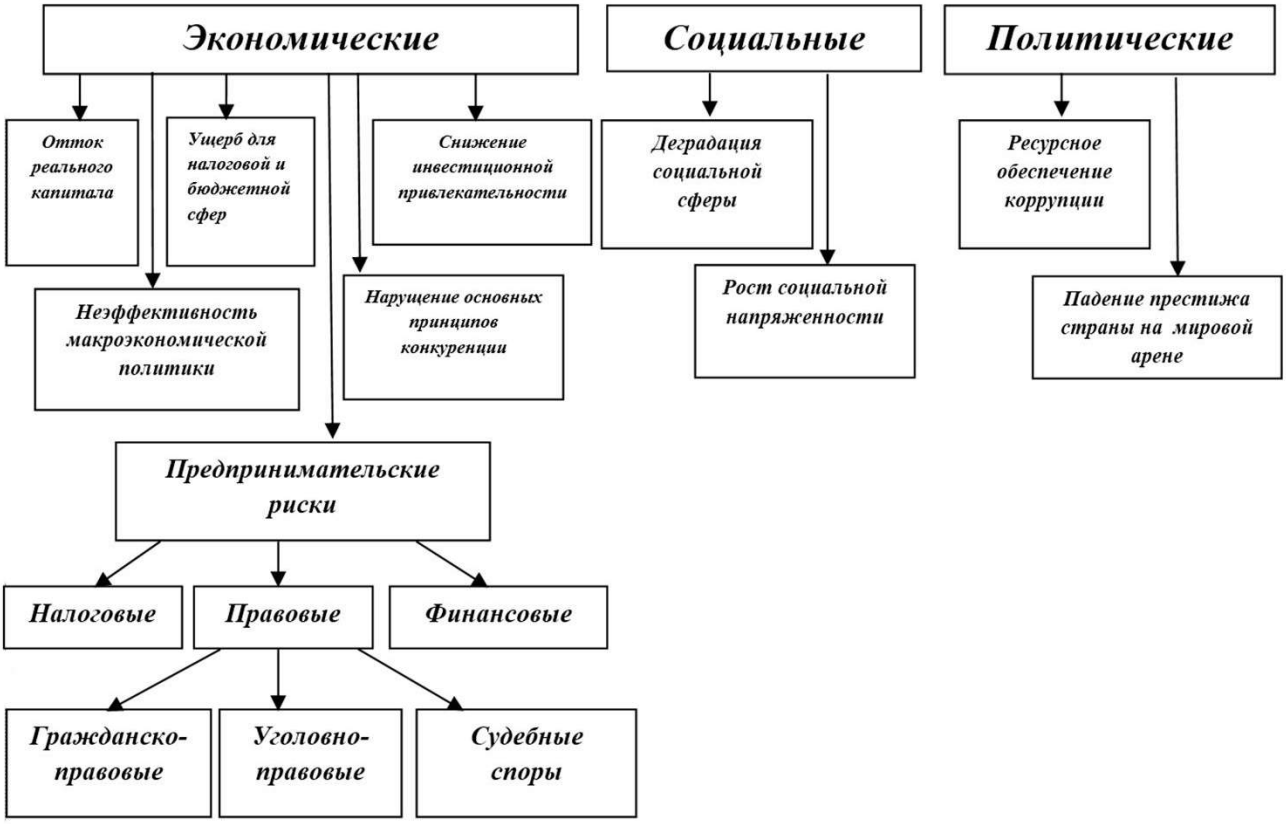


Рис.1 Последствия распространения фирм – «однодневок»

Мы считаем, что осуществление экономической деятельности посредством использования подобного рода организаций способствует переходу реального капитала в теневые секторы, криминализации экономики в целом, что значительно повышает предпринимательские риски, влечет отток капитала из страны и снижает ее инвестиционную привлекательность.

Список литературы

1. Гришин А. В. Роль фирм - «однодневок» в экономике и налоговой системе России и способы

борьбы с ними //Международная научно-практическая конференция «Проблемы противодействия уклонению от уплаты налогов на современном этапе развития российской налоговой системы» (20 - 21 сентября 2012г; Иркутск), - Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2012. - 298 с./ А. В. Гришин, - с.53 – 58.

2. Попутаровский О. Опасность использования фирмы - однодневки//Налоги и налоговое планирование, 2012, № 4.- с.38.
3. Соловьёв И.Н. Опасные финансовые схемы: фирмы - однодневки. М., Проспект, 2012. – 88 с.

ПРОБЛЕМЫ ФИНАНСОВОЙ ПОДДЕРЖКИ МАЛЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Ваградян Сирануш Акоповна
Студентка 4 курса Института Сферы Обслуживания и Предпринимательства (ф) ДГТУ в г. Шахты
Миронова Дарья Дмитриевна
Кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономика» ИСОИиП (ф) ДГТУ в г. Шахты

Одной из главных проблем малых и средних инновационных предприятий можно назвать дефицит финансовых ресурсов. Пока в России не сложилось единого мнения о системе финансового обеспечения современного инновационного бизнеса, несмотря на то, что начинающие разработки могут получить помощь от бюджетных и внебюджетных фондов, в том числе Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. После разработки образца перед малым инновационным предприятием стоит проблема софинансирования для организации выпуска инновационного продукта (услуги) и расширения бизнеса. Средств для данных целей требуется намного больше, чем для разработки. Банкам не выгодно работать с инноваторами на этом сегменте кредитного рынка: отсутствие инфраструктуры, очень высокие риски, слабая подготовленность проектов, незначительная ликвидность обеспечения. Всё это отрицательно влияет на готовность кредитных учреждений финансировать малые предприятия в инновационной сфере. В связи с отсутствием обеспечения и высокими процентными ставками малые предприятия стремятся не прибегать к заемным средствам. Краткосрочные кредиты банков являются наиболее доступным финансовым ресурсом для малых предприятий, но этот вид кредитования делает неосуществимым долгосрочные инвестиции в инновационные проекты. В данной проблеме государство является не лучшим помощником.

Развитию инноваций также препятствуют низкий платежеспособный спрос на нововведения, высокая стоимость новых продуктов, длительные сроки окупаемости нововведений, а также значительный экономический риск. Данные факторы не позволяют повысить инновационную активность предпринимательской деятельности. Современное нестабильное состояние экономики нашей страны затрудняет точную оценку спроса на нововведения, который сложно спрогнозировать даже на краткосрочную перспективу.

Несмотря на негативные факторы воздействия на инновационную деятельность, показатели инновационной активности российских предприятий растут (таблица 1).

Таблица 1

Основные показатели инновационной деятельности предприятий РФ, млн. рублей[2]

	2010	2011	2012	2013
Отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами	25 794 618,1	33 407 033,4	35 944 433,7	38 334 530,2
в том числе инновационные товары, работы, услуги	1 243 712,5	2 106 740,7	2 872 905,1	3 507 866,0
Затраты на технологические инновации в фактически действовавших ценах	399 122,0	400 803,8	733 815,9	904 560,8

Согласно данным, представленным в таблице 1, наблюдается ежегодное повышение уровня инновационной активности, о чём свидетельствует рост абсолютного отклонения основных показателей.

В целях активизации приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в РФ, необходимо реорганизовать систему формирования федеральных целевых программ, которая включает Федеральные целевые научно-технические программы, призванные обеспечивать научный задел по приоритетным направлениям, а также научную базу прочих федеральных целевых программ отраслевого характера. Реализация выбранной программы отбора исполнителей проектов может происходить на основе тендеров и финансироваться на контрактной основе. При таких условиях образовывается благоприятная конкурентная среда. Наилучшим является паритетное финансирование с помощью привлечения средств регионов и/или внебюджетных источников. Брать на себя ответственность по поддержке предприятий не должно только государство, финансировать деятельность

[2] Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gks.ru (дата обращения 04.04.15)

малого инновационного бизнеса могут крупные промышленные предприятия, и лишь в нескольких случаях, возможно поддерживать развитие отраслей с помощью программного стимулирования исследований и разработок.

В Ростовской области в рамках Подпрограммы «Развитие субъектов малого и среднего предпринимательства в городе Ростове-на-Дону на 2014-2018 годы» финансовая поддержка осуществляется в виде предоставления субсидий малым предприятиям, а также предоставляется микрофинансирование субъектам малого бизнеса за счет средств Ростовского муниципального фонда поддержки предпринимательства.

Администрацией города в 2014 году предоставлялось 3 вида субсидий субъектам малого и среднего предпринимательства.

Во-первых, субсидия для вновь созданных субъектов малого предпринимательства (индивидуальных предпринимателей и юридических лиц), деятельность которых со дня государственной регистрации до даты регистрации заявки на предоставление субсидии не превышала 1 год. Субсидия давалась на возмещение части стоимости приобретенных основных средств, программного обеспечения, арендных платежей, обучение сотрудников, затраты на рекламу в размере 70%, но не более 300 тысяч рублей.

Во-вторых, субсидия для юридических лиц и индивидуальных предпринимателей в приоритетных видах деятельности - это промышленное производство, инновационная деятельность, производство импортозамещающей и экспортной продукции; защита окружающей среды; строительство; здравоохранение; пищевая и перерабатывающая промышленность; туризм и гостиничный комплекс. Субсидия предоставлялась на возмещение части стоимости приобретенных основных средств и программного обеспечения в размере 70%, но не более 400 000 рублей.

В-третьих, субсидия субъектам малого и среднего предпринимательства в целях возмещения части затрат по лизинговым платежам. Размер субсидии составлял 70 % от затрат, но не более 1 млн. рублей на одного субъекта малого и среднего предпринимательства.[3]

Информацию об объеме денежных средств, выданных субъектам малых и средних предприятий, можно увидеть из бухгалтерской отчётности Ростовского Муниципального Фонда Поддержки Предпринимательства (РМФПП). В рамках реализации долгосрочной целевой программы «Развитие субъектов малого и среднего предпринимательства в городе Ростове-на-Дону на 2012-2014 годы», утвержденной постановлением Администрации города от 07.10.2011 № 700, за период с 30.12.2011г. по 31.12.2013г имеются следующие сведения (таблица 2).[4]

Таблица 2

Бухгалтерская отчётность РМФПП

Год	Количество выданных займов РМФПП	Объем выданных денежных средств РМФПП (тыс. руб.)
2011	3	900,00
2012	65	18170,00
2013	91	55310,00

По данным, приведённым в таблице 2, можно сделать вывод о том, что с каждым годом стремительно возрастает количество выданных займов, к примеру, с 2011 года по 2013 годы количество выданных займов увеличилось на 88, а в денежных средствах эта разница составила 54 410 000 рублей.

Таким образом, с помощью программной поддержки исследований и разработок из средств государственного бюджета разумно финансировать:

- социально значимые разработки и исследования (к примеру, значительную часть опытно-конструкторских и медицинских научно-исследовательских работ);
- разработки новых технологий, необходимые для государства, но непривлекательные для прочих субъектов рынка;
- работы по созданию и разработке общественно значимой инфраструктуры (например, создание сети инкубаторов инновационно-технологических центров и малого бизнеса);
- программы некоторых коммерческих проектов с целью стимулирования развития малого высокотехнологичного бизнеса (обычно, на условиях софинансирования с частным бизнесом).

В целях улучшения финансовых механизмов необходимо разрабатывать новые венчурные программы финансирования. Следует уяснить необходимость создания большого количества инновационно-технологических центров, технопарков и бизнес-инкубаторов, которые способствуют реальной поддержке малого бизнеса.

Проблемы инновационного бизнеса — это общие проблемы малого бизнеса, изменять ситуацию необходимо системно. Совершенствование общих экономических условий для развития малого и среднего бизнеса будет способствовать росту количества и улучшению качества инновационного бизнеса.

Список литературы

1. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gks.ru (дата обращения 04.04.15).
2. Официальный портал городской Думы и Администрации города [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.rostov-gorod.ru (дата обращения: 05.04.15).
3. Ростовский муниципальный фонд поддержки предпринимательства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.rmfpp.ru/otchet.html (дата обращения: 05.04.15).
4. Миронова Д.Д. Малый инновационный бизнес как фактор обеспечения конкурентоспособности региональной экономики // Вестник Поволжского государственного университета сервиса. Серия: Экономика. 2010. № 14. С. 49-55.

[3] Официальный портал городской Думы и Администрации город [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.rostov-gorod.ru (дата обращения: 05.04.15)

[4] Ростовский муниципальный фонд поддержки предпринимательства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.rmfpp.ru/otchet.html (дата обращения: 05.04.15)

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПОНИМАНИЮ РОЛИ И ЗНАЧЕНИЯ ВНУТРИОРГАНИЗАЦИОННОГО МАРКЕТИНГА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Вандрикова Оксана Владимировна
преподаватель кафедры экономики и менеджмента, ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный университет» г. Тихорецк
Попов Максим Николаевич
к.э.н, преподаватель, г. Тихорецк

Внутриорганизационный маркетинг в настоящее время является одним из перспективных направлений организации маркетинговой активности, которая традиционно понимается как воздействие на потребителя при его нахождении на рынке в процессе потребительского выбора и принятии потребительского решения, но почему-то не распространяется непосредственно на процесс оказания услуг, который обладает собственным маркетинговым и коммерческим потенциалом.

Охарактеризуем и критически проанализируем существующие подходы к осуществлению внутриорганизационной маркетинговой активности в современных вузах.

Современные подходы к определению содержания, роли и значения внутриорганизационного маркетинга охарактеризованы в табл. 1.

Таблица 1

Современные определения внутриорганизационного маркетинга

Авторы	Определение
Гренроос К., Котлер Ф.[1]	Внутриорганизационный маркетинг как продолжение основной маркетинговой стратегии предприятия, направленной на сотрудников, мотивация сотрудников на осмысленное обслуживание клиентов, формирование клиентоориентированного поведения и заинтересованности в общих результатах работы предприятия.
Берри Л., Парасураман А.[2]	Особое отношение к работнику предприятия как к клиенту. Внутренний маркетинг согласно данной концепции – это стратегия создания работы-продукта в соответствии с потребностями сотрудника-клиента
Рафик М., Ахмед П.К.[3]	Планомерные действия по преодолению сопротивления персонала изменениям, проводимым в организации. Задачей внутриорганизационного маркетинга согласно данной концепции является мотивация и интеграция сотрудников с целью эффективной реализации корпоративных и функциональных стратегий
Пирси Н.Ф., Морган Н.[4]	Внутриорганизационный маркетинг как процесс, направленный на управление взаимоотношениями между внутренними поставщиками и внутренними потребителями с целью удовлетворения последних
Черникова Л.И., Киселев А.С.[5]	Внутриорганизационный маркетинг – возможность увидеть общие элементы у отдельных функционирующих направлений деятельности предприятия (логистика, управление персоналом, маркетинг, взаимодействие подразделений, внутренние коммуникации и др.). Результат достигается за счет наложения рыночных форм взаимодействия на нерыночные (внутренние) направления деятельности организации. Практическая ценность заключается в формировании нового взгляда на известные направления деятельности, который позволяет увидеть новые возможности для развития выбранных областей внутри организации и возможности для эффективного применения методов одной области деятельности предприятия (маркетинг) в другой (управление персоналом, внутренние коммуникации и т.д.).
Есина Л.Б.[6]	Принципы внутреннего маркетинга: ориентация на удовлетворение потребностей клиента, персонала и предпринимателя; использование методов традиционного маркетинга внутри организации; интеграция усилий всех функциональных подразделений для оказания качественной услуги; выстраивание лояльных отношений как с внешними, так и с внутренними клиентами; организация обратных потоков по выявлению удовлетворенности субъектов бизнес-отношений (песронал - руководство - клиенты)

[1] Gronroos, C. Service Management and Marketing: Managing the moment of truth in the service sector. — Cambridge, Mass: Marketing Science Institute, 1990.

[2] Gudmundson, A., Lundberg, C. Internal Marketing: A Way of Improving Service Quality. //http://padua.wasa.shh.fi/konferens/abstract/d6-gudmundson-lundberg.pdf.; Theopold, S., Schacherer, M. Internal marketing: review on abroadened concept and its operationalisation. // DBA Anglia Business School, Research Paper 2, 2002. www.schacherer.de/marc/phd/p2.doc.

[3] Rafiq, M. and Ahmed, P.K. (1993), "The scope of internal marketing: defining the boundary between marketing and human resource management", Journal of Marketing Management, Vol. 9 No. 3, July, pp. 219-32.

[4] Lings, I.N. Balancing Internal and External Market Orientations. // Journal of Marketing Management, 1999, Volume 15, (4), pp 239-263.

[5] Черникова Л.И., Киселев А.С. Влияние внутриорганизационного маркетинга на конечный результат деятельности предприятия. URL: *ld.rguts.ru/files/electronic_journal/number44/11.doc*

[6] Есина Л.Б. Внутренний маркетинг как инструмент повышения производительности труда персонала и качества услуг гостеприимства и туризма: автореф. дис . … канд. экон. наук. Пенза, 2008. С. 8-9.

Авторы	Определение
Горностаева Ж.В.[7]	Основные направления внутриорганизационного маркетинга: создание идеологии и имиджа фирмы, организация системы согласования интересов между персоналом и руководством, создание единой системы объективных оценок вклада каждого сотрудника, поддержание высокого профессионализма, внутрифирменная мотивация деятельности, психологическая совместимость рыночных аспектов.
Неганова И.С.[8]	Внутренний маркетинг – ориентированная на персонал управленческая деятельность по обеспечению эффективного выполнения сотрудниками поставленных задач для достижения намеченных маркетинговых целей организации
Зеленова О.И., Латышова Л.С., Пантелеева Е.К.[9]	Внутриорганизационный маркетинг включает в себя: стандарты качества обслуживания клиентов; программы внутренних коммуникаций для сотрудников; предоставление услуг и продуктов потребителям – персоналу внутри организации; инструмент привлечения и мотивации персонала; подход к управлению принятием инноваций внутри организации, механизма эффективной реализации стратегий, достижения рыночных целей компании.

Из приведенных определений видно, что субъектами внутриорганизационного маркетинга рассматриваемые авторы предлагают считать руководство и персонал предприятия, а в качестве предмета внутриорганизационного маркетинга, по мнению указанных исследователей, целесообразно рассматривать деятельность по увеличению вовлеченности сотрудников предприятий и организаций в трудовую деятельность на основе применения специфического маркетингового инструментария.

Критика данного подхода, на наш взгляд, существенно ограничивающего содержание, цели, задачи и предмет внутриорганизационной маркетинговой деятельности сводится к тому, что:

- внутренняя маркетинговая среда предприятия не ограничивается только персоналом, например, в ряде исследований выделяются следующие факторы внутреннего маркетинга: основные фонды предприятия, состав и квалификация персонала, финансовые возможности, навыки и компетенция руководства, использование технологии, имидж предприятия, опыт работы предприятия на рынке[10];
- маркетинг персонала, рассматриваемый современными исследователями (например, В.В. Лобановой) представляет собой самостоятельное функциональное направление маркетинговой деятельности, не ограничиваемое рамками внутренней маркетинговой среды предприятия. По мнению В.В. Лобановой, работник должен рассматриваться как полноценный партнер – поставщик трудоспособности, заинтересованный в конечных результатах работы предприятия [1, с. 25].

В этом случае маркетинг персонала может быть определен как деятельность, возможная к реализации субъектами рынка труда и направленная на системный рост вовлеченности персонала в деятельность предприятия и его производительности за счет изменения характера объектно-субъектного взаимодействия по поводу купли-продажи трудоспособности между предприятием и работником с позиции «трудоспособность как ресурсный товар» на позицию «работник как партнер предприятия по наилучшему использованию его личной трудоспособности»11;

- маркетинг персонала гораздо шире внутриорганизационного маркетинга, поскольку направлен не только на интенсификацию трудовой деятельности уже имеющегося персонала, но и на получение «значимого конкурентного преимущества, выраженного в возможности найма и маркетингового сопровождения трудовой деятельности лучших соискателей, представленных на рынке труда»[12].

В.В. Лобановой приведена расширенная классификация маркетинговых возможностей предприятия – работодателя в системе маркетинга персонала (табл. 2), которая позволяет уверенно говорить о наличии существенной разницы между целями, задачами, содержанием и инструментарием маркетинга персонала и внутриорганизационного маркетинга.

Таблица 2

Маркетинговые возможности предприятия – работодателя в системе маркетинга персонала (Лобанова В.В.[13])

Субъект маркетингового воздействия	Направление маркетингового воздействия	Инструменты маркетингового воздействия
Персонал предприятий – конкурентов	Конкуренция и переманивание лучших работников	Бренд работодателя Прямой рекрутинг Конкурентные формы и условия найма
Соискатели (физические лица – носители способности к труду)	Формирование привлекательности предложения вакансий конкретным работодателем.	

[7] Горностаева Ж.В. Внтуриорганизационный маркетинг на предприятиях бытового обслуживания: автореф. дис. … канд. экон. наук. Волгоград, 2007. С. 7.

[8] Неганова И.С. Внтуриорганизационный маркетинг: сущность, система, механизмы. URL: http://lomonosov-msu.ru/archive/Lomonosov_2007/24/irina-neganova@yandex.ru.doc.pdf.

[9] Развитие форм межфирменной кооперации: сети и взаимоотношения: доклады участников Сети мастерства. – М.: Издательский дом ГУ-ВШЭ, 2008.

[10] Маркетинговая среда. URL: http://www.grandars.ru/student/marketing/marketingovaya-sreda.html#a3

[11] Лобанова В.В. Маркетинг персонала как элемент корпоративной стратегии современного предприятия: автореф. дис. … канд. экон. наук. Краснодар, 2014. С. 6-7.

[12] Там же. С. 8.

[13] Лобанова В.В. Маркетинг персонала как элемент корпоративной стратегии современного предприятия: автореф. дис. … канд. экон. наук. Краснодар, 2014. С. 13.

Субъект маркетингового воздействия	Направление маркетингового воздействия	Инструменты маркетингового воздействия
	Экономически обоснованное снижение кандидатских ожиданий соискателей в части заработной платы и условий труда (как в период испытательного срока, так и в ходе основной трудовой деятельности) Использование конкурентных форм отбора и найма лучших соискателей из представленных на рынке труда кандидатов	
Действующие работники предприятия − молодые специалисты	Профессиональная ориентация в рамках адаптации на новом месте работы, дополнительное профессиональное обучение, стимулирование выхода на средний уровень производительности труда, планирование карьеры	Бренд работодателя, условия трудовой деятельности, маркетинговые исследования персонала предприятия, программы профессиональной ориентации, вовлеченности и лояльности, аутплейсмент, оптимизация форм занятости, выбор формы участия в управлении предприятием
− специалисты с опытом работы	Маркетинговые программы вовлеченности и лояльности, реализация плана карьеры	
− специалисты – «ветераны»	Маркетинговые программы вовлеченности и лояльности, реализация плана карьеры, оптимизация трудовой деятельности и форм занятости, мероприятия аутплейсмента	
− специалисты – «человеческий капитал»	Маркетинговые программы вовлеченности и лояльности, реализация плана карьеры, оптимизация трудовой деятельности и форм занятости, мероприятия аутплейсмента, выбор формы участия в управлении предприятием	
Профсоюзы и объединения работодателей	Сотрудничество в часты выработки и реализации стандартов маркетинговой деятельности в отношении персонала Целевые программы обеспечения занятости	Маркетинговые исследования, инжиниринг стандартов маркетинговой деятельности в отношении персонала Коммуникационная активность в рамках маркетинга персонала
Инфраструктура рынка труда	Сотрудничество при проведении маркетинговых исследований рынка труда различной направленности, его сегментация, оценка эффективности функционирования и конкуренции	Маркетинговые исследования рынка труда, его емкости структуры, динамики, факторов, тенденций, механизмов (в т.ч. конкуренции)
Образовательные учреждения СПО и ВПО	Корректировка образовательных программ в целях создания конкурентоспособной профессиональной компетенции молодых специалистов Оптимизация состава и структуры образовательных услуг и продуктов Взаимодействие с работодателями и соискателями по поводу непрерывного профессионального образования	Маркетинговы исследования рынка труда Инжиниринг образовательных услуг и продуктов по программам СПО, ВПО и послевузовского
	Отбор лучших студентов – будущих соискателей вакансий рынка труда на стадии обучения и выстраивание маркетинговых отношений с ним	профессионального образования Маркетинговое сопровождение перспективных студентов на период окончания обучения
Государство и структуры, его представляющие	Предоставление сведений маркетингового характера о деятельности на рынке труда Целевые программы занятости отдельных категорий населения Соблюдение и недопущение манипуляции стандартами и нормами социально-трудовых отношений	Маркетинговые исследования рынка труда Коммуникационная активность в рамках маркетинга персонала

Таблица 3

Сравнительная характеристика маркетингового инструментария внутриорганизационного маркетинга и маркетинга персонала

Характеристика	Маркетинг персонала	Внутриорганизационный маркетинг
Объект	Трудоспособность персонала предприятия	Платежеспособный спрос и потребности потребителей в процессе приобретения продукции, получения услуг, выполнения работ Условия поставки ресурсов предпринимательства
Субъекты	Предприятие (собственники, руководители); наемные работники; фрилансеры	Предприятие; потребители, находящиеся в процессе приобретения продукции, оказания услуг, выполнения работ; субъекты системы маркетинга, вовлеченные в операционную деятельность предприятия
Предмет	Резервы роста вовлеченности персонала в трудовую	Резервы роста результативности и эффективности операционной деятельности:

Характеристика	Маркетинг персонала	Внутриорганизационный маркетинг
	деятельность и производительности труда	- экстенсивные – за счет роста продаж продукции, работ, услуг потребителям, находящимся в процессе обслуживания; - интенсивные – за счет экономии расходов во взаимоотношениях с субъектами системы маркетинга (поставщиками, посредниками, конкурентами, контактными аудиториями)
Цели	Выбор с рынка труда наиболее конкурентоспособных кандидатов Рост высвобождения трудоспособности персонала на основе отношения к персоналу как партнерам	Рост продаж потребителям, ожидающим поставки продукции/товара находящимся в процессе оказания услуги или выполнения работы Снижение операционных издержек за счет маркетингового воздействия на субъектов системы маркетинга, уже вовлеченных в операционную деятельность предприятия Рост продаж за счет активизации маркетингового потенциала посредников, вовлеченных в деятельность предприятия
Инструменты	Маркетинговые исследования рынка труда Маркетинговые формы привлечения кандидатов с рынка труда Программы лояльности Программы аутплейсинга	Маркетинговые исследования и продажи потребителям в ходе цикла приобретения товара, получения услуги/работы Маркетинг персонала в отношении действующего персонала предприятия Трейд-маркетинг (в отношении торговых посредников) PR и GR в отношении мобилизованных субъектов системы маркетинга предприятия Программы маркетинга поставщиков
Результат маркетинговой деятельности	Экономия на непроизводительных расходах, связанных с чрезмерной текучестью персонала Рост производительности труда Рост экономической эффективности операционной деятельности предприятия (за счет опережающего роста производительности труда персонала в сравнении с ростом материальной мотивации)	Рост дополнительных продаж продукции, услуг, работ покупателям, находящимся в процессе обслуживания Экономия на непроизводительных расходах, связанных с необходимостью поиска и организации сотрудничества с новыми поставщиками (в том числе с соискателями рынка труда) Рост общей результативности и экономической эффективности операционной деятельности за счет активизации и экономически эффективного использования потенциала субъектов корпоративной системы маркетинга

На основании приведенной классификации основных объектов, направлений и инструментов маркетингового воздействия в маркетинге персонала нами была разработана сравнительная характеристика маркетингового инструментария внутриорганизационного маркетинга и маркетинга персонала (табл. 3.).

Из приведенной характеристики видно, что:

- внутриорганизационный маркетинг и маркетинг персонала не являются тождественными понятиями, поскольку подразумевают реализацию маркетинговой активности в разных направлениях: маркетинг персонала подразумевает функциональное маркетинговое воздействие на перспективный, текущий и потерянный кадровый потенциал предприятия, в то время как внутриорганизационный маркетинг охватывает маркетинговые воздействия в отношении субъектов корпоративной системы маркетинга непосредственно в ходе операционного цикла (потребителей при поставке им продукции, оказании услуг и предоставлении работ, других мобилизованных и участвующих в деятельности предприятия субъектов корпоративной системы маркетинга) [2, с. 28];
- общим моментом между системами маркетинга персонала и внутриорганизационного маркетинга является тот момент, что во внутриорганизационном маркетинге возможна разработка и реализация программ лояльности и вовлеченности персонала с использованием методологии маркетинга персонала;
- во всех остальных случаях инструментарий внутриорганизационного маркетинга, на наш взгляд, ни в коем случае не исчерпывается инструментами маркетинга персонала, но предусматривает комплексное маркетинговое воздействие и активизацию маркетингового потенциала как потребителей, уже принявших положительное потребительское решение относительно продукции/услуг/работ предприятия и находящихся в процессе ожидания поставки/оказания услуг/выполнения работ, а также мобилизованных предприятием субъектов (посредников, поставщиков, контактных аудиторий, конкурентов и др.);
- применение инструментов и программ внутриорганизационного маркетинга призвано обеспечить рост продаж потребителям, ожидающим поставки продукции/товара находящимся в процессе оказания услуги или выполнения работы, а также снижение операционных издержек за счет маркетингового воздействия на субъектов системы маркетинга, уже вовлеченных в операционную деятельность предприятия, и возможный рост продаж за счет активизации маркетингового потенциала посредников, вовлеченных в деятельность предприятия [3, с. 614];
- к основным инструментам внутриорганизационного маркетинга мы предлагаем относить маркетинговые исследования и продажи потребителям в ходе цикла приобретения товара, получения

услуги/работы, программы маркетинга персонала в отношении действующего персонала предприятия, программы и мероприятия трейд-маркетинга (в отношении мобилизованных торговых посредников), PR и GR в отношении мобилизованных субъектов системы маркетинга предприятия, а также программы маркетинга поставщиков.

Список литературы

1 Вандрикова О.В., Попов М.Н., Внутриорганизационный маркетинг вузов /О.В. Вандрикова, М.Н. Попов// Теоретические и прикладные аспекты современной науки. 2015. №7. – С. 22-25.
2 Вандрикова О.В. Высшее образование как социальная и коммерческая функция / О.В. Вандрикова // Экономический вестник ЮФО. 2014. №5. С. 26-36.
3 Вандрикова О.В., Овчаренко Н.А. Пути повышения эффективности программ и мероприятий внутриорганизационного маркетинга в маркетинговой деятельности современных вузов /О.В. Вандрикова, Н.А. Овчаренко // Экономика и предпринимательство. 2015. №2(55). – С. 612-616.
4 Сагинова О.В. Стратегия вуза: маркетинговый аспект. URL: ttp://www.marketologi.ru/ publikatsii/stati /strategija-vuza-marketingovyjj-aspekt/

АНАЛИЗ ВНУТРЕННЕЙ И ВНЕШНЕЙ МАРКЕТИНГОВОЙ СРЕДЫ ГРУППЫ КОМПАНИЙ «ООО БОРСК»

Васичкина Юлия Вячеславовна
Магистрант, Ростовский государственный экономический университет «РИНХ», г. Ростов-на-Дону

Анализ конкуренции на рынке является наиболее важным аспектом любого маркетингового исследования. Задача конкурентного анализа – это выявление сильных и слабых мест компании для последующей разработки правильной стратегии поведения компании на рынке и диверсификации рисков.

В первую очередь компания должна определить круг своих конкурентов для дальнейшего анализа. При этом необходимо рассматривать не только прямых, но и косвенных конкурентов.

Наиболее полно анализ конкурентов можно провести, изучив рейтинг медиаагентств России, который ежегодно составляется отраслевым изданием AdIndex. Подобные рэнкинги AdIndex считает уже шесть лет, и на сегодняшний день это самая полная информация о профессиональных посредниках в закупках рекламы. По итогам 2013г. собрана информация о 63 агентствах, суммарный оборот которых превысил 243,1 млрд руб. с НДС. Общие затраты рекламодателей в анализируемых медиа — ТВ, радио, наружная реклама, пресса и баннерная реклама в интернете — в 2013 году достигли, по подсчетам Ассоциации коммуникационных агентств России (АКАР), почти 319,2 млрд руб. с НДС, весь рынок оценивается в 386,8 млрд руб. с НДС. То есть через фигурирующие в рейтинге агентства прошло около 63% всех рекламных бюджетов. Например, группа "Vivaki Россия", безоговорочный лидер с суммарным оборотом более 55 млрд руб., включает в себя три агентства: Starcom, ZenithOptimedia и MediaVest, которые на 100% принадлежат французскому холдингу Publicis, а еще два — "Аллен Медиа" и Starlink — являются их местными партнерами. Доминирование зарубежных рекламно-коммуникационных групп легко объяснить: крупнейшими рекламодателями в России являются преимущественно транснациональные корпорации, которые предпочитают работать с одними и теми же подрядчиками по всему миру. Независимые от западных холдингов отечественные агентства работают за редким исключением только с локальными клиентами, что наглядно иллюстрирует и этот рейтинг. В самых первых рейтингах лидерами неизменно были агентства, обслуживающие самого крупного рекламодателя. Так, по итогам 2008г. первое место занимало Starcom, ключевой клиент которого — Procter & Gamble (P&G). В 2009-2010гг. на первой строчке оказалось также входящее в группу "Vivaki Россия" ZenithOptimedia: просто самым крупным рекламодателем в стране стал уже не P&G, а альянс двух европейских производителей товаров повседневного спроса — французской L'Oreal и швейцарской Nestle. Но затем эта традиция была нарушена: на первом месте оказывалось агентство, которое, уже имея несколько крупных рекламодателей, смогло привлечь еще одного. Так, в 2011г. агентство Havas Media, уже работавшее с Reckitt Benckiser и LVMH, стало обслуживать и Danone (причем французский производитель тогда объединил свой бизнес в СНГ с "Юнимилком" и консолидировал закупки рекламы). Новый клиент с бюджетом более 3,3 млрд руб. вывел Havas Media в лидеры рынка. А в 2012г. лидером оказалось агентство OMD Optimum Media: оно с того года стало закупать рекламу для всех брендов американской PepsiCo, которая к тому времени поглотила "Вимм-Билль-Данн". Объединенная компания в 2012г. стала четвертым по величине рекламодателем с бюджетом 5,8 млрд руб. По итогам прошлого года на первое место вновь вернулось агентство Starcom. При этом P&G, в последние годы закупающий рекламу вместе с Teva Pharmaceuticals, по-прежнему уступает по своему бюджету L'Oreal-Nestle: 9,2 млрд руб. против 9,6 млрд. Лидерство обеспечил прежде всего новый клиент — швейцарская Novartis. В 2013г. эта фармкомпания впервые вошла в топ-10 крупнейших рекламодателей России с бюджетом 3,8 млрд руб. Еще одним важным приобретением агентства стал контракт на закупки рекламы в федеральном телеэфире для "МегаФона". Этот бюджет, по оценке AdIndex, достигает 1,6 млрд руб. Крупный фармпроизводитель помог совершить рывок вперед еще одному агентству — Carat. В предыдущем рейтинге оно занимало только десятое место, в этом — уже третье. Его самым крупным новым клиентом стал российский "Фармстандарт" с рекламным бюджетом почти 2,9 млрд руб. При анализе российского рекламного рынка учитывались основные показатели его развития на текущий момент и прогноз до 2015 года. На основе сравнения с ВВП анализируется динамика изменения рекламного рынка. Рассмотрена сегментация рынка и темпы роста по медиа-каналам, приведены крупнейшие рекламодатели. Оценкой объемов и прогнозами развития мирового рекламного рынка занимаются многие ведущие аналитические и консалтинговые компании, а также медийные агентства. В данной работе мы использовали материалы из открытых

источников информации компании Russ Outdoor, а также данные из открытых источников информации для оценки динамики и сравнения тенденций развития рекламных рынков: отчеты и прогнозы ZenithOptimedia (ZO), Carat, Group M, PricewaterhouseCoopers, Ad Age, Initiative, TNS Media Intelligence, АКАР (Ассоциация Коммуникативных Агентств России), "Эспар-Аналитик", данные годовых финансовых отчетов ведущих мировых ООН-операторов, официальные статистические данные Росстата и экономические сценарии развития Министерства Экономического Развития РФ.

На протяжении 2015 года рынок рекламы в России существенно снизит темпы роста, но сохранит положительную динамику. Эксперты предрекают рост всего российского рынка в среднем на 0,8 – 1%, тогда как глобальные расходы на рекламы в следующем году увеличатся приблизительно на 6 процентов. Снижение рекламных бюджетов активно обсуждается экспертами уже с начала 2014 года, и, учитывая непростую экономическую ситуацию, сложившуюся в России к концу года, многие эксперты прогнозируют существенное рекламных расходов во всех отраслях экономики, при этом доли отдельных видов рекламы будут продолжаться перераспределяться и в следующем году. Как и в 2014 году, большая часть всех рекламных расходов в будущем году будет приходиться на телевидение. Если в текущем году рекламный рынок телевидения составлял 45% от всех рекламных расходов, то уже в 2015 году объем рекламы на телевидении снизится до 44 процентов. Значительный рост среди рекламных расходов приходится на интернет-рекламу, и в частности на контекстную рекламу. По некоторым прогнозам рост рынка контекстной рекламы увеличится в 2015 году от 10 до 25% по отношению к текущему году. Основная проблема рынка рекламы в Интернете — это высокий процент неэффективных просмотров (виртуальные пользователи, боты и т.д.), что значительно снижает его привлекательность как инструмента воздействия на конечных клиентов. По информации ИТАР-ТАСС, объем рынка рекламы в России за первое полугодие 2014 года вырос на 6% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года, и составил 165 миллиардов рублей. Тогда как в Ассоциации коммуникационных агентств России (АКАР) считают, что объём рекламного рынка России за весь 2014 год может составить 331 млрд. рублей или на 1,2% больше, чем в прошлом году. А вся положительная динамика прироста в первом полугодии 2014 года практически иссякла к концу года, отмечается в исследовании ассоциации. Основные потери на рекламном рынке в 2014 году произошли среди печатных СМИ, и по прогнозам экспертов, газеты и журналы в 2015 году станут ещё убыточнее и многие не выдержат конкуренции с онлайн-изданиями. Напомним, что общеэкономический прогноз развития России на 2015 год, по данным экспертов Всемирного банка, ухудшится, и объем ВВП может снизиться на 0,7% по отношению к текущему году. Пока эксперты прогнозируют прирост объема рекламного рынка России в 2015 году на 0,8 – 1% не более, и всё будет зависеть от экономической ситуации и общественно-политических отношений России на международной арене. Основным трендом на рекламном рынке в 2015 году может стать реклама через мобильные устройства, поскольку только в ноябре текущего года количество пользователей, входящих в сеть Интернет с мобильных устройств, превысило 31 миллион человек или 51% от общего количества всех пользователей из России. Так, в 2014 г. рекламодатели потратили около $6,4 млрд на мобильную рекламу в Китае. Это увеличение на 600% - с $913 млн в прошлом году и данная тенденция распространится на Россию.

Список литературы

1. Медиабайеры в России.\\ Рейтинг Рекламных Агентств России.2015.[Электронный ресурс].2006-2015. URL: http://www.alladvertising.ru/top/media-buying (Дата обращения 2.04.2015)
2. Рейтинг медиабаинговых агентств и холдингов - 2014
3. АКАР и Sostav.ru представляют результаты оценки российского рынка.\\ Состав [Электронный ресурс] М.: 1998-2015. URL:http://www.sostav.ru/ ratings/ mediarating2014 (Дата обращения: 2.04.2015)
4. Соболев С. Потребрынок. В рейтинге крупнейших рекламных агентств поменялся лидер.\\ РБК. 2014. [Электронный ресурс] М.:1995-2015. URL: http://top.rbc.ru/retail/19/06/2014/931158.shtml (Дата обращения 2.04.2015)

ОСОБЕННОСТИ РЕГУЛИРОВАНИЯ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА НЕКОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Вдовина Галия Карямовна
аспирант НОУ ВПО «Университет управления «ТИСБИ», г. Казань

АННОТАЦИЯ

Данная статья о сложностях учета материальных запасов в некоммерческих организациях, о необходимости разработки современной системы учета, решающей проблемы целевого использования средств.

ABSTRACT:

This article is about the complexities of accounting inventory in non-profit organizations, the need to develop a modern system of accounting that solves the problem use of funds.

Ключевые слова: некоммерческая организация, материальные запасы, целевое использование средств.

Keywords: non-profit organization, inventory, proper use of funds.

Сегодня среди проблем, с которыми сталкиваются некоммерческие организации (НКО), а это ограниченность средств, направляемых государством, отсутствие экономических стимулов для эффективной работы, слабая законодательная база, хотелось бы подробнее остановиться на вопросах бухгалтерского учета в НКО.

В процессе становления НКО, развивалась и система бухгалтерского учета таких организаций.

Бухгалтерский учет представляет собой упорядоченную систему сбора, регистрации и обобщения информации в денежном выражении об имуществе, обязательствах организаций и их движении путем сплошного, непрерывного и документального учета всех хозяйственных операций.

К.э.н. Н.М. Дементьева отмечает, что деятельность многих некоммерческих организаций в России в настоящее время контролируется государством, Федеральным казначейством, а также аудиторами и аудиторскими организациями, которые осуществляют финансовый контроль. В связи с этим важно иметь достоверную бухгалтерскую отчетность и правильное отражение операций по учету источников финансирования расходов, самих расходов и запасов [4,с. 7].

По данным бухгалтерского учета выявляются резервы повышения эффективности работы учреждений. Используя его данные, определяются возможности улучшения качества работы, использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов, устанавливаются причины нерационального их использования и намечаются пути устранения недостатков и улучшения качества работы.

Бухгалтерский учет некоммерческих организаций аналогичен бухгалтерскому учету других хозяйствующих субъектов, осуществляющих коммерческую деятельность, но имеется ряд особенностей организации бухгалтерского учета в некоммерческих организациях.

Прежде всего, следует отметить, что некоммерческие организации могут не представлять в составе бухгалтерской отчетности Отчет о финансовых результатах и приложения к ним (ст.14 Федерального закона «О бухгалтерском учете» № 402 –ФЗ от 6 декабря 2011г.).

При этом некоммерческим организациям рекомендуется включать в состав бухгалтерской отчетности Отчет о целевом использовании полученных средств.

Среди огромного круга задач, решаемых бухгалтерским учетом, рассмотрим подробнее вопросы целевого использования средств, выделяемых на закупку и расход материальных запасов некоммерческими организациями.

В системе нормативного регулирования бухгалтерского учета понятие "материально-производственные запасы" означает часть имущества, используемого при производстве продукции, выполнении работ и оказании услуг, предназначенных для продажи, а также используемого для управленческих нужд организации.

В некоммерческих организациях основным видом материально-производственных запасов являются материалы. В НКО материалы чаще всего поступают либо посредством их приобретения за плату, либо как имущество, переданное в счет целевого финансирования.

При выборе метода оценки материально-производственных запасов следует иметь в виду, что наиболее традиционным для отечественного бухгалтерского учета является метод оценки по средней себестоимости, либо по фактической стоимости.

М.В.Батурина, проанализировав ошибки, наиболее часто встречающиеся в бухгалтерском учете и отчетности НКО, связанные с учетом материально-производственных запасов, выделяет следующие [2, с.15]:

1. Не заключены договоры о материальной ответственности с кладовщиками (материально-ответственными лицами).
2. Неправильно оформляются документы по приходу и расходу товарно-материальных ценностей (ТМЦ).
3. Не ведется аналитический учет движения ТМЦ в бухгалтерии.
4. Нерегулярно проводится сверка данных по движению материальных ценностей в бухгалтерии и на складе.
5. Не производится инвентаризация ТМЦ в соответствии с учетной политикой НКО.
6. Неправильно производится списание ТМЦ по целевым проектам.
7. Движение ТМЦ отражается в учете без применения счета 10 «Материалы». Расходы по приобретению ТМЦ непосредственно списываются на счета учета расходов — либо счета 20 «Основное производство», либо счета 26 «Общехозяйственные расходы», либо счета 86 «Целевое финансирование», без обоснования этого в учетной политике.

Наиболее интересующая нас ошибка - это неправильное списание средств по целевым проектам.

Целевое финансирование – это выделение (юридическими, физическими лицами, бюджетом и т.п.) финансовых ресурсов, денежных средств целевым назначением для использования в качестве средства достижения определенной цели, решения социально-экономической проблемы, создания определенного объекта.

Под нецелевым расходованием средств следует понимать незаконное использование соответствующих финансовых ресурсов (денежных средств) не по их прямому назначению. Формы нецелевого использования средств могут быть различные: финансирование расходов, не предусмотренных вообще статьями расходов утвержденного бюджета; финансирование одних статей расходов бюджета за счет других статей, на которые должны быть использованы выделенные средства.

Доцент Л.В. Гусарова утверждает, что учет целевых доходов и расходов относится к наиболее спорным и сложным проблемам в учете некоммерческих организаций. Вопросов получения и использования целевых средств не возникает лишь в случаях, когда организация имеет один источник финансирования для выполнения единственного проекта [3,с.27]. Однако в действительности такое бывает крайне редко.

Учет расходных материалов является наиболее сложным разделом учета некоммерческих организаций. И причин этому несколько.

Во-первых, расходные материалы приобретаются из разных источников финансирования и предполагают различные условия использования. Целевое использование средств бюджета требует изменения в правилах учета и списания.

Во-вторых, противоречия, заложенные в порядке учета и отражения движения материальных ценностей в складских и финансовых документах. Склад заинтересован в количественном учете материалов, а бухгалтерия ведет учет в суммовом выражении. Требуются довольно сильные аргументы, чтобы объяснить обеим учетным структурам необходимость дополнительного труда для приведения учета в единый вид.

В-третьих — огромный оборот и, соответственно, огромный объем ежедневного учета.

И, наконец, сам принцип учета расходных материалов, закрепленный на законодательном уровне. Дело в том, что списание расходных материалов, производится не в момент их фактического использования, а в момент передачи со склада.

Таким образом, структурное подразделение самостоятельно расходует взятые со склада материалы, и процесс этот обусловлен исключительно степенью понимания каждым участником своей ответственности за их

своевременный расход и корректное отражение соответствующих операций с учетом целевого использования полученных средств.

Информация по учету материальные ценностей составляет более 30% всей информации по учреждению. Поэтому организация учета и контроля над движением, сохранностью и использованием материальных ценностей связана с большими трудностями. Большое значение имеет автоматизация всех учетных работ, начиная от выписки учетных документов и заканчивая составлением необходимой отчетности. Неотъемлемой частью учета и контроля материальные ценностей является экономический анализ их использования, который углубляет поиски резервов повышения эффективности деятельности.

Одной из существенных проблем управления предприятиями некоммерческого сектора является необходимость контроля их деятельности с учетом структуры и направлений финансирования, источников поступления финансовых ресурсов, что позволит обеспечить максимальную полноту информации для всех заинтересованных сторон. Это формирует ряд вызовов системе учета, которые наиболее четко проявляются в порядке и механизме учета товарно-материальных ценностей.

В современных условиях развития экономики необходима разработка такой системы учета, которая позволила бы применять и традиционные методы бухгалтерского учета, и опыт работы международных некоммерческих организаций.

Список использованной литературы

1. Федеральный закон «О бухгалтерском учете» №402-ФЗ от 06.12.2011г.
2. Батурина М.В. Ошибки, наиболее часто встречающиеся в учете и отчетности НКО // Некоммерческие организации в России. – 2005. - №3.
3. Гусарова Л.В. Целевое финансирование и целевые поступления: методология учета // Бухгалтерский учет в бюджетных и некоммерческих организациях.- 2011. - N 20.
4. Дементьева Н.М. Необходимость и роль классификации некоммерческих организаций // Бухгалтерский учет в бюджетных и некоммерческих организациях.- 2014. - N 5.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЧАСТИЯ МОЛОДЕЖИ В РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ

Боровских Александр Викторович
Галимов Фаниль Наилевич
Студенты факультета информатики математики и физики Шадринского государственного педагогического института, г. Шадринск
Юровских Елена Васильевна
Научный руководитель, канд. экон. наук, доцент Шадринского государственного педагогического института, г. Шадринск

ENHANCE THE PARTICIPATION OF YOUNG PEOPLE'S STATE YOUTH POLICY
Borovskikh Alexander Viktorovich, Student of the Faculty of Mathematics and Computer Science Physics, of Shadrinsk state teacher training college, Shadrinsk
Galimov Fanil Nailevich, Student of the Faculty of Mathematics and Computer Science Physics, of Shadrinsk state teacher training college, Shadrinsk
Yurovskikh Elena Vasilyevna, Scientific leader, candidate of Science, associate professor of Shadrinsk state teacher training college, Shadrinsk

На основании проведенного анализа деятельности Общественной молодежной палаты при Шадринской городской Думе в реализации государственной молодежной политики нами выявлены некоторые возможности совершенствования участия Общественной молодежной палаты при Шадринской городской Думе в осуществлении местного самоуправления города Шадринска в ходе реализации государственной молодежной политики.

Общественная молодежная палата при Шадринской городской Думе действует на основании Положения «Об Общественной молодежной палате при Шадринской городской Думе», принятого решением Шадринской городской Думы от 15.11.2012 № 459 [4].

Членом Общественной молодежной палаты при Шадринской городской Думе могут быть граждане Российской Федерации, проживающие на территории города Шадринска, в возрасте от 16 до 28 лет на день утверждения состава Шадринской городской Думой [4].

Общественная молодежная палата при Шадринской городской Думе работает по направлениям:

- комиссия по молодежной политике и развитию молодежной культуры;
- комиссия по социальной политике;
- комиссия по физическому воспитанию молодежи;
- комиссия по экономике и поддержке молодежного предпринимательства [4].

Следовательно, возможностями являются:

- достаточно большое число активной молодежи в городе: учащиеся школ, гимназий, лицеев, студенты ССУЗов, ВУЗов, работающая молодежь;
- Общественная молодежная палата при Шадринской городской Думе, созданная, имеющая нормативно-правовую базу, действующая на основании Положения «Об Общественной молодежной палате при Шадринской городской Думе».

На основе этих возможностей нами вносятся предложения по совершенствованию участия Общественной молодежной палаты при Шадринской городской Думе в осуществлении местного самоуправления города Шадринска в ходе реализации государственной молодежной политики.

Первое предложение: Общественная молодежная палата при Шадринской городской Думе должна в ходе проведения опросов, семинаров, конференций и иных мероприятий в рамках подготовки и рассмотрения вопросов формировать у молодежи патриотизм, активную жизненную позицию, позитивное представление о стране, своем городе. Предложение может быть реализовано в виде демонстрации видеороликов, клипов, информации на растяжках на улицах города о достопримечательностях города, о лучших людях города, о деятельности молодежи города и т.д.

Социально-политическая эффективность этого предложения выразится в повышении роли и значения молодежи в жизни страны города.

Второе предложение: Общественная молодежная палата при Шадринской городской Думе должна поддерживать инициативы молодежи по разработке новых предложений основных направлений городской молодежной политики. Предложение может быть реализовано в виде учета интересов молодежи города, например, актерско-сценической деятельности, досугово-реакриационной деятельности и т.д.

Социально-трудовая эффективность этого предложения выразится в повышении уровня подготовки молодежи к законотворческой деятельности.

Третье предложение: Общественная молодежная палата при Шадринской городской Думе должна поддерживать молодых людей, которые хотят остаться жить и работать в городе. С этой целью нужно отработать механизм заинтересованности предприятий в трудоустройстве такой молодежи.

Предложение может быть реализовано в виде обязательного закрепления студентов и учащихся во время прохождения практики за конкретным предприятием и возможности дальнейшего трудоустройства этого студента или учащегося на конкретное рабочее место на предприятии. Кроме того, используя базу данных по вакансиям в городе и желание студентов ВУЗов и ССУЗов работать в свободное от учебы время в городе, предоставлять им информацию о вакансиях, с расчетом на дальнейшее трудоустройство на предприятии города.

Экономическая эффективность этого предложения выразится:

- в повышении численности трудоспособного населения, занятого в экономике города; предприятия будут обеспечены работниками;
- студенты и учащиеся смогут повысить уровень жизни и приобрести необходимый опыт работы по специальности или направлению подготовки бакалавриата;
- за счет привлечения в экономику региона этой категории граждан ВРП по оценкам специалистов может вырасти:

а) в краткосрочном периоде в 2015 году на 5 млрд. руб. по сравнению с намеченным прогнозом, что приведет к увеличению абсолютного прироста ВРП на 5 млрд. руб. (5 млрд. руб.*1 год);

б) в долгосрочном периоде с 2015 по 2020 годы на 5-7 млрд. руб. ежегодно по сравнению с намеченным прогнозом, что приведет к увеличению абсолютного прироста ВРП на 36 млрд. руб. (5 млрд. руб.*3 года+7 млрд. руб.*3 года) [1, 2, 3].

Четвертое предложение: Общественная молодежная палата при Шадринской городской Думе должна поддерживать формирование активной гражданской позиции молодёжи города Шадринска в виде охраны общественного порядка на улицах города. С этой целью необходимо организовать молодежь для участия в дружинах по охране порядка при учебных заведениях, предприятиях, учреждениях и организациях.

Используя статистические данные об уровне преступности в регионе (2012 год – 223, 2013 год – 217 преступлений на 10 тыс. населения и прогноз на 2014 год - 211 преступлений на 10 тыс. населения) [1, 2, 3], можно сказать, что Служба занятости населения при помощи Общественной молодежной палаты при Шадринской городской Думе может улучшить такую ситуацию, т.к. общественные работы могут быть дополнены такими видами работ, как охрана общественного порядка в виде дежурства в вечернее время на улицах города.

Предъявляемые государством требования к добровольным народным дружинам могут быть разрешены в виде создания таких дружин при Службе занятости населения в городах и районных центрах региона.

Экономическая эффективность этого предложения выразится в понижении уровня преступности, в создании благоприятной обстановки для трудовой деятельности в городе.

Кроме того, эффективность мероприятия выразится в том, что:

- в краткосрочном периоде в 2015 году уровень преступности по оценкам специалистов может снизиться на 3 преступления на 10 тыс. населения по сравнению с намеченным прогнозом, что приведет к его уменьшению на 3 преступления на 10 тыс. населения (3 преступления*1 год);
- в долгосрочном периоде с 2015 по 2020 годы - на 2-4 преступления на 10 тыс. населения ежегодно по сравнению с намеченным прогнозом, что приведет к его уменьшению на 18 преступлений на 10 тыс. населения (2 преступления*3 года+4 преступления*3 года) [1, 2, 3].

Пятое предложение: Общественная молодежная палата при Шадринской городской Думе должна поддерживать идеи о придании городу чистоты и благоустроенности путем поддержания чистоты на территориях учебных заведений, предприятий, учреждений и организаций, в общественных местах силами молодежи. Кроме того, в целях пропаганды идеи о придании городу чистоты и благоустроенности, проводить рекламные акции, конкурсы видеороликов на тему «Чистый город Шадринск».

Экономическая эффективность этого предложения выразится в повышении производительности труда молодежи на своих учебных и рабочих местах. Повышение производительности труда молодежи на своих учебных местах приведет к лучшему усвоению теоретических знаний, необходимых для будущей трудовой деятельности. Повышение производительности труда молодежи на своих рабочих местах приведет к увеличению выпуска продукции, работ, услуг.

Шестое предложение: Общественная молодежная палата при Шадринской городской Думе должна поддерживать инициативную молодежь, которая не только высказывает свое мнение, но и предусматривает методы, способы и мероприятия для разрешения неблагоприятной ситуации или положения по реализации государственной молодежной политики.

Социально-экономическая эффективность этого предложения выразится в повышении мнения молодежи о себе и о своих возможностях, что приведет к формированию активной жизненной позиции.

Седьмое предложение: Общественная молодежная палата при Шадринской городской Думе должна поддер-

живать активизацию деятельности молодежи при разработке методических, информационных и других материалов по молодежной политики.

Социально-организационная эффективность этого предложения выразится в повышении социальной значимости молодежи в жизни города и ориентации на организованную целенаправленную работу молодежи при реализации молодежной политики.

Восьмое предложение: Общественная молодежная палата при Шадринской городской Думе может создать свой сайт, где будет предусмотрена обратная связь, контакты с молодежью по разным вопросам, в т.ч. и по предложениям по совершенствованию законодательства по вопросам, затрагивающим интересы молодежи.

Общественная эффективность этого предложения выразится в расширении контактирующей молодежи и в повышении роли молодежи в планировании и проведении молодежной политики.

Таким образом, нами выявлены некоторые возможности совершенствования участия Общественной молодежной палаты при Шадринской городской Думе в осуществлении местного самоуправления города Шадринска в ходе реализации государственной молодежной политики. На основе этих возможностей нами внесены предложения по совершенствованию участия Общественной молодежной палаты при Шадринской городской Думе в осуществлении местного самоуправления города Шадринска в ходе реализации государственной молодежной политики.

Список литературы

1. Социально-экономическое положение г. Шадринска за январь-декабрь 2012 года Комплексный доклад (№4). Шадринск: Шадринский межрайонный отдел государственной статистики, 2013. - 112 с.
2. Социально-экономическое положение г. Шадринска за январь-декабрь 2013 года Комплексный доклад (№4). Шадринск: Шадринский межрайонный отдел государственной статистики, 2014.- 87 с.
3. Социально-экономическое положение г. Шадринска за январь-декабрь 2014 года Комплексный доклад (№4). Шадринск: Шадринский межрайонный отдел государственной статистики, 2015. - 94 с.
4. Положение «Об Общественной молодежной палате при Шадринской городской Думе»: принят. решением Шадринской городской Думы от 15.11.2012 № 459: [сайт]. URL: http://www.shadrinsk-city.ru/wp-content/uploads/2012/11/20121123-163524.pdf (дата обращения: 14.04.2015).

КОНТРАКТНАЯ СИСТЕМА КАК ФАКТОР АНТИКРИЗИСНОГО РАЗВИТИЯ МУНИЦИПАЛЬНЫХ РАЙОНОВ

Захарова Светлана Германовна
канд. экон. наук, доцент Нижегородского Института Менеджмента и Бизнеса, Нижний Новгород
Банин Максим Александрович
Масленников Николай Александрович
аспирант Нижегородского Института Менеджмента и Бизнеса, Нижний Новгород

АННОТАЦИЯ

Сущность кризисной ситуации в муниципальных районах; рассмотрены возможности экономии муниципального бюджета с помощью контрактной системы; проведен анализ данных по контрактам по Нижегородской области за определенный период; выявлены закономерности и отношения между муниципальными поставками социальных и коммунальных работ-услуг; выявлено соотношение выполненных и расторгнутых контрактов в соответствии с ценовой категорией.

ABSTRACT

Nature of crisis in municipalities; approaches to municipal budget economy via contract system are researched; analysis of contract data on Nizhegorodskaya oblast' is carried out; relations between municipal supply of communal works and services is detected; proportion of carried out and broken contracts by price is uncovered.

Ключевые слова: кризисная ситуация, контрактная система, муниципальные работы и услуги; антикризисное развитие муниципального р-на.

Keywords: crisis, contract system, municipal goods and services, anti-crisis development of municipalities.

Муниципалитеты сталкиваются с широким спектром проблем, ведущих к кризисным ситуациям. Наиболее важным аспектом в выполнении миссии муниципалитета является разрешение острых краткосрочных кризисов и, по возможности, исправление дефектов управляемой и управляющей систем, приводящих к затяжным кризисам.

На муниципальный уровень возложены полномочия по обеспечению основной части социальных и коммунальных работ и услуг, предоставляемых населению [1], при этом как механизм подряда по их предоставлению, в основном, используется контрактную систему государственных закупок.

Основная ценность контрактной системы для муниципалитетов заключается в том, что появляется выбор поставщиков услуг по наименьшим ценам с требуемым качеством. Подобный выбор позволяет решать поставленные задачи по обеспечению населения услугами, реализуемыми в рамках коммунального муниципального обеспечения с наименьшими затратами, и, таким образом, влиять на ситуацию в районе. Если рассматривать кризисные ситуации в муниципальном районе как обострение противоречий между установленными целевыми социально-экономическими показателями, характеризующими должный уровень качества жизни населения и отрицательной динамикой их развития, контрактная система

представляется важным инструментом, позволяющим повлиять на ситуацию изнутри.

Снижение социально-экономических показателей деятельности муниципального района, отражающих действительные характеристики качества исполнения муниципалитетом, возложенных на него обязанностей, безусловно, негативно отражается на качестве жизни населения [3, с. 139]. В связи с этим, крайне важным является вопрос о том, как в условия затянувшегося кризиса и осуществления экономических санкций против России, используя ограниченные возможности муниципального бюджета обеспечить полный перечень муниципальных услуг населению.

Вместе с тем, имеется возможность достижения положительной динамики основных показателей в и экономии бюджетных средств с помощью контрактной системы. Однако, экономия бюджетных средств за счет выигрыша контракта по сниженной цене, сопряжена со значительным риском невыполнения контрактных соглашений.

Безусловно, механизм предоставления муниципальных услуг за счет муниципального заказа позволяет решить ряд задач:

- снизить издержки муниципального бюджета;
- снизить риски невыполнения муниципальных услуг;
- обеспечить прозрачность процесса закупок.

Однако, налицо рынок несовершенной конкуренции - наблюдается ситуация олигопсонии, которая предполагает, вполне конкретное и крайне ограниченное количество муниципальных заказов со стороны муниципальных органов власти. Большинство муниципальных заказов связано с обеспечением населения коммунальными услугами и инфраструктурным обеспечением. Данные виды работ могут выполнять крайне ограниченное количество предприятий и организаций, соответствующих техническим и технологическим требованиям согласно контракту. Таким образом, количество поставщиков, также ограничено, и, чаще всего, они договариваются между собой о распределении контрактов на обслуживание.

На рис 1. рассматриваются контракты, заключенные на муниципальном уровне в Нижегородской области в сравнении за I и II полугодия 2013 г. Рассматривая базу, содержащую данные о контрактах по Нижегородской области [4], составленных в рамках государственных закупок, выявлено, что среди лотов, по которым оформление сделки дошло до контракта, 63,6% выполняются в рамках закупок у единственного поставщика.

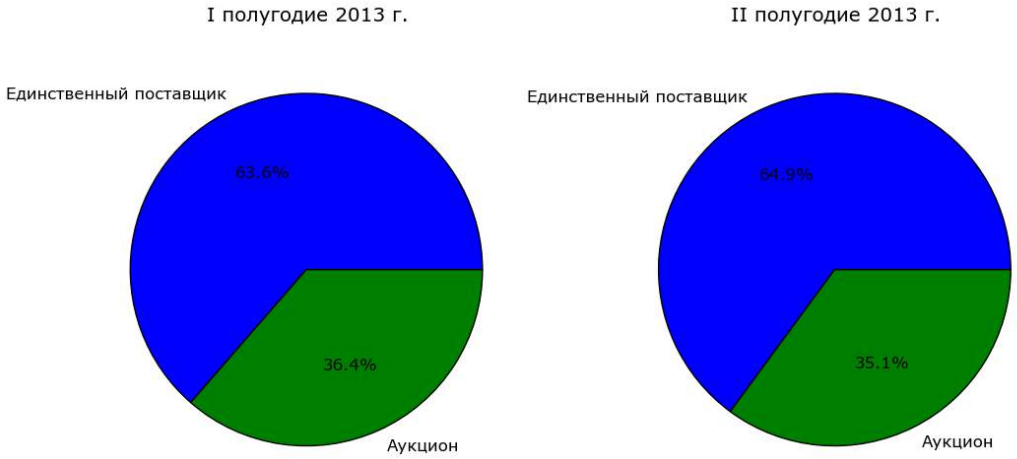


Рис 1. Доля закупок у единственного поставщика в общем объеме муниципальных закупок

Как правило, на рынок коммунальных услуг выходят крупные игроки, прошедшие тщательную проверку на соответствие стандартам и техническому заданию. С одной стороны, это обеспечивает гарантию выполнения контрактных условий в срок и с надлежащим качеством, с другой, не дает возможности снижать цену, а, следовательно, экономить бюджетные средства и снижать тарифные ставки.

Как видно из рисунка, лишь 35-36% муниципальных контрактов осуществляется по результатам аукциона. Анализ муниципальных закупок, которые производятся в рамках открытых аукционов (в т. ч. в электронном виде) показал, что добросовестность исполнителей муниципального заказа, сомнительна и налицо ведение различных стратеги ценовой конкуренции. Было выявлено, что 12-15% муниципальных заказов закачиваются расторжением договора. При этом, значительная часть государственных закупок, осуществленная путем открытого аукциона привлекает не более трех исполнителей, и, чем выше количество конкурентов, тем меньше таких аукционов [2, с. 118]. Следовательно, нарушается основная ценность контрактной системы для муниципалитетов, т.е. выбор поставщиков услуг по наименьшим ценам с требуемым качеством.

Рассматривая категории муниципальных контрактов, осуществляемых по результатам аукциона можно выделить следующие группы:

- крупные заказы, чаще всего - сформированные под конкретного поставщика;
- средние заказы, направленные на получение экономии бюджетных средств путем использования рыночных механизмов;
- мелкие заказы, с неограниченным количеством игроков, направленные на гарантированное обеспечение поставок товаров и услуг, т.е. снижение рисков.

На рис. 2. представлены результаты анализа контрактов, заключенных на муниципальном уровне в Нижегородской области, разбитые на 20 интервалов, 10 тыс. до 100 млн. руб.

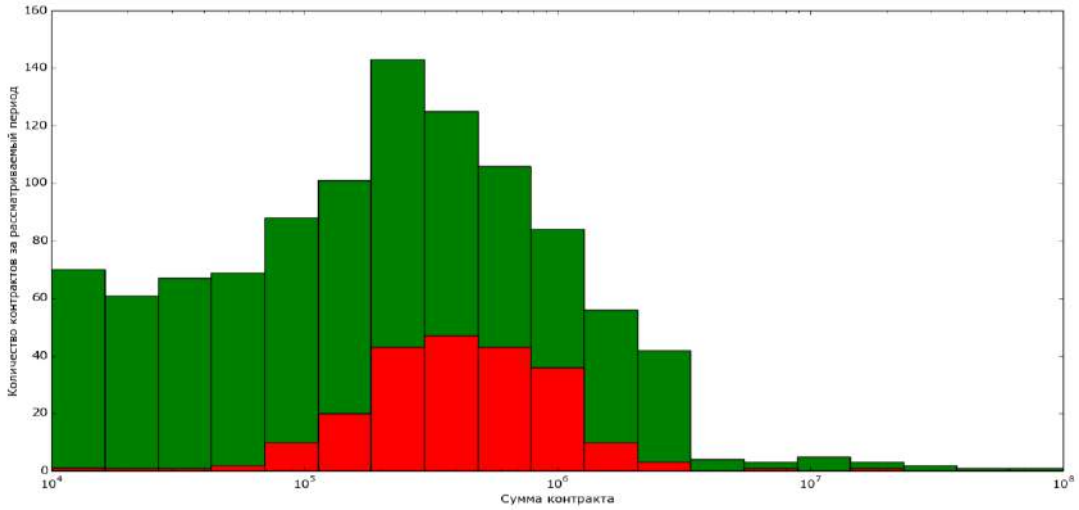


Рис 2. Количество выполненных и расторгнутых контрактов за I полугодие 2013 г.

Среди наиболее мелких заказов (10 тыс. – 50 тыс. руб.) процент расторгнутых контрактов относительно низок, что связанно с тем, что при низкой цене контракта не возникает экономической инициативы для его недобросовестного исполнения. Крупные контракты (более 3 млн. руб.) обычно находятся на строгом контроле и производятся наиболее квалифицированными кадрами и осуществляются поставщиками, которые не хотят рисковать своей репутацией.

Рассматривая перечень контрактов в ценовом интервале от 50 тыс. до 3 млн. руб. (средней величины), видно, что именно здесь осуществляется большинство сделок по муниципальным закупкам, и наиболее высок риск неосуществления услуги.

Конечно, не все расторгнутые контракты означают потерю бюджетных средств, в частности, отдельные контракты расторгаются по обоюдному согласию сторон или возмещаются исполнителем в досудебном или судебном порядке. Однако, расторжение контракта на выполнение общественно полезных работ отрицательно влияет на исполнение вверенных муниципалитету обязанностей, приводя к краткосрочным кризисам различной степени тяжести.

К сожалению, разработанная контрактная система по обеспечению социально-коммунальных работ и услуг, слабо учитывает возможности государственно-частного партнерства, что приводит к неоправданно высоким рискам неисполнения подрядов в ценовом интервале 50 тыс. – 3 млн. руб. Вместе с тем, контрактная система, увеличивает формальный документооборот, т.к. более чем в 60% осуществляется закупка товаров и услуг у единственного участника, что на практике, ведет к бумажной волоките и не позволяет добиться должной прозрачности и устойчивости ко внутренним и внешним факторам кризиса. Только в случае решения обозначенных проблем, даст возможность использовать контрактную систему как фактор антикризисного развития муниципальных районов.

Список литературы

1. Федеральный закон от 10.12.1995 N 195-ФЗ (ред. от 25.11.2013) "Об основах социального обслуживания населения в Российской Федерации" (10 декабря 1995 г.)
2. Захарова С.Г., Банин М.А. Влияние бюджетной политики России на антикризисное управление муниципальными районами // Современные концепции научных исследований.-Евразийский Союз Ученых (ЕСУ) -ежемесячный научный журнал/ под общей ред. Аркулина Т.В. - М.: 2014 г., №4, часть 8 - С.116-119.
3. Захарова С.Г., Масленников Н.А. Закономерности изменения качества жизни населения как индикатор институциональных преобразований в России / Экономика и менеджмент систем управления - Научно-практический журнал/ под общей ред. Кравца О.Я. - М.: изд-во Научная книга, 2013, №2.1 — С.134-143.
4. Электронный ресурс: «ГосЗатраты: Общественный мониторинг госзакупок в России». http://clearspending.ru/opendata/

ОЦЕНКА РОЛИ МАЛОГО БИЗНЕСА В ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ МУНИЦИПАЛЬНЫХ РАЙОНОВ

Захарова Светлана Германовна
кандидат экономических наук, доцент, Нижний Новгород
Сергейчев Николай Юрьевич
канд. экон. наук, доктор философии ВМАК, доцент, Нижний Новгород
Федина Наталья Ивановна
магистрант 2курса Нижегородского Института Менеджмента и Бизнеса, Нижний Новгород

АННОТАЦИЯ

Определена роль малого бизнеса в развитии муниципального района; проведен анализ динамики развития предприятий и организаций малого бизнеса; проведена оценка показателей деятельности малого бизнеса.

ABSTRACT

Role of small business in municipal development; dynamics of small business growth; indicators of small business activity are researched.

Ключевые слова: предприятия малого бизнеса, развитие муниципального района, динамика показателей деятельности малого бизнеса.

Keywords: small business, municipal development, dynamics of small business indicators.

Движущей силой развития современного рыночного хозяйства и главным фактором создания конкурентоспособной экономики муниципальных районов является развитие малого бизнеса. В связи с этим, растет интерес к институту предпринимательства, а также оценке и развитию управленческого потенциала населения, способного организовать и развивать бизнес. Небольшие предприятия создают не только рабочие места, но и могут в значительной степени влиять на доходы населения, таким образом, повышая качество их жизни [3]. Взаимные интересы развития общества, муниципального образования и населения позволяют существенно изменить подход к стремлению постоянно увеличивать социально-экономические показатели с позиции гуманистической парадигмы. Сущность которой заключается в том, что главной целью развития является рост благосостояния населения, его удовлетворенность трудовой деятельностью, удовлетворенность условиями окружающей среды, а экономические показатели лишь характеризуют достижение этих целей. Целенаправленное развитие муниципальных районов, прежде всего, определяется благоприятными условиями для выявления и развития человеческого потенциала населения. Процессы взаимодействия интересов части населения, имеющего высокий уровень управленческого потенциала, и интересов развития муниципального района определяют систему управления развитием [1].

Это ведет к двусторонним выгодам. С одной стороны, население стремится к творческой реализации своего человеческого потенциала по всем направлениям, использованию своих знаний, способностей, умений, а также максимальной реализации человеческих ресурсов, построению успешной карьеры в соответствии с возможностями. С другой стороны условия, позволяющие населению максимально реализовывать способности, может успешно развиваться, не опасаясь спадов и кризисов, за счет совершенствования методов и технологий управления и производства, преумножая таким путем свой экономический потенциал [2].

Выявление и поддержка управленческого потенциала, формирование благоприятных условий для развития влечет за собой повышение уровня и качества жизни населения муниципальных районов, и может характеризоваться ростом количества предприятий малого бизнеса. Повышается значение малого бизнеса в снижении безработицы и росте ВВП, пополняются бюджеты разных уровней за счет налоговых отчислений предпринимателей, работодателей. [4] В России деятельность субъектов малого и среднего предпринимательства регулируется Федеральным законом № 209 «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» от 24.07.2007 года, согласно которому, представителем данного сектора экономики может стать любой хозяйствующий субъект. В табл.1 представлены статистические показатели динамики изменения численности малых предприятий по России, Нижегородской области, и одному из муниципальных образований Нижегородской области (г. Бор) [5, 6].

Таблица 1

Показатели изменения численности малых предприятий по России, Нижегородской области, и городскому округу г. Бор за 2009-2013 гг.

	Городской округ г. Бор				Нижегородская область				РФ			
	На начало года тыс.ед	На конец года тыс. ед	Прирост тыс. ед.	Темп прироста по отношению к базисному году, %	На начало года тыс. ед	На конец года тыс. ед	Прирост тыс. ед.	Темп прироста по отношению к базисному году, %	На начало года тыс. ед	На конец года тыс. ед	Прирост тыс. ед.	Темп прироста по отношению к базисному году, %
2009	276,18	292,32	16,14	5,84	6876	7136,0	260	3,78	1347,7	1602,5	254.8	18,91
2010	292,32	175,79	-116.53	-36,35	7136.0	5964,0	-1172,0	-13.26	1602,5	1644,3	41,8	22,01
2011	175,79	287,12	111,33	3,96	5964,0	6342,0	378,0	-7,77	1644,3	1825,4	181,1	35,45
2012	287,12	286,99	-0,13	3,91	6342,0	6431,0	89,0	-6,47	1825,4	1997,0	171.6	48,18
2013	286,99	289,75	2,76	4,91	6431,0	6900,0	469,0	0,35	1997	6037,0	4040,0	347,95
итого	1318,4	1331,97	13,57	1,03	32749,0	32773,0	24,0	0,07	8416,9	13106,2	4689.3	55,71

Сравнение динамики изменения числа малых и средних предприятий по Нижегородской области, представленной в табл.1, показало, что в 2010 г. произошло существенное снижение количества малых предприятий по области с 7136 тыс.ед. до 5964 тыс.ед. т.е на 13,26% по отношению к 2009 г. Темпы прироста численности малых предприятий к концу 2013 года не достигли уровня 2009 года. Анализ также показал, что изменения динамики соответствуют тенденциям их изменения по России, Нижегородской области и отдельным муниципальным образованиям (рис.1).

Правительство Российской Федерации принимает ряд мер для помощи малому бизнесу, что должно привести к росту ВВП. В настоящее время значительно сокращена «бюрократическая волокита», которая сопровождает открытие собственного предприятия, уменьшено количество проверок со стороны контролирующих органов, для частных предпринимателей строятся офисные центры с низкой ставкой аренды, а также предлагаются различные виды грантов и кредитов для развития собственного бизнеса. Однако, как показал анализ, несмотря на множество усилий, предпринимаемых не только государственными, но и муниципальными органами власти, малый и средний бизнес не вносит достаточный вклад в развитие муниципальных образований. С точки зрения экономических параметров малые и средние предприятия влияют только лишь на уровень занятости населения.

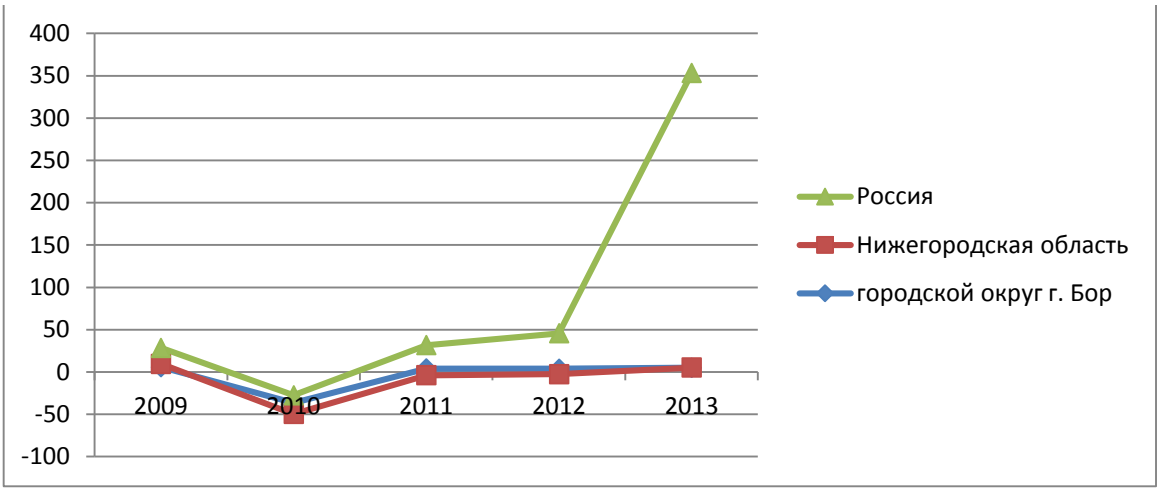


Рис.1 Сравнительная характеристика темпов прироста количества малых предприятий по отношению к базисному году (2009 год), %

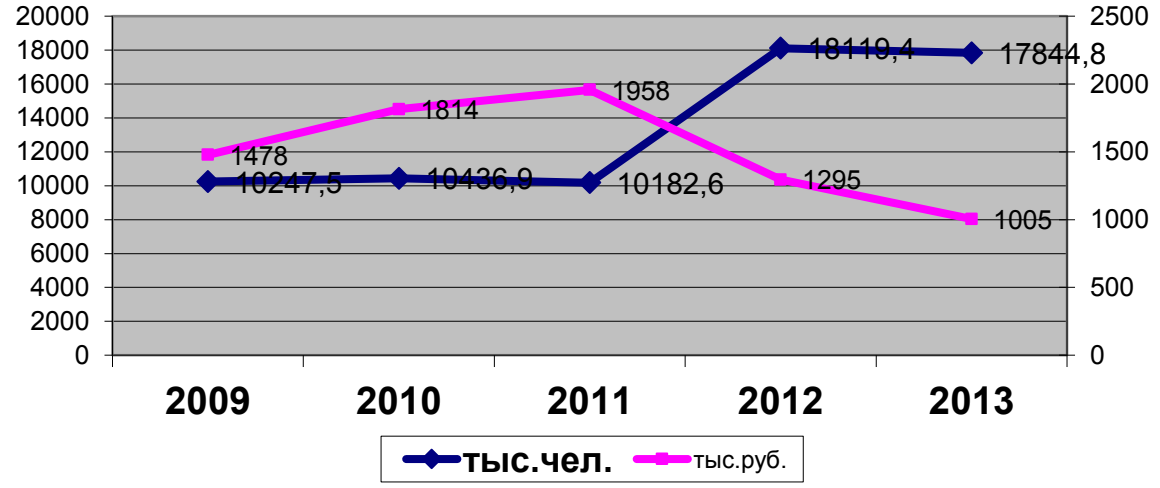


Рис.2 Сравнительная характеристика динамики численности, занятых на малых предприятиях и количества производимой продукции в расчете на тысячу занятых в 2009-2013 гг.

Анализ показал, что число предприятий и среднесписочная численность работающих в них с 2007 по 2013 гг. росли, а объем произведенных товаров и услуг в расчете на тысячу занятых на малых предприятиях с каждым годом становится меньше. Также следует отметить, что объем отгруженной продукции с малых предприятий не дисконтирован, следовательно, говорить о весомой доле в формировании валового муниципального продукта сложно.

Как показывают исследования ученых, высоким уровнем управленческого потенциала и социальной ответственности обладает лишь 5-6% всего населения [1]. Анализ управленческого потенциала части населения, желающего открыть малое предприятие, на муниципальном уровне не осуществляется, а, следовательно, высоких результатов от их деятельности ожидать и не следует.

Большинство предпринимателей в стремлении быстрее и проще заработать, занимают самые простые свободные ниши в спросе выбирая примитивный бизнес сталкиваются с жесткой конкуренцией. С другой стороны, выбирая еще свободное от конкуренции поле, сталкиваются с другими проблемами, связанными со сложным бизнесом.

Как следствие, общая статистика успеха и неудач малого бизнеса показывает высокую степень риска банкротства. Кроме того, к рисковым факторам, характеризующим малый бизнес, следует отнести, в том числе, низкий уровень управленческого потенциала, привлечение неопытного и неквалифицированного персонала, сокрытие доходов и заработной платы, низкое качество продукции/услуг, высокая текучесть кадров. Как следствие, деятельность предприятий и организаций малого и среднего бизнеса в России в целом слабо отражается на общем уровне качества жизни населения.

Список литературы

1. Егоршин А.П., Захарова С.Г. Карьера одаренного менеджера- 2-е изд., доп. и перераб.- М.: Логос, 2012. – 384 с.
2. Захарова С.Г., Банин М.А. Влияние бюджетной политики России на антикризисное управление муниципальными районами // Современные концепции научных исследований.-Евразийский Союз Ученых (ЕСУ) -ежемесячный научный журнал/ под общей ред. Аркулина Т.В. - М.: 2014 г., №4, часть 8 - С.116-119.
3. Захарова С.Г., Масленников Н.А. Закономерности изменения качества жизни населения как индикатор институциональных преобразований в России / Экономика и менеджмент систем управления - Научно-практический журнал/ под общей ред. Кравца О.Я. - М.: изд-во Научная книга, 2013, №2.1 — С.134-143.

4. Захарова С.Г., Федина Н.И. Развитие малого бизнеса как фактор экономического роста. Н.Новгород: НИМБ, 2014 – С. 159-164.
5. Росстат. http://www.gks.ru/wps/wcm /connect/rosstat _main /rosstat/ru/statistics/enterprise/-2014.
6. Официальный сайт Администрации городского округа город Бор Нижегородской области. Режим доступа: http:// www.borcity.ru

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АКТИВИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

Закиров Рашит Шарипович
К.э.н., доцент, доцент, Финансовый университет при Правительстве РФ (Челябинский филиал), г. Челябинск

АННОТАЦИЯ
Статья отражает процесс перехода региона к инновационному развитию. Показано, что для этого необходимо использование организационно-психологических методов активизации через формирование инновационной устремленности, инновационной установки. Рассмотрены вопросы активизации инновационных инвестиций. Отражены стадии инновационного развития региона и содержание инновационно-ориентированного образования. Инновационное развитие выведет государство, регионы, общество и личности на качественно новый уровень существования.
ABSTRACT
The article reflects the transition to innovative development of the region. It is shown that this requires the use of organizational and psychological methods of activation through the formation of innovative aspirations, innovative installation. The problems intensify innovative investments. Reflects the stage of the innovation development of the region and the content of innovation-oriented education. Innovative development will lead the state, regions, communities and identity to a qualitatively new level of existence.

Ключевые слова: инновационное развитие, инновационная устремленность, инновационная установка, инновационно-ориентированное обучение.
Keywords: innovative development, innovation tendency, innovative installation, innovation-oriented education.

В настоящее время Россия встает на путь инновационного развития, что позволяет избежать проблем повторяющегося развития [2, с. 105].

Инновационное развитие требует глобальных экономических, технологических, социальных, политических и культурных изменений на всех уровнях страны, регионов и фирм. Такое развитие сопровождается глубокими изменениями видения, целей, стратегий, лежащих в основе, долгосрочной и текущей деятельности регионов.

Необходимо реформирование инвестиционной деятельности с тем, чтобы придать ей инновационный характер. Решение такой сложной задачи связано с формированием инновационной устремленности региона и ее потенциальных внутренних и внешних инвесторов.

Устремленность выражается в активном состоянии готовности действовать в определенном направлении, реализовывать поставленные цели.

Инновационную устремленность, на наш взгляд, можно представить, как синергетическую сумму четырех составляющих:

- потребность в инновациях;
- установка на инновационные действия;
- возможность реализации инновационной установки;
- способность получить необходимый результат с помощью инноваций.

Рассмотрим отмеченные составляющие более подробно. Потребность региона в инновациях обусловлена следующими причинами:

- проблемы социально-экономического характера, не решаемые в полной мере в условиях традиционной экономики;
- проблемы, вызванные мировым и национальным финансово-экономическим кризисом;
- желание повысить конкурентоспособность региона в национальном и мировом уровне;
- психологическая настроенность современных руководителей региона на инновации.

Инновационная установка – это включение инноваций в сферу своей деятельности, основанное на критическом восприятии результатов прошлого и настоящего. Оценочно-экспрессивная функция такой установки предполагает положительное отношение региона к инновациям и обеспечивающих их инвестициям. Рассматриваемая установка состоит из трех компонентов.

Когнитивный компонент отражает понимание того, что именно инновации необходимы для развития региона.

Эмоциональный компонент проявляется в чувствах удовлетворенности от инновационных результатов.

Поведенческий компонент предполагает включение инновационной деятельности в структуру поведения и делает инновационный процесс элементом реальной социально-экономической жизни региона.

Современная теория и практика свидетельствует, что требуются специальные действия по созданию и закреплению инновационной установки. Это необходимо, в частности, для активизации излишне осторожных и консервативных инвесторов, для ориентации их на развитие, прежде всего, инновационных объектов.

Регион должен развивать инновационную экономику на своей территории через стратегии и программы, которые изменят структуру и процессы инвестиционной деятельности. В результате возникает спиралеобразный процесс: регион привлекает инновационных инвесторов и, тем самым, повышает свою инновационную привлекательность, что способствует соответствующей мотивации следующих инвесторов.

Инновационный путь будущего процветания региона основывается на реализации следующих принципов активизации инновационных инвестиций:

- признание того, что без инноваций не может быть достигнут долговременный экономический рост региона;
- ориентация на инновационный характер региональных товаров, услуг и производственных процессов;
- поддержка доверительных отношений с реальными и потенциальными инновационными инвесторами;
- проведение открытого диалога с такими инвесторами для определения их проблем и вариантов взаимовыгодных решений;
- поощрение инновационных инвесторов через экономические, социальные и имиджевые механизмы;
- стимулирование предпринимательской деятельности, ориентированной на инновационные инвестиции.

Активизация инновационного развития региона проходит через стадии жизненного цикла.

Стадия зарождения инновационного направления развития. На данной стадии формируется инновационное организационное знание региона. При этом необходимо соблюдение определенных условий [1, с.100]:

- организационное намерение действовать на основе новых знаний;
- автономия инновационной деятельности;
- встряска и созидательный хаос, т.е. использование многозначности, неопределенности внешней среды;
- избыточность и разнообразие информации, позволяющие выявить принципиально новые возможности и направления развития.

Стадия выделения инновационного пути развития, который станет основой для будущей экономики региона. Устремленность, с одной стороны, выполняет роль основного ресурса, делающего инновации реализуемыми, а с другой – является «фильтром», позволяющим выделить наиболее рациональную и перспективную инновацию.

Стадия организационного оформления инновационного развития. Здесь в действие включается активизация реальной инновационной деятельности. Регион формирует инновационную инфраструктуру для производства и использования инноваций (нормативно-правовое обеспечение, обучение работников, программное обеспечение, документация и т.д.).

Стадия раннего роста. Оценивается коммерческая, социальная и бюджетная эффективность инновации в регионе. Используются аналитические и информационные возможности инновационной инфраструктуры, которые позволяют определить, какие инновационные направления целесообразны в дальнейшем развитии региона.

Стадия расширения наступает, когда инновационная продукция и деятельность начинают составлять ощутимую долю в валовом региональном продукте. В результате инновации закрепляются в структуре деятельности региона, а инновационная устремленность переходит в интеллектуальный капитал региона, заменяя устаревшие знания, навыки, умения и т.д.

В современных условиях регионы имеют реальные возможности и полномочия использовать положительные результаты инновационной деятельности для стратегического курса социально-экономического развития. Для этого потребуется пересмотр существующей структуры экономики региона и определить какие отрасли необходимо создать, какие обновить, а с какими необходимо расстаться в силу их неэффективности в современных условиях.

В отличие от традиционных (индустриальных) инвесторов, привлечение инновационно-ориентированных инвесторов требует существенного изменения характера взаимодействия с последними. Сложившиеся связи и обмен информацией становятся недостаточными. Необходим переход на новые формы сотрудничества: специальные группы, консультативные комиссии, целевые совещания для обмена мнениями и формирования стратегий, создание совместных предприятий и т.д. Несомненные изменения должна претерпеть и система регионального управления. В частности, должны быть расширены права и возможности региональных руководителей в принятии решений по привлечению инвесторов и предоставлению им определенных льгот и возможностей. Необходимо формирование разветвленных организационных структур, ориентированных на поддержку развития разнообразных инновационных направлений, в том числе совместных с инвесторами из других регионов и стран.

Особое значение приобретает подбор и подготовка специалистов для региональных органов власти, обладающих инновационными знаниями и навыками. Среди качеств, которыми должен обладать такой специалист, нужно выделить инновационное (креативное) мышление, способность работать и принимать решения в условиях неопределенности, умение вырабатывать и обосновывать инновационную стратегию, находить пути ее реализации. Именно такие знания и компетенции необходимы для решения неординарных проблем инновационного развития регионов.

Подготовка такого рода руководителей и специалистов предполагает создание системы инновационно-ориентированного образования, которое должно обеспечить достижение пяти целей обучения:

1) подготовка специалистов, готовых реально применять новые знания в своей деятельности, осознанно ориентирующихся на инновации;
2) обеспечение знаниями и умениями, необходимыми в современном инновационном обществе;
3) формирование процесса саморазвития специалистов для обеспечения их постоянного соответствия развивающейся внешней среде;
4) создание прочной базы для достижения такими специалистами в дальнейшем личного жизненного успеха в постоянно обновляемом обществе;
5) развитие способности понимания того, что сложность окружающего мира можно преодолеть только путем создания и внедрения инноваций.

Достижение таких целей в сфере образования позволяет решить важные для общества задачи, обеспечивающие его самосохранение и развитие. Государство в целом получает возможность воспроизводить и развивать на инновационной базе социально-экономические системы различных уровней, начиная от хозяйства страны и регионов и кончая отдельными фирмами и организациями. Гражданское общество обеспечивает поддержание, воспроизводство и развитие существующих и новых общественных отношений, традиций, обычаев, ценностей и т.п. В свою очередь, и личность через инновационные знания и объекты выходит на новый уровень психического и соматического здоровья, на максимально возможное всестороннее развитие задатков и склонностей. Создается база для успешной социализации, самореализации и достижения собственного успеха. В результате, новая личность и общество становятся реальной основой инновационного развития государства и регионов.

Список литературы
1. Абдикеев. Н.М., Киселев А.Д. Управление знаниями корпорации и реинжиниринг бизнеса: Учебник. – М.:ИНФРА-М, 2010. – 382 с.
2. Инновационное развитие: экономика, интеллектуальные ресурсы, управление знаниями / Под ред. Б.З Мильнера. – ИНФРА-М, 2013. – 624 с.

О ПОНЯТИИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА И ПОНЯТИЯХ В НЕМ

Землянская Валентина Николаевна
Канд.экон.наук, доцент кафедры учета и финансов ФГБОУ ВПО «ЧелГУ», г.Челябинск,

Общепризнано, что экономический анализ есть универсальный инструмент теоретического и практического познания экономики, хозяйственных процессов и явлений. Задачи экономического анализа многочисленны и многогранны, а его роль в управлении и значимость в практическом хозяйствовании неизбежно возрастает по мере расширения, усложнения и ускорения хозяйственных процессов. В то же время успешность, результативность экономического анализа во многом предопределяется глубиной и конкретностью наших познаний о нем, начиная с определения его сущности.

В экономической литературе встречается множество определений общего понятия «Анализ», среди которых можно отметить утверждения о том, что собственно экономический анализ - это:

- способ познания экономических явлений, процессов [4, с.8];
- познавательный вид управленческой деятельности [6, с.7];
- система определенных специальных знаний, связанных с изучением (исследованием) экономических процессов [7, с.22];
- изучение разнообразных и разнородных факторов, под влиянием которых формируются основные результаты деятельности [9, с.11];
- мысленное представление изучаемого экономического явления, хозяйственного процесса в виде составляющих его частей и исследование каждой из них в отдельности [10, с.74];

Вышеприведенные определения понятия «Анализ» в одном случае – сугубо теоретические, в другом – предметно направленные, в третьем – спроецированы на вид деятельности, осуществляемой предприятием (организацией). При этом однозначного ответа на вопрос: что за понятие «Анализ», какова его сущность – так и не сформулировано, но в этих определениях просматриваются основные его контуры. Отсюда представляется, что изначально и всегда понятие «Анализ» следует трактовать в двух аспектах: теоретическом и практическом.

Тогда, теоретически, экономический анализ - это наука о принципах, методах, способах и приемах изучения экономических явлений и процессов, и в то же время, практически, экономический анализ - это процесс, сущность которого не материально-вещественная (как у производственного процесса), а умозрительная, выражающаяся через определенные мыслительные действия, связанные с познанием, исследованием экономических явлений и хозяйственных процессов; здесь основным «производственным» средством, инструментом, с помощью которого удается познавать, изучать, «препарировать» экономические процессы и явления, выступает наше логическое мышление, а также принимаемые нами на вооружение известные методы, способы, приемы исследования и выработки управленческих решений.

Аналитический процесс, как и любой другой, требует формулировки той идеи, во имя которой он, собственно, и «затевается», обеспечения его соответствующими методами, способами и приемами познания, логического построения (моделирования) и организации.

Понятно, что стартовой, отправной точкой для аналитического процесса должна служить принимаемая и/или принятая аналитиками концепция (conceptio – лат.) анализа как основополагающий замысел или идея, как некая система взглядов, как-то или иное понимание и восприятие явлений и процессов и, наконец, как основной принцип в анализе. По этому поводу следует заметить, что в специальной экономической литературе не уделено достаточного внимания понятию концепции экономического анализа, его сущности и значимости в формировании целевых установок для анализа и управления экономикой в целом и, в частности, хозяйственной деятельностью конкретного предприятия (организации).

Общепринятая (по умолчанию) концепция экономического анализа в предприятии берет свое начало с времен централизованной плановой экономики (в СССР, РСФСР, РФ) и отображает сложившийся «внутренний экономический миропорядок», в котором перед хозяйствующими субъектами ставились задачи: выполнять и перевыполнять план (планы), обеспечивать соблюдение норм, нормативов, снижение (потом - оптимизацию) расходов и т.п. Соответственно и в анализе формировались (и формируются) текущие запросы с определением вектора движения аналитического процесса - от фактов к плану (к норме, к намеченному рубежу, запланированному достижению) и обратно с детализацией и структуризацией информационных данных. Сам аналитический процесс превращается при этом в процесс поиска ответов на многочисленные, возникающие у аналитика вопросы: что уже произошло и что происходит сейчас, а также – почему это произошло (и происходит), каковы последствия произошедшего (происходящего). Иначе говоря, изучаем свершившиеся события, явления, процессы и/или практику хозяйствования предприятия, «бродим» по обширному информационному полю, «просеиваем» и сопоставляем факты, выявляем отклонения фактов от плана, от нормы и др., устанавливаем фактические причины этих отклонений, определяем фактически упущенные, нереализованные, неиспользованные, утраченные резервы; можно сказать, на фактах «стоим» и, исходя из некоего постулата о том, что факты – «упрямая вещь», опираемся на них, определяем те самые резервы, обосновываем возможности развития производства за счет использования этих резервов и принимаем те или иные управленческие решения.

Отсюда становится возможным определять общепринятую на сегодняшний день, стандартную концепцию экономического анализа как концепцию резервов и воз-

можностей, а основной, опорной «точкой» для нее признать фактологию. Данная концепция экономического анализа предопределяет общую направленность формирования и развития аналитического процесса, его поэтапного наполнения соответствующим содержанием, что реально может быть представлено следующим образом:

1 этап – подготовительный (базовый), когда определяется предмет и цель его анализа, формируются задачи анализа, осуществляется выбор объекта, на материалах которого предполагается организация и ведение анализа, изыскиваются соответствующие источники его информационного обеспечения;

11 этап – познавательный (ознакомительный), в основе которого лежит формирование системы изучаемых показателей и характеристик согласно цели и задачам исследования, сбор, обработка и наглядное представление цифровой информации по изучаемому объекту;

111 этап – аналитический (оценочно-аналитический), сущность которого состоит в оценке характера экономического явления, хозяйственного процесса с помощью конкретных оценочных показателей, в изучении сложившегося их уровня и развития за ряд лет с определением тенденций этого развития, в выявлении причин, условий, факторов, повлиявших на изучаемые показатели, недостатков в управлении хозяйственными процессами, их эффективностью, в изыскании резервов дальнейшего развития изучаемых процессов и т.д.;

1V этап- резюмирующий, когда требуется формирование обобщающего

вывода о качестве управления хозяйственными процессами, экономическими взаимоотношениями и взаимосвязями, их результатами и эффективностью, определение основных направлений, в которых необходимо организовать работу по повышению результативности и эффективности данных процессов, разработка вариантов управленческих решений с расчетным обоснованием каждого из них и выбором наиболее оптимального среди них с учетом принятых в оценку критериев оптимальности управленческого решения. Здесь критерием оптимальности при выборе одного из нескольких предлагаемых управленческих решений может выступать, например, оптимизация вложенных ресурсов, обеспечение сохранности ресурсного потенциала, устойчивое и поступательное развитие хозяйственного процесса, неуклонное соблюдение законодательных, методологических, методических основ управления экономикой предприятия и др.

В настоящее время, в условиях развитой экономики, в век «скоростей» подобного подхода к экономическому анализу явно недостаточно. Крайне важным становится обозначение концептуально иных направлений и аспектов в нем, изначальное, упреждающее (а не «постфактум») определение глобального направления поиска возможностей развития экономики предприятия, выбор основополагающего звена в экономической цепочке формирования результата (результатов) хозяйственной деятельности предприятия, формирование новых целевых установок и др. Иными словами, необходимо формирование современных концепций экономического анализа, отвечающих запросам настоящего времени, сегодняшней рыночной экономики, с опорой на научно-теоретические основы управления хозяйственными процессами и их эффективностью в предприятии. Данный вопрос весьма сложен, обширен и требует отдельного своего рассмотрения.

Особого внимания заслуживают и такие понятия в анализе, как методология и методика изучения экономических явлений, хозяйственных процессов. В специальной экономической литературе затруднительно, если не сказать – невозможно, отыскать согласованные между собой определения этих двух понятий. Но без осознания сущности, функционального назначения того или иного инструмента в экономическом анализе мы можем оказаться в положении человека, пытающегося «нарезать хлеб консервным ножом».

Общее определение понятия «Методология», приводимое в специальной литературе, сводится к тому, что это есть общенаучные и научно-теоретические принципы и/или методы познания. В развитие данного определения понятия методологии анализа, как нам представляется, можно было бы добавить, что, по сути, это есть основные, стратегические направления, «дорожные карты» или пути познания, исследования хозяйственных процессов и явлений. В то же время, опираясь на энциклопедическое определение понятия «Метод», можно сказать, что это есть образ того или иного действа, его общий план, некая стратегия его ведения (от греч. Strategia – «войско+веду»), определяемая как искусство управлять, руководить.

В связи с этим общая методология экономического анализа включает в себя всеобщий метод познания – метод материалистической диалектики, представляющий собой основные принципы познания, и общенаучные методы познания, которые, в свою очередь, представляются как общеэкономические и специальные.

Среди специальных методов познания в экономическом анализе наиболее известны и широко применяются:

- логический метод, в основе которого заложен принцип «посмотрел (факты)→увидел→ подумал→ понял→ сформулировал решение»;
- системный метод, который стратегически ориентирован на какую-либо замкнутую экономическую систему, составляющие элементы которой находятся в тесной взаимосвязи и взаимодействии (система хозяйствования, система производства, система финансирования, система страхования, система управления и др.);
- комплексный метод, определение которого базируется на вовлечении в аналитический процесс комплекса всесторонних характеристик и оценок того или иного изучаемого процесса и/или предмета, комплекса их взаимообусловленностей и взаимозависимостей между собой;
- факторный метод, главной отличительной характеристикой и определением которого выступает его конкретизированная направленность на изучение условий, факторов, влияющих на формирование результатов хозяйствования.

Как видно, каждый метод реально выражает ту или иную направленность в организации и ведении аналитического процесса, иначе говоря – его стратегию. Отсюда, и общее понятие методологии экономического анализа вполне может определяться, по нашему мнению, как стратегия анализа. Вышеприведенные нами методы экономического анализа, конечно, не исчерпывают общий перечень известных их разновидностей. Но главное заключается в том, что именно эти методы представляют собой некие проторенные пути познания хозяйственных процессов с разных сторон, в различных ракурсах. И аналитик, решая ту или иную, стоящую перед ним конкретную исследовательскую задачу, подходя к изучаемому предмету «справа, слева, сверху, снизу», может одновре-

менно использовать и тот, и другой, и третий метод познания истины ради получения максимально объективного и достаточно обоснованного представления об изучаемом явлении, процессе, предмете.

В практике экономического анализа каждый из вышеприведенных методов «обустраивается», опосредуется соответствующими ему способами и приемами, которые определяются как конкретные виды аналитических действий, шагов, как некая система правил в анализе применительно к тому или иному хозяйственному процессу, экономическому явлению, изучаемому предмету в рамках конкретно избранного к применению метода ведения анализа. Выстраиваемый при этом алгоритм, порядок или линия аналитических действий, шагов, правил в краткосрочном периоде, в текущей ситуации, по сути, есть методика экономического анализа и определяется как его тактика (от греч.Taktike – «искусство построения…войска», «техника ведения боя» (…….); или «от обратного»: тактика (методика) – это реализация какого-либо метода через конкретные действия, шаги, способы и приемы, позволяющих решать конкретные текущие задачи на том или ином этапе аналитического процесса. Отсюда можно предполагать (и даже утверждать), что изначально предусмотренная, выстроенная аналитиком методика (тактика) анализа в границах одного, принятого им метода анализа по мере развития аналитического процесса, его расширения, углубления и возникновения дополнительных вопросов и задач не только будет пополняться какими-то дополнительными действиями, шагами, но, возможно, потребуется дополнительное обращение и к другому методу анализа, и к соответствующим ему способам и приемам. Так, при использовании в анализе логического метода мы обращаемся к таким способам и приемам изучения экономических явлений, хозяйственных процессов как сравнение, построение числовых рядов, способ табличный и графический, способ средних величин (и приемы их расчета) и др. С их помощью формируется числовое отображение экономических процессов и явлений, они, как бы, «оцифровываются» при взгляде на них с того или иного ракурса, обеспечивается «выстраивание» в определенном порядке, ранжирование по тому или иному статусу (принципу) сгруппированных конкретных экономических показателей и характеристик, их наглядное представление во всем разнообразии форм, значений и значимости с тем, чтобы при рассмотрении этой картины «со стороны» можно было сформулировать определенные оценки, высказать некоторые предположения, сделать выводы.

Но при необходимости изучения влияния факторов на тот или иной процесс, явление, характеристику, показатель нам следует обратиться уже к факторному методу познания, выбрать и применить соответствующий ему, конкретный способ и/или прием, позволяющий определить количественные характеристики изменения результата под влиянием факторов. Тогда:

- в условиях прямых взаимосвязей между факторами и результатом это может
- быть способ абсолютных и/или относительных разниц, цепных подстановок, способ логарифмирования; индексный, интегральный;
- в условиях стохастических, вероятностных взаимосвязей между факторами и результатом это может быть способ парной и/или множественной корреляции, регрессии, дисперсии (статистические способы), способы экономико-математического моделирования.

Таким образом, в ходе применения различных методов (стратегии, или методологии), способов и приемов (тактики, или методики) в экономическом анализе удается количественно «измерить» величину, степень, направленность изменений тех или иных экономических характеристик во времени и в пространстве, в их взаимосвязях и взаимодействиях между собой; оценить направленность и «измерить» силу воздействия внешних, внутренних условий хозяйствования и возможностей управления ими.

Выбор (и формирование) стратегии и тактики анализа того или иного экономического явления, хозяйственного процесса - за аналитиком, специалистом в области управления экономикой конкретного предприятия, но, в любом случае, изначально он должен предопределяться вполне определенной и принятой концепцией (основным замыслом, идеей) экономического анализа. Моделирование аналитического процесса должно осуществляться именно в таком порядке: идея анализа – стратегия анализа – тактика анализа с наполнением каждой составляющей этой цепочки соответствующим содержанием; в этом – залог его состоятельности и результативности.

Список литературы

1. Александров О.А., Егоров Ю.Н. Экономический анализ: учебное пособие для вузов.– Москва, ИНФРА – М, 2014. – 288 с.
2. Басовский Л.Е. Теория экономического анализа: Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2013.– 222 с.
3. Басовский Л.Е., Басовская Е.Н. Комплексный анализ хозяйственной деятельности:учебное пособие для вузов.– Москва, ИНФРА – М,2014.–335 с
4. Дзензелюк Н.С. Экономический анализ деятельности предприятия: учебное пособие / Н.С. Дзензелюк, А.С.Камалова, А.С.Заренкова; М-во образования и науки Рос.Федерации; Челябинск, ЮУрГУ, 2013.–164 с.
5. Казакова Н.А.Управленческий анализ в различных отраслях: Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 288 с.
6. Казакова Н.А.Экономический анализ: учеб.пособие.– М.: ИНФРА – М,2011. – 287 с.
7. Кирьянова З.В. Анализ финансовой отчетности: учебник для бакалавров / З.В.Кирьянова, Е.И.Седова.–2-е изд., исправ. и доп.– М.: Издательство Юрайт, 2012. – 428 с.
8. Чуева Л.Н., Чуев И.Н. Анализ финансово-хозяйственной деятельности.– М.: Дашков и К, 2013. – 348 с.
9. Чуев И.Н.Комплексный экономический анализ финансово-хозяйственной деятельности: Учебник для вузов/ И.Н.Чуев, Чуева Л.Н.-3-е изд., перераб. и доп.– М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2010. – 384 с.
10. Экономическая теория. Микроэкономика – 1,2: Учебник / Под общей ред. заслуженного деятеля науки РФ, проф., д-ра экон. наук Г.П.Журавлевой. 6-е изд., испр. и доп. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К », 2014. – 934 с.

ПОНЯТИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ НЕЗАВЕРШЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Нурмагамбетова А.З.
К.э.н., доцент, НЭУ им.Т.Рыскулова г.Алматы, РК
Жандаулетова Жадыра
Магистристрант «Учет и аудит», НЭУ им.Т.Рыскулова г.Алматы, РК

АННОТАЦИЯ
сформулировать определение "незавершенное строительство", классификация и условия признания объектов незавершенного строительства
ABSTRACT
To design a definition of "construction in progress", their classification and recognition conditions
Ключевые слова: незавершенное строительство, эксплуатация, классификация, определение
Keywords: construction in progress, operation, classification, identification

Объект недвижимости существует в совокупности экономических, социально-правовых и материальных свойств, причем каждое из них может выступать в качестве базового в зависимости от обстоятельств. Недвижимость рассматривается так же, как действенный объект инвестирования и надежный инструмент дохода. Основные элементы недвижимости, такие как стоимость и цена возникают из его полезности и способности удовлетворять различные потребности. За счет собственников недвижимости, за счет налогов формируются бюджеты и реализуются социальные программы классифицируют объекты недвижимости по ряду признаков, так по уровню готовности к эксплуатации недвижимость делится на следующие группы (рисунок 1):

Готовые объекты недвижимости (введенные в эксплуатацию); требующие вложений, такие как капитальный ремонт, реконструкция; незавершенное строительство.

Мы рассмотрим незавершенное строительство, как объект, не введенный в эксплуатацию. Если рассмотреть незавершенное строительство в денежном эквиваленте, как освоения инвестиционных вложений, но незаконченным и не введенным в эксплуатацию объектам на определенную дату.

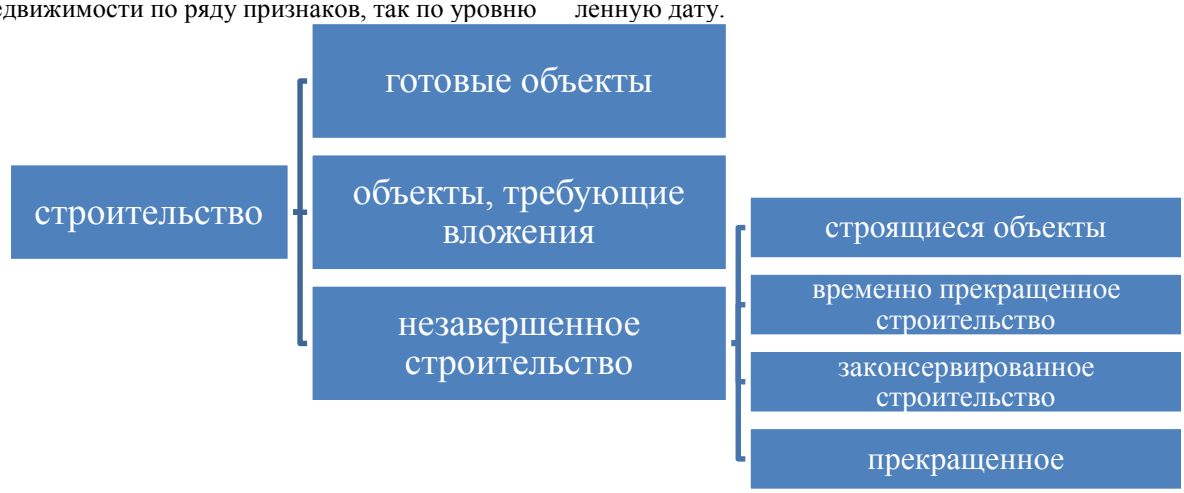


Рисунок 1 – Классификация объектов строительства

Объект незавершенного строительства — объект недвижимости, на который отсутствует акт государственной приемки, при условии, что для строительства данного объекта в установленном порядке получено разрешение и отведен земельный участок, и в отношении которого производятся (или временно приостановлены) строительные работы [1,с.12]. Незавершенное строительство – это те объекты, по которым не оформлены документы о приемке объекта в эксплуатацию. Классифицируют незавершенное строительство на два направления - это объекты, на которых ведутся работы, и объекты незавершенного строительства, где работы прекращены. Существуют следующие виды прекращения работ на объекте: консервацию и полное прекращение строительства.

При консервации указывается срок, на который временно прекращается строительство, условия при которых производится консервации, а также указывается наименование организации, которая готовит объект незавершенного строительства к консервации, обеспечивает сохранность стройки и выполненных работ.

Незавершенное строительство делятся на следующие группы:

– строящиеся объекты;
– временно прекращенное незавершенное строительство;
– законсервированное незавершенное строительство;
– прекращенное.

К сожалению, количество объектов незавершенного строительства растет с каждым годом, что говорит о неправильном использовании инвестиций на неопределённый период. Анализ развития рынка объектов незавершенного строительства имеет важное значение для всего инвестиционного комплекса страны и соответственно» должно иметь теоретическое осмысление.

В экономической литературе до сих пор отсутствует общепринятое определение понятия «незавершенное строительство» независимо от объекта назначения. На основе анализа отечественных и некоторых зарубежных литературных источников объекты незавершенного строительства можно объединить в три группы:

Непосредственно объекты незавершенного строительства. В зависимости от степени готовности этих объектов: от частично открытого котлована до смонтированного здания. Реконструкция объектов или объекты, требующие капитального ремонта. Прекращено незавершенное строительство.

Рассмотрим и проанализируем определения отечественных и зарубежных ученных.

«Незавершенное строительство» - это сумма незавершенных капитальных вложений. К ним относятся не оформленные актами приемки-передачи основных средств и иными документами (включая документы, подтверждающие государственную регистрацию объектов недвижимости в установленных законодательством случаях) затраты на строительно-монтажные работы, приобретение зданий, оборудования, транспортных средств, инструмента, инвентаря, иных материальных объектов длительного пользования, прочие капитальные работы и затраты (проектно-изыскательские, геологоразведочные и буровые работы, затраты по отводу земельных участков и переселению в связи со строительством, на подготовку кадров для вновь строящихся организаций и другие).

Незавершенное строительство или производство можно рассматривать как неудачную реализацию инвестиционных проектов, когда конкретные инвесторы, склонные к повышенным рискам, в условиях неблагоприятного инвестиционного климата не смогли достичь поставленных целей. Чтобы вернуть хотя бы часть вложенных средств, многие из них готовы отказаться от начатых проектов и реализовать объекты незавершенного строительства на открытом рынке более предприимчивым собственникам [2].

Незавершенное строительство - затраты застройщика по возведению объектов строительства с начала строительства до ввода объектов в эксплуатацию [3]

Следующие признаки, которые классифицируют объект незавершенного строительства (рисунок 2):

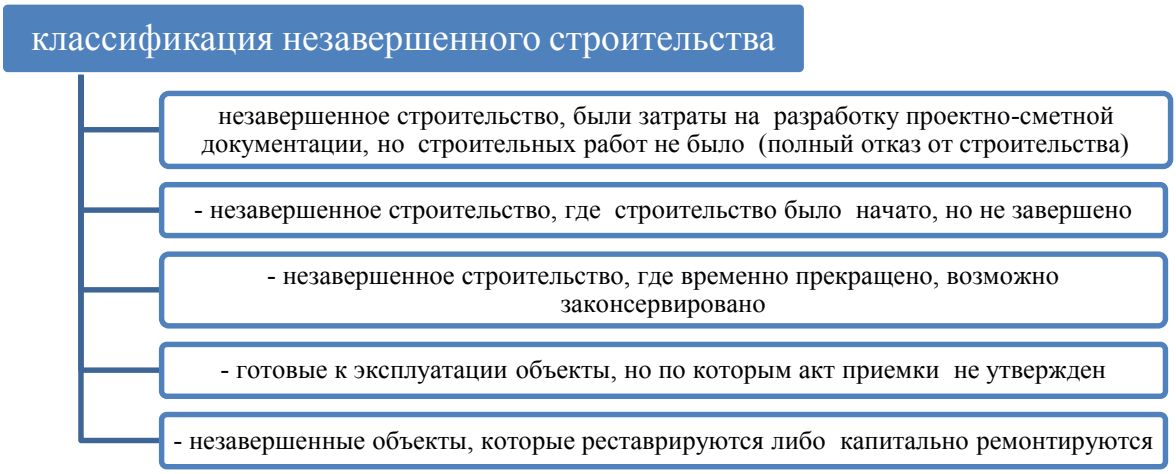


Рисунок 2 – Классификация объектов завершенного строительства

- незавершенное строительство, были затраты на разработку проектно-сметной документации, но строительных работ не было (полный отказ от строительства);
- незавершенное строительство, где строительство было начато, но не завершено;
- незавершенное строительство, где временно прекращено, возможно законсервировано;
- готовые к эксплуатации объекты, но по которым акт приемки не утвержден;
- незавершенные объекты, которые реставрируются либо капитально ремонтируются.

Активы организации, имеющие физическую и денежную форму вовлекаемые в строительство объектов, представляет собой незавершенное строительство. Содержание накопленных затрат, которые входят в состав объектов незавершенного строительства не отличается от затрат, входящих в завершенный строительный объект. Согласно международным стандартам финансовой отчетности, затраты, включаемые в состав незавершенного строительства – это МСФО 11,16, 23, 40 [4]. По строящимся объектам для выделения информации о затратах предложены форматы сводок затрат в разрезе объектов производственного назначения с выделением согласно локальных смет накладных расходов [5].

Проведенный обзор определений показывает, что определение «незавершенное строительство» недостаточно точно толкуется. Применительно к объектам строительства и, учитывая посткризисный период и место в нем объектов незавершенного строительства, можно дать уточненное определение этого термина.

Незавершенное строительство — это строительный объект, содержащий накопленные затраты, которые входят в состав объектов. Объект незавершенного строительства не введенный в эксплуатацию в порядке, установленном государством и не сданный клиенту, на данный объект отсутствует акт приемки.

Список литературы

1. Глоссарий страховых терминов, используемых при проведении страховых операций, связанных с жилищным ипотечным кредитованием (жилищным финансированием). - М.: МФК, 2007. - 72 с.
2. http://x-rc.kz/ocenka_nezavershnnogo_stroitels
3. http://mvf.klerk.ru/f1otchet/forma1_130.htm
4. Николаева О.Е., Шишкова Т.В., Международные стандарты финансовой отчетности. М.: УРСС, 2010
5. http://economy-lib.com/disser/69681/a?#?page=1

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ИСТОРИЧЕСКОГО ОПЫТА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТРУДОВОЙ ЗАНЯТОСТИ ОСУЖДЕННЫХ И В СВЕТЕ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ ПЕНИТЕНЦИАРНОЙ ПОЛИТИКИ

Жижина Ирина Владимировна,
кандидат юридических наук, преподаватель кафедры экономики и экономической безопасности,
Шох Маргарита Альбертовна,
доцент, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и экономической безопасности, Нижегородская академия МВД России

АННОТАЦИЯ

С учетом изученного отечественного исторического опыта обеспечения трудовой занятости осужденных и в свете развития современной пенитенциарии особого внимания заслуживает внедрение взаимовыгодных кредитно-лизинговых отношений исправительных учреждений с предпринимателями. Такая форма сотрудничества с использованием взаимовыгодных условий, организационных и финансовых возможностей коммерческих и некоммерческих структур повысит экономическую эффективность деятельности уголовно исполнительной системы.

ABSTRACT

Taking into account the studied domestic historical experience of the employment of convicts and in light of the development of the modern penitentiary institutions particularly noteworthy is the implementation of mutually-credit-leasing of correctional institutions with entrepreneurs. This form of cooperation with the use of mutually agreed terms, organizational and financial capabilities of commercial and non-commercial structures will enhance the economic efficiency of the activities of criminal Executive system.

Ключевые слова: заключенные, организация труда, трудовая занятость экономическая эффективность.

Keywords: prisoners, labor organization, employment and, economic efficiency.

Со времен Петра I заключенные трудились на благо Российской империи. Царские традиции были продолжены при большевиках. С первых же дней новая власть большое значение стала придавать и исправительно-трудовым работам. Постановка задачи, связанной с привлечением заключенных к труду, нашла закрепление в Инструкции народного комиссариата юстиции от 19 декабря 1917 г. и последующих нормативно-правовых актах. Советское государство вплоть до рубежа 90-х гг. XX века активизировало эксплуатацию туда заключенных, причем в необычайно широких размерах и масштабах. В период ГУЛАГА в 20–50-е годы сотни тысяч заключенных привлекались к сооружению важнейших народнохозяйственных объектов. Стройки первых – и не только первых – пятилеток невозможно представить без использования труда заключенных. В 70–80-х гг. прошлого века совокупный объем выпускаемой осужденными продукции не уступал объемам ведущих производств страны. Трудно было представить даже, что наступят времена, когда тюремное хозяйство станет убыточным.

В настоящее время проблема трудоиспользования осужденных к лишению свободы приобретет совершенно иной характер. Если раньше эксплуатация их труда объяснялась, прежде всего, нехваткой в стране рабочей силы и минимизацией затрат по ее использованию, то в период рыночных отношений не только отсутствует государственная эксплуатация осужденных, но, напротив, самым серьезным образом ощущается недостаток рабочих мест, в результате чего значительная часть лиц, содержащихся в исправительных учреждениях, вынуждена не работать [1, с.10-11]. Такое положение стало следствием социально-экономических преобразований, происходящих в нашей стране в последние десятилетия, и, прежде всего, неадаптированностью производств, организованных в местах лишения свободы, к условиям рыночной экономики. Весьма схожая ситуация уже имела место в середине XIX в., когда Россия активно начала развивать рыночные отношения, проводить полномасштабные реформы всех сфер жизнедеятельности общества [2, с. 3-4].

Середина XIX в. была обусловлена объективно складывающимися условиями общественно-политического развития государства, отменой крепостного права, переходом на путь капиталистического развития. В новых общественно-политических и экономических условиях развития Российского государства существовавшая система наказаний уже не могла полноценно обеспечивать реализацию задач карательной политики. Требовался новый подход в определении стратегии и тактики уголовной и исправительной политики.

В ходе реализации карательной политики в конце XIX в. существенную роль сыграла предпринятая реформа тюремной системы. Для ее успешной реализации при Государственном Совете в 1877 г. была учреждена специальная комиссия по реформированию тюрем, целью которой являлось упорядочение системы уголовных наказаний и установление полного контроля за тюрьмами.

Необходимо отметить, что тюремной реформой предусматривалось улучшение финансового положения мест заключения через привлечение осужденных к труду. Главное тюремное управление, признавая необходимость труда в тюрьмах, попыталось по мере возможности организовать его путем введения обязательных работ для определенных категорий заключенных. Посредством введения оплаты за выполняемые работы предусматривалось материальное стимулирование правонарушителей в результатах своего труда.

Подтверждением этому является весьма примечательный факт в истории отечественной пенитенциарии, когда в 1876 г. по распоряжению министерства внутренних дел в Санкт-Петербурге была устроена тюрьма на 600 заключенных. В тюрьме были введены обязательные работы. Администрацией тюрьмы предоставлялись необходимые материалы и инструменты, а заключенные изготавливали различные виды продукции. Этот опыт привел комиссию, занимавшуюся разработкой предложений о «преобразовании тюремной части», к выводу о том, что необходимыми условиями организации труда заключенных являются обязательность работ для всех категорий арестантов, отбывающих наказание в местах заключения, а также получение ими определенного материального вознаграждения. Таким образом, был четко обозначен вопрос о совершенствовании использования трудалиц, осужденных к лишению свободы. Однако выводы комиссии остались невостребованными законодателем. Основной причиной этого являлась переполненность мест лишения свободы [1, с.44]. Эта проблема на протяжении всего по-

следующего отечественного пенитенциарного опыта приобретет перманентный характер, будет прослеживаться как в советский период, так и в настоящее время.

Государство пыталось усовершенствовать организацию и систему стимулирования труда лиц, лишенных свободы. Так, в первой половине 70-х гг. XIX в. был проведен эксперимент, в соответствии с которым для обеспечения полной трудовой занятости некоторым работодателям было предложено устроить на территории Московского смирительного дома, где проводился «опыт», артели. Условия были следующими: работодатель за свой счет поставляет материалы и инструменты, содержит мастеров производственного обучения (столярного дела, портняжного дела и др.), производит прием готовых изделий и расплачивается с тюремной администрацией за изготовленную продукцию. За период проведения эксперимента с 1872 по 1875 гг. заключенными смирительного дома (170 человек) было заработано 14125 рублей [3, д.296, л.68].

Длительное время свобода труда осужденных ограничивалась таким общественно-экономическим фактором, как отсутствие в стране иных форм собственности, кроме государственной, в результате чего осужденные, как и большинство граждан, могли трудиться только на госпредприятиях. В последние годы положение изменилось. Как правило, осужденные привлекаются к труду на предприятиях исправительных учреждений, в которых отбывают наказание. В то же время закон предусматривает возможность организовывать их труд не только на государственных предприятиях, но и на контрактной основе, на предприятиях других форм собственности.

Каждое предприятие в колонии, как и в рассмотренные нами выше исторические периоды, – самостоятельный субъект хозяйствования. Но по сравнению с настоящими условиями реализация трудовой занятости осужденных в середине XIX века и в 20–30 годы XX века была поставлена в условия более жесткой конкуренции. Во время хозяйственной разрухи в стране после революции и гражданской войны в условиях массовой безработицы на законодательном уровне запрещалась конкуренция труда заключенных с трудом свободных граждан. Официально считалось, что, обеспечивая госзаказом заключенных, закон наказывает законопослушных граждан, также страдающих от безработицы в стране. Мы же считаем, что заключенных нельзя карать отсутствием работы, питания, самого необходимого. И представляется справедливым, что в настоящее время все исправительные учреждения имеют право работать на рынке наравне со свободными гражданами. У исправительных колоний, по нашему мнению, даже есть некоторые конкурентные преимущества перед обычными производственными предприятиями. В колониях множество свободных производственных площадей с работающими инженерными коммуникациями, энерго-, водо- и теплоснабжением. Не вызывает беспокойство сохранность сырья и товаров: на всех предприятиях особый режим охраны. Исправительные учреждения способны обеспечить большие производственные объемы, при достойном стимулировании труда осужденных.

С учетом изученного нами отечественного исторического опыта обеспечения трудовой занятости осужденных и в свете развития современной пенитенциарии особого внимания, по нашему мнению, заслуживает рассмотренный нами выше эксперимент, проведенный в первой половине 70-х годов XIX в., который в свое время дал положительные результаты. Особое внимание следует акцентировать на следующих прогрессивных для того времени мероприятиях по организации трудовой занятости осужденных, не потерявших своей актуальности попрошествии более ста лет. Условия организации работ были следующими: работодатель за свой счет поставлял материалы и инструменты, содержал мастеров производственного обучения (столярного дела, портняжного дела и др.), производил прием готовых изделий и расплачивался с тюремной администрацией за изготовленную продукцию. Проводя аналогию между прошлым и настоящим, еще раз убеждаемся, насколько справедлива народная мудрость: «Все новое – это хорошо забытое старое». Полагаем, что в современных условиях такая форма сотрудничества колоний с предпринимателями будет являться наиболее приемлемой. Компания приобретает оборудование, устанавливает его на производственных площадях исправительного учреждения и обучает работать осужденных. А затем исправительное учреждение расплачивается за него продукцией, которая на нем произведена. При таких условиях, на наш взгляд, будет обеспечен комплексный, всесторонний подход к решению проблемы трудовой занятости, осужденных к лишению свободы. Безусловно, чтобы организовать такие условия труда, нужны заинтересованные в труде осужденных компании: не все рискнут вкладывать деньги в организацию производства в «местах не столь отдаленных». Но опыт финансирования производства частными компаниями в ИУ уже есть. Например, в ИК–4 Новгородской области налажено производство окон: поставлено современное оборудование, дорогостоящий материал, осужденные прошли специальное обучение [4, с.39]. В ФБУ ИК-1 УФСИН РОССИИ ПО Удмуртской Республике организовано производство трибун для стадионов и спортивных площадок. Осужденные в этих исправительных учреждениях успешно и заинтересованно трудятся, с уверенностью смотрят в будущее [5, с. 90-115].

С сожалением констатируем, что это пока единичные случаи внедрения в «тюремный бизнес» взаимовыгодных кредитно-лизинговых отношений исправительных учреждений с предпринимателями.Считаем, что такая форма сотрудничества сиспользованием взаимовыгодных условий, организационных и финансовых возможностей коммерческих и некоммерческих структур повысит экономическую эффективность деятельности УИС. Для этого необходимо стимулировать и поощрять, реализацию инвестиционных совместных проектов, позволяющих без отвлечения из производства оборотных средств получать дополнительную прибыль и более эффективно осуществлять трудоустройство осужденных. В связи с этим возникает необходимость конкретизировать порядок проведения работ по осуществлению взаимодействия с предприятиями и организациями различных форм собственности, с обеспечением контроля за деятельностью совместных производств или предприятий с долевым участием подразделений УИС. Безусловно, чтобы обеспечить трудовую занятость осужденных, колониям нужны солидные заказчики. Считаем, что администрации учреждения к этому вопросу необходимо подходить творчески. Законы рынка едины для всех, в том числе и для тюремного бизнеса. Реклама остается таким же двигателем не только торговли, но и любого другого предприятия. В поисках заказчиков сотрудники отделов маркетинга колонии должны регулярно посещать промышленные выставки и ярмарки, активно участвовать в тендерах, рекламировать образцы товаров всеми возможными способами.

Список литературы

1. Рассказов Л.П., Упоров И.П. Использование и правовое регулирование труда осужденных в российской истории: Монография. – Краснодар, 1998. – 166 с.
2. Яковлев С.П. Организационно-правовые формы трудоиспользования лиц, осужденных к лишению свободы в дореволюционной России (XVII – начало

XX вв.): Автореф. дис… канд. юрид. наук. – Чебоксары, 2005. – 25 с.
3. ГАРФ. – Ф. 122. – Оп. 3. – Д. 296. – Л. 68.
4. Тулякова А. Окно из зоны // Бизнес-журнал. – 2006. – Сентябрь. – С. 39.
5. Кириллов М.А., Жижина И.В. Правовое регулирование труда женщин, осужденных к лишению свободы: Монография. – Чебоксары: ЧКИ РУК, 2011. - 180 с.

УЧЕТНАЯ ПОЛИТИКА В ЦЕЛЯХ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ КАК ЭЛЕМЕНТ СТРАТЕГИЧЕСКОГО НАЛОГОВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК

Журавлёва Марина Николаевна
Кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учёта и аудита, г. Оренбург

АННОТАЦИЯ
В статье изложены материалы по формированию учетной политики в целях налогообложения сельскохозяйственных предприятий. Выявлены особенности сельскохозяйственного производства и их влияние на формирование учётной политики в целях налогообложения.
ABSTRACT
The article describes the materials for the formation of accounting policy for taxation of agricultural enterprises. The features of agricultural production and their influence on the formation of accounting policy for tax purposes.
Ключевые слова: учётная политика в целях налогообложения, налоговое планирование, налоговый учет, налоговая полтика.
Keywords: accounting policy for tax purposes, tax planning, tax accounting, tax policies have.

Учет на сельскохозяйственных организациях в отличие от учета в других отраслях народного хозяйства, следовательно, и учетная политика, имеют свои особенности, которые определяются особенностями сельскохозяйственного производства:

1. Рабочий период не совпадает с процессом производства. Поэтому в бухгалтерском учете необходимо разграничивать затраты по производственным циклам, которые не совпадают с календарным годом: затраты прошлых лет под урожай текущего года и затраты текущего года под урожай будущих лет.
2. Сельскохозяйственные организации в отличие от промышленных сами воспроизводят часть необходимых им средств производства (продуктивный и рабочий скот). В связи с этим в сельскохозяйственных организациях применяются специальные счета, на которых учитываются затраты на выращивание молодняка животных и формирование основного стада, а также источники их финансирования.
3. Сезонность сельскохозяйственного производства. Основные работы в растениеводстве выполняются в весенне-летний период, а зимой потребность в технике и рабочей силе снижается. Бухгалтерский учет отражает сезонность в работах и затратах и в какой-то степени сам подвержен влиянию этого фактора: во время проведения основных сельскохозяйственных работ и уборки урожая объем учетных операций возрастает, а в зимний период – сокращается.
4. Влияние биологических особенностей сельскохозяйственных растений и животных выражается в том, что от одной культуры или вида животных получают несколько видов продукции. В связи с этим в бухгалтерском учете возникает необходимость разграничения затрат между основной продукцией и побочной, или сопряженной.
5. Значительная часть продукции собственного производства в сельском хозяйстве поступает во внутренний оборот: продукция растениеводства – на семена, на корм скоту и т.д., продукция животноводства – на корм скоту, а навоз – в качестве удобрения в растениеводстве. Все это влияет на организацию бухгалтерского учета и четкого отражения движения продукции на всех стадиях внутрихозяйственного оборота.
6. Особый порядок оценки продукции. В течение года продукция приходуется по плановой себестоимости, и после составления отчетных калькуляций в конце года себестоимость корректируется до фактической.
7. Получение готовой продукции приурочено к срокам созревания растений и выращивания животных. Например, в растениеводстве выход продукции происходит единовременно в период уборки урожая. В животноводстве от молочного стада – почти равномерно в течение года. Все это предъявляет жесткие требования к организации учета выхода продукции, ее продаже и материальному учету.
8. Бухгалтерский учет в сельском хозяйстве должен обеспечить учет поголовья животных и происходящих в нем изменений (прирост живой массы, приплод).
9. Кооперативы, унитарные предприятия и объединения, товарищества, общества и другие хозяйства являются сельскохозяйственными организациями, поэтому с производственной точки зрения они имеют много общего, и бухгалтерский учет в них организуется на единых принципах.
10. В сельском хозяйстве земля – основное средство производства, поэтому важно обеспечить точный учет земельных угодий и вложений в землю. Земельные угодья в бухгалтерском учете отражаются в натуральных измерителях, а дополнительные капитальные вложения в землю – в денежном выражении.

Отраслевые особенности сельского хозяйства оказывают непосредственное влияние и на налоговую нагрузку сельскохозяйственных организаций. Выбор тех или иных вариантов элементов налогового учета зависит от комплекса природно-климатических, биологических, технико-технологических, организационно-экономических факторов.

При формировании элементов учетной политики для целей налогообложения организация выбирает один способ из нескольких допустимых законодательством. При этом по каждому пункту учетной политики рекомендуется делать ссылку на конкретную статью НК РФ или

других актов налогового законодательства, позволяющую использовать соответствующий метод или норму.

Кроме того, организация вправе отразить в учетной политике для целей налогообложения вопросы, по которым в налоговом законодательстве существуют противоречия либо решения которых нет на законодательном уровне. Это связано с тем, что учетная политика для целей налогообложения, оформленная в установленном порядке, может служить веским аргументом при защите интересов организации перед налоговыми органами и в арбитражном суде[1,с.399].

В п. 1 ст. 269 НК РФ при описании особенностей отнесения процентов по полученным заемным средствам к расходам дается определение долговых обязательств, выданных на сопоставимых условиях. Под этим понятием подразумеваются долговые обязательства, выданные в той же валюте на те же сроки под аналогичные обеспечения. Детализации «аналогичных обеспечений» не дается. Поэтому организация вправе в учетной политике для целей налогообложения отразить свое понимание этого термина, пользуясь положением п. 7 ст. 3 НК РФ. В соответствии с ним все неустранимые сомнения, противоречия и неясности актов законодательства о налогах и сборах толкуются в пользу налогоплательщика.

В случае, когда по определенным вопросам нормативно не установлены способы ведения налогового учета, при формировании учетной политики организацией разрабатывается соответствующий способ или форма (регистр) налогового учета в отношении исчисления конкретного налога или сбора, исходя из действующих положений законодательства. Кроме того, фиксируются особенности определения налоговой базы и ведения раздельного учета объектов налогообложения по разным видам деятельности предприятия.

Влиять на финансовые результаты в рамках учетной политики можно различными путями: регулированием оценок активов, распределением доходов и расходов между смежными отчетными периодами.

Эффект «налоговой экономии» складывается, во-первых, за счет уменьшения величины налоговых платежей и, во-вторых, за счет их уплаты в последние дни установленного срока. Благодаря этой экономии сокращается потребность в оборотных средствах, несколько дополнительных дней денежные средства находятся в обороте и «работают» на увеличение доходов организации.

Однако не все аспекты варьирования в бухгалтерском учете могут быть учтены при налогообложении [1,с.400].

Доходы и расходы для целей налогообложения согласно ст. 271-273 главы 25 НК РФ могут быть определены двумя методами: методом начислений и кассовым. Кассовый метод могут применять только организации с выручкой от реализации без НДС не более 1 млн руб. в среднем за четыре предыдущих квартала, для целей бухгалтерского учета кассовый метод могут применять субъекты малого предпринимательства (п. 12 ПБУ 9/99 и п. 18 ПБУ 10/99).

В случае определения доходов от реализации кассовым методом у организации оборотные средства в виде налоговых платежей не изымаются, в то время как при методе начислений налоговые обязательства возникают до завершения оборота средств организации. Возникает ситуация, когда реально объект налогообложения не появился, а налоги нужно платить.

Выбирая позицию, организация должна обосновать свой выбор, рассчитав налоговую нагрузку. Эффективное управление бизнес-процессом предполагает выбор таких способов учета, которые оптимизируют налоговые обязательства организации.

Для целей налогообложения прибыли амортизацию начисляют одним из методов, предусмотренных ст. 259 НК РФ - линейным или нелинейным. Кроме того, для целей налогообложения может применяться амортизационная премия.

Для целей бухгалтерского учета организации могут применять один из четырех способов амортизации, предусмотренных в п. 18 ПБУ 6/01. Способ уменьшаемого остатка с применением коэффициента 3, а также способ списания стоимости по сумме чисел лет срока полезного использования позволяют уменьшить среднегодовую стоимость имущества организации и соответственно ведут к уменьшению выплат по налогу на имущество.

Начисление различных видов резервов (на предстоящие отпуска, на ремонт основных средств) при имеющихся суммах отклонений в структуре себестоимости позволяет равномерно распределить налоговые платежи во времени их уплаты.

Варьирование методами учета различных объектов влияет прежде всего на величину налога на прибыль и налога на имущество организаций.

Каждая организация, решая задачу оптимизации налогообложения, выбирает из десятков моделей одну, призванную обеспечить оптимальное налоговое планирование при заданных производственных и финансовых результатах деятельности.

В итоге общие подходы организации по формированию налоговой базы по налогам и специфика способов формирования информации о порядке их исчисления определяются в специальном внутреннем регламенте учетной политики организации для целей налогообложения.

В этом документе раскрывается информация о выбранном варианте способа налогового учета в случае, когда законодательство о налогах и сборах допускает вариантность; раскрывается конкретная информация в тех случаях, когда законодательство по налогам устанавливает только общие нормы, но не содержит конкретных способов исчисления налогов, отражается информация о позиции организации, занятой в случае, когда налоговое законодательство содержит «противоречия и неясности». Кроме того, учетная политика определяет, какие регистры налогового учета использует организация, как они создаются и как согласуются с системой бухгалтерского учета организации.

Таким образом, налоговая политика организации, отражаемая в учетной политике для целей налогообложения, является важнейшим элементом налогового планирования.

Такой документ, как учетная политика организации для целей налогообложения, является центральным по значимости документом системы постановки и ведения налогового учета.

Это подтверждается следующими обстоятельствами:

- прямым законодательным требованием формирования учетной политики для целей налогообложения (ст. 167 и 313 НК РФ);
- наличием по некоторым вопросам законодательства о налогах и сборах только общих норм, не содержащих конкретных способов исчисления налогов, а также многочисленных противоречий и неясностей, на которые имеется прямая ссылка в п. 7 ст. 3 НК РФ.

Особенности разработки учетной политики для целей налогообложения в сельскохозяйственных организациях обусловлены нормами НК РФ, предусматривающими особый (во многих случаях льготный) порядок их налогообложения. Поэтому влияние учетной политики на налогообложение в сельскохозяйственных организациях можно отразить следующим образом (рисунок 1).

Рисунок 1. Влияние учётной политики на уровень налогообложения

При формировании учетной политики для целей налогообложения необходимо учитывать определенную сложность в одновременном использовании терминологии и понятийного аппарата бухгалтерского и налогового видов учета.

От характера разработки учетной политики зависит размер налоговых платежей сельскохозяйственной организации. В настоящее время учет в целях налогообложения является одним из основных факторов, который заставляет организации формировать оптимальную учетную политику. Одной из причин того, что учетной политике уделяется мало внимания как инструменту оптимизации налогов, служит то, что бухгалтерский учет на сельскохозяйственных организациях в силу дифференциации производства и специфических особенностей является довольно детальным и громоздким. Как следствие, сельскохозяйственный учет более чем учет в других отраслях подвержен регламентации со стороны государственных органов. В то же время сельскохозяйственные организации, как и все другие организации народного хозяйства, вправе сделать выбор тех или иных элементов учетной политики с целью минимизировать налоги. Следует лишь учитывать отраслевые особенности сельского хозяйства и условия производства организации.

1.Бодрова Т.В. Налоговый учет и отчётность: Учебное пособие. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко»,2013.-472с.

ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕТА И АУДИТА ОСНОВНЫХ ФОНДОВ В ООГО «ДОСААФ РОССИИ»

Звонарёва Наталия Сергеевна
студент 5-го курса ФГБОУ ВПО «Государственный университет управления», г. Москва

АННОТАЦИЯ

В статье на основе данных ООГО «ДОСААФ России» рассматриваются наиболее значительные отличия бухгалтерского учета и аудита основных средств в некоммерческих организациях, возникающие в связи со спецификой их деятельности.

ABSTRACT

The article considers the most significant differences between accounting and auditing of fixed assets in non-profit organizations arising in connection with the specific nature of their activities based on the data OOGO "DOSAAF Russia".

Ключевые слова: бухгалтерский учет, износ, независимый аудит, некоммерческая организация, основные средства, первоначальная стоимость.

Keywords: accounting, depreciation, independent audit, non-profit organization, fixed assets, the initial cost.

Основным фондам традиционно принадлежит одно из важнейших мест среди всех объектов бухгалтерского учета. Это связано, в первую очередь, с их значительной долей в общем размере внеоборотных активов, а также с высокой вероятностью возникновения ошибок в учете при постановке объектов основных фондов на баланс и начислении по ним амортизации, что может привести к некорректному исчислению налоговой базы по имущественному и земельному налогам организаций.

Порядок формирования в бухгалтерском учете данных по основным средствам для всех организаций (кроме коммерческих банков и бюджетных организаций), в том числе и для некоммерческих, установлены такими нормативными актами, как ПБУ 6/01 «Учет основных средств» [4] и «Методическими указаниями по бухгалтерскому учету основных средств» [5].

Однако учет основных фондов, используемых некоммерческими организациями (далее НКО) в своей ведущей уставной деятельности, имеет ряд особенностей. Так, к ведущим задачами учета основных средств можно отнести следующие моменты:

- формирование полного пакета первичной документации по поводу поступления, движения и списания объектов ОС;
- своевременное отражение на счетах бухгалтерского учета перемещения объектов основных средств;
- корректное начисление и отражение на забалансовом счете 010 суммы износа по всем объектам в соответствии с нормами, утвержденными в учетной политике;
- точный расчет финансового результата в денежном выражении при списании ОС в случае их продажи или ликвидации при полной изношенности.

ОС могут поступать в НКО разными способами. Так, к возможным источникам возникновения основных средств в ДОСААФ России относятся следующие (рис. 1).

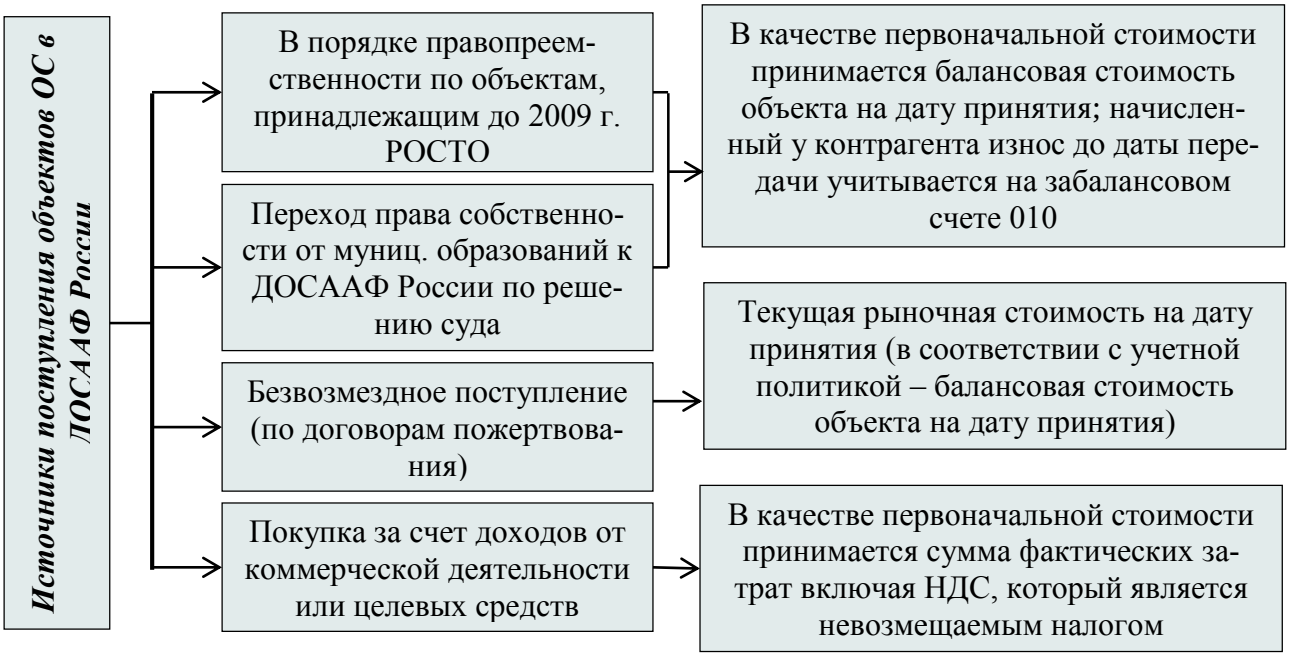


Рисунок 1. Источники поступления ОС в ДОСААФ России

При этом первоначальная стоимость ОС формируется в зависимости от способа их получения. В качестве документов, являющимися основаниями для постановки объектов основных фондов на баланс, служат акты приемки-передачи основных средств по формам ОС-1 и ОС-1а, свидетельства о государственной регистрации права собственности, а также инвентарные карточки по форме ОС-6 (при передаче основных фондов по договору пожертвования от подведомственных учреждений).

В учете поступление ОС отражается следующими проводками:

ДЕБЕТ 01.01 «Основные средства в организации» КРЕДИТ 83.01 «Прирост стоимости внеоборотных активов по переоценке».

ДЕБЕТ 86.09 «Целевые имущественные поступления» КРЕДИТ 83.01 «Прирост стоимости внеоборотных активов по переоценке».

ДЕБЕТ 010.01 «Износ основных средств ДОСААФ» (в случае поступления имущества по решению суда или в порядке правопреемства).

Начиная с января 2000 года, все некоммерческие организации не имеют право начислять амортизацию по объектам основных фондов, используемых для ведения основного вида деятельности. Однако на первоначальную стоимость такого имущества ежегодно, в конце отчетного периода, начисляется износ в соответствии с нормами, принятыми в учетной политике. При этом бухгалтеру, ответственному за участок по учету ОС, следует руководствоваться Постановлением Правительства РФ от 1 января 2002 г. № 1 «О классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы» [6].

Синтетический учет сумм начисленного износа ведется на забалансовом счете 010 с аналитикой по каждому инвентарному объекту.

Причиной выбытия основных фондов в НКО может служить их продажа или ликвидация в связи с полным физическим или моральным износом, что оформляется следующими проводками:

ДЕБЕТ 01.09 «Выбытие основных средств» КРЕДИТ 01.01 «Основные средства в организации».

ДЕБЕТ 83.01 «Прирост стоимости внеоборотных активов по переоценке» КРЕДИТ 01.09 «Выбытие основных средств».

КРЕДИТ 010 «Износ основных средств».

Ликвидация основных средств оформляется такими документами, как:

- заключение специалистов о необходимости списания объекта;
- Приказ Председателя ДОСААФ России о списании объекта ОС;
- акт о списании основного средства по форме №ОС-4 и №ОС-4а.

Дополнительным условием для снятия с баланса основных средств, относящихся к объектам недвижимости, является наличие свидетельства о государственной регистрации прекращения права собственности.

Одной из особенностей бухгалтерского учета основных средств в ДОСААФ России является возможность передачи объектов имущества в оперативное управление подведомственным учреждениям.

При этом регистрация права собственности на Центральный совет обусловлена необходимостью контроля сохранности объектов ДОСААФ России призванной содействовать обороноспособности страны, развитию массового спорта, патриотическому воспитанию молодёжи и другим уставным задачам. Согласно ст. 296. гл. 19. ГК РФ региональные отделения ДОСААФ России получают

право оперативного управления имуществом от собственника – ООГО «ДОСААФ России» – во владение и пользование [1]. Согласно п.п.4.4.1 п.4 Договора о закреплении недвижимого имущества на праве оперативного управления учреждение обязано учитывать переданное по Договору имущество на своем балансе по статье «Основные средства».

При выбытии имущества в оперативное управление объект основных средств переносится на забалансовый счет 011.2 «Основные средства, переданные в оперативное управление».

Для оформления передачи основных средств в оперативное управление оформляются следующие документы:

- Распоряжение Председателя ДОСААФ России о передаче имущества на оперативное управление;
- Договор о закреплении имущества на праве оперативного управления;
- Акт приема-передачи недвижимого имущества, закрепленного на праве оперативного управления;
- Письма о согласовании с ФЭУ и УИК;
- Справка о балансовой стоимости недвижимости;
- Выписка из Единого государственного реестра прав на недвижимое имущество и сделок с ним (ЕГРП) о правах отдельного лица на имеющиеся у него объекты недвижимого имущества;
- Акт приема-передачи по форме ОС-1а.

Инвентаризация объектов основных средств, находящихся в собственности ДОСААФ России, проводится ежегодно, не позднее 1 марта года, следующего за отчетным. По результатам проведенной инвентаризации устанавливается или факт полного соответствия данных бухгалтерского учета фактическому наличию основных средств, или выявляется расхождение данных (недостача, излишек).

В последнем случае результаты инвентаризации, в отличие от учета в коммерческих организациях, списываются на счет 86 «Целевое финансирование»:

ДЕБЕТ 01.01 «Основные средства в организации» КРЕДИТ 86.09 «Целевые имущественные поступления» (излишек).

ДЕБЕТ 86.09 «Целевые имущественные поступления» КРЕДИТ 94 «Недостачи и потери от порчи ценностей» (недостача в случае отсутствия МОЛ).

Особое внимание специалисту, осуществляющему ведение бухгалтерского учета основных средств в НКО следует обратить на то, что в соответствии с законодательством, некоммерческие организации не имеют право переоценивать основные средства независимо от назначения их использования.

Особенности проведения аудиторской проверки правильности ведения бухгалтерского и налогового учета основных средств некоммерческой организации напрямую взаимосвязаны со спецификой учета этих объектов.

Основными задачами аудита при этом выступают следующие:

- установка наличия прав собственности на ОС, принятых на баланс;
- достоверность оценки принятых к учету объектов недвижимости в соответствии с источником их поступления;
- правильность начисления и отражения в учете износа по объектам, используемым в уставной деятельности;
- документальная обоснованность передачи объектов ОС в оперативное управление;
- точность исчисления налоговой базы по налогам, связанным с приобретением, движением и списанием основных фондов и т.д. [9, с. 269].

К источникам получения аудиторских доказательств при выполнении проверки правильности ведения бухгалтерского и налогового учета основных средств можно отнести следующие документы (таблица 1).

Аудитор обязан изучить первичные документы на предмет их оформления в соответствии с установленными правилами и заполнения всех реквизитов, обращая особое внимание на наличие и подлинность всех подписей лиц, ответственных за совершение и оформление операций с ОС [7, с. 511].

Получение достаточных доказательств позволяет аудитору дать независимую оценку состояния бухгалтерского и налогового учета основных фондов НКО, выявить нарушения и отступления от действующего законодательства и установленных внутренним регламентом правил.

Таблица 1

Источники информации при проведении аудита основных средств в НКО

№ п/п	Задачи аудиторской проверки	Аудиторские доказательства
1	полнота отражения в учете фактически наличествующих основных средств	учетная политика, акт инвентаризации; приказ Председателя ДОСААФ; инвентаризационные ведомости; карточки по счетам 01.01, 86
2	правильность оформления и отражения в учете операций по поступлению основных средств	акты приемки-передачи по форме ОС-1а; свидетельства о гос. регистрации прав собственности; карточки по счетам 01.01, 83.01, 010
3	корректность отражения первоначальной стоимости и износа поступивших основных средств в соответствии с источником их возникновения	акты приемки-передачи по форме ОС-1а; инвентарные карточки по форме ОС-6; свидетельства о гос. регистрации прав собственности
4	правильность оформления и отражения в учете операций по выбытию основных средств в оперативное управление	договор об оперативном управлении; карточки по счетам 01.01, 010, 011; инвентарная карточка; распоряжение Председателя ДОСААФ
5	проверка правильности начисления износа на забалансовом счете	учетная политика; акты приемки-передачи по форме ОС-1а; карточки по счетам 01.01, 010
6	правильность определения срока полезного использования основных средств	приказы Председателя; акты приемки-передачи по форме ОС-1а; учетная политика
7	Проверка правильности налогообложения по основным средствам	налоговые декларации; регистры синтетического и аналитического учета по счету 68;

Аудиторскую проверку таких внеоборотных активов, как основные средства, целесообразно составлять в виде программы тестов системы бухгалтерского учета проверяемого лица, представляющих собой детализированный перечень проверяемых вопросов, содержания ответов и решений аудитора (таблица 2).

Таблица 2

Краткая программа тестов проверки ОС в ДОСААФ России

Вопрос	Да/Нет	Вывод аудитора
1. Организация бухгалтерского учета в части объектов основных средств		
1.1 Выявлены ли расхождения между фактическим наличием основных средств и учетными данными	-	Расхождений не выявлено
1.2. Закреплены ли положения об учете основных средств в учетной политике	-	Не разработаны формы первичной документации
1.3. Соответствует ли рабочий план счетов потребностям организации	+	Рабочий план счетов детализирован, аналитический учет ведется по каждому объекту
1.4. Все ли первичные документы присутствуют	-	Отсутствуют формы ОС-1а на большое число объектов
1.5. Соблюдается ли график документооборота по движению основных средств?	-	В связи с удаленностью региональных отделений график документооборота не соблюдается
1.6. Осуществляется ли учет арендованных основных средств?	+	Учет ведется на отдельном забалансовом счете
1.7. Полностью ли автоматизирован учет основных средств?	+/-	Отсутствует возможность выгрузки форм ОС-1а автоматически
2. Средства бухгалтерского контроля		
2.1. Кем осуществляется контроль за совершением операций по учету ОС	+	Контроль осуществляется главным бухгалтером
2.2. Разработаны ли должностные инструкции, разграничивающие обязанности и ответственность работников	+/-	Разработанные инструкции не детализированы и не позволяют точно определить круг МОЛ
2.3. Производится ли проверка отчётов на арифметическую точность?	+/-	Проверка проводится раз в год, что увеличивает возможность ошибки в периодических отчетах
2.4. Производится ли проверка полноты оприходования основных средств?	+	Проводится раз в год путем инвентаризации
3. Проверка синтетического учета поступления и выбытия ОС		
3.1. Правильно ли ведется учет первоначальной стоимости	+/-	Выявлены расхождения между формами ОС-1а и данными учета
3.2. Нет ли неправомерного принятия к учету начисленного контрагентами износа по ОС, поступившим безвозмездно	-	Износ не начислен, учет ведется правильно
3.3. Нет ли случаев отнесения НДС по ОС, приобретенным по договорам купли-продажи, на возмещаемые налоги	-	Подобных случаев не выявлено, суммы НДС корректно отнесены на ПС
3.4. Имеется ли полный пакет документов на передачу объектов в оперативное управление	-	Отсутствуют формы ОС-1а
3.5. Всегда ли в срок ОС, переданные в оперативное управление, переносятся на забалансовый счет 011	-	Выявлены несоответствия имеющихся объектов на сч. 011 и свидетельств на право ОУ
3.6. Правильно ли учтены расходы при продаже объектов ОС	+	Учет продажи ОС ведется в соответствии с законодательством
3.7. Нет ли случаев неправомерной переоценки ОС	-	Случаев переоценки не выявлено
4. Проверка правильности начисления износа по ОС		
4.1. Правильно ли определен СПИ	+	СПИ определен в соответствии с НПА
4.2. Корректно ли отражены суммы начисленного износа на счете 010	+	Путем выборочного пересчета несоответствий не выявлено
4.3. Нет ли случаев начисления износа по ОС с истекшим СПИ	-	Случаев неправомерного начисления износа не выявлено

Последним направлением проверки является обобщение полученных результатов аудиторской деятельности в виде отчета аудитора. При этом к типичным ошибкам, выявляемым при аудите основных средств, можно отнести такие, как:

- некорректно оформленные первичные документы на поступление и выбытие основных средств;
- не установлены МОЛ за объекты;
- несвоевременно проводится инвентаризация или несвоевременно отражаются ее результаты;
- в первоначальную стоимость купленных ОС для осуществления некоммерческой деятельности не включен НДС;
- не ведется аналитический учет по счетам 01, 010 и 011;
- проводится неправомерная переоценка объектов имущества;
- выбывшие в оперативное управление объекты ОС не переносятся на забалансовый счет, по ним продолжает начисляться износ;
- нарушена методика списания первоначальной стоимости и износа при выбытии основных средств;
- не начислен налог на имущество со стоимости ОС и т.д.

Список литературы

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (ГК РФ) Часть 1 от 30.11.1994 г. №51-ФЗ (в ред. от 05.05.2014 г.).
2. Федеральный закон от 30.12.2008 г. №307-ФЗ «Об аудиторской деятельности».
3. Федеральный закон от 06.12.2011 г. №402-ФЗ «О бухгалтерском учете» (ред. 28.12.2013 г.).
4. ПБУ 6/01 «Учет основных средств» приказ Министерства финансов РФ от 30.03.2001 г. №26н.
5. "Методические указания по бухгалтерскому учету основных средств" Приказ Минфина РФ от 13 октября 2003 г. №91н (с изменениями и дополнениями от 24.12.2010 г.).
6. Постановление Правительства РФ от 01.01.2002 г. № 1 «О классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы».
7. Воронина Л.И. Аудит: теория и практика: учебник для бакалавров. М.: Изд. «Омега-Л», 2012. – 674 с.
8. Суглобов А.Е., Драчена И.П., Музалёв С.В. Методологические и концептуальные основы стандартизации аудиторской деятельности в России // Аудитор.-2014.-№12.-с. 3-14.
9. Рогуленко Т.М., Пономарёва С.В., Бодяко А.В. Аудит: учебник. – 2-е изд., перераб. – М. КНОРУС, 2014. – 432 с.
10. Официальный сайт ДОСААФ России – http://www.dosaaf.ru/.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ВЕЧНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ ВТОРОГО РОДА АНДРЕЕВА

Андреев Юрий Петрович
Независимый исследователь, пгт. Куминский

АННОТАЦИЯ

Человечество с каждым годом увеличивает потребление энергии. С каждым годом увеличивается количество машин на дорогах. Сжигается всё больше углеводородов. Загрязняется окружающая среда. Повышается температура окружающей среды. В связи с аварией на АЭС «Фукусима» некоторые страны собираются отказаться от АЭС. А это ещё более увеличит сжигание топлива. Альтернативные источники энергии пока не могут заменить существующие источники, работающие за счёт сжигания различных видов топлива. Но вокруг нас имеется огромное количество энергии. Она есть везде, в любое время года и дня. Это тепло окружающей среды. Если снизить температуру вод Мирового океана на 1 градус, то этой энергии хватило бы человечеству на несколько столетий при современно уровне потреблении энергии. Но, согласно второму началу термодинамики, это тепло невозможно использовать для получения энергии. Человечество находится в положении потерпевших кораблекрушение - вокруг море воды, а напиться невозможно. Предлагается вариант двигателя, позволяющего получать энергию только за счёт тепла окружающей среды.

Ключевые слова: вечный двигатель второго рода, нанотехнологии, мембрана, термодинамический цикл.

Для описания и понимания принципа работы такого ВД2 достаточно знание молекулярно-кинетической теории газов, закона Паскаля и формулы F = PS. Сила равна давлению, умноженному на площадь [1]. Вот рисунок всего ВД2. См. рис. 1.

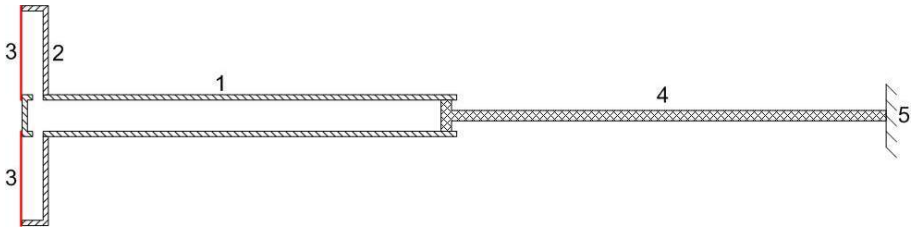


Рис. 1. 1 - малый цилиндр. 2 - большой цилиндр. 3 - мембрана. 4 - поршень. 5 опора, в которой закреплён поршень.

Основная и главная часть этого ВД2 - это мембрана. Мембрана должна представлять собой тонкую плёнку толщиной порядка нескольких нанометров. В этой мембране множество отверстий диаметром 1-2 нанометра. Поэтому через такие отверстия в мембране могут пролетать только одиночные молекулы. Оптимальные толщину и размер отверстий возможно установить в ходе экспериментов. Но так как все основные процессы происходят в той части, где большой цилиндр и мембрана, то будем рассматривать эту часть ВД. Справа вид со стороны мембраны. См. рис. 2.

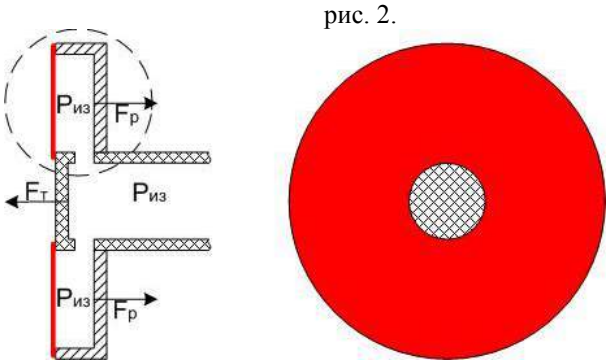


Рис. 2.

Когда давления внутри и снаружи равны, то все силы компенсируются и на цилиндры не действует никакая сила. Чтобы ВД заработал, необходим толчок от внешней силы. Под действием внешней силы цилиндры смещаются вправо. Внутри малого цилиндра возникает избыточное давление Риз. Внутренние объемы малого и большого цилиндров сообщаются. По закону Паскаля давление Риз передаётся в любую точку без изменений по всему внутреннему объёму цилиндров. Это избыточное давление вызывает силу давления на торцевую стенку малого цилиндра Fт = РизSт, где Sт – это площадь торцевой стенки малого цилиндра. На внутреннюю поверхность большого цилиндра действует сила Fр. Для лучшего понимания возникновения этой силы, рассмотрим часть большого цилиндра, выделенного штриховой линией. См. рис. 3.

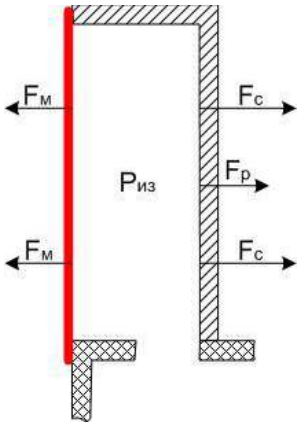


Рис. 3.

Когда цилиндры под действием кратковременного толчка от внешней силы сдвинулись вправо, то в большом цилиндре также возникает избыточное давление Риз, так как его внутренний объём соединяется с внутренним объёмом малого цилиндра. Вследствие этого на стенку и мембрану действуют силы Fc и Fм. Fc = РизSc, где Sc – это площадь стенки. На мембрану действует сила Fм = РизSм, где Sм – это площадь непроницаемой части мембраны. Так как в мембране множество отверстий размером порядка несколько нанометров, то часть молекул попадает в отверстия и вылетает наружу. Эти молекулы не оказывают воздействие на мембрану. И за счёт этих отверстий непроницаемая часть мембраны меньше общей площади мембраны на суммарную площадь отверстий. Sм = Sом - So, где Sом – это общая площадь мембраны, а So – это суммарная площадь отверстий в мембране. Так как цилиндры прямые, то Sом = Sc. То есть, общая площадь мембраны равна площади стенки. Поэтому Sм = Sc - So. То есть, непроницаемая часть мембраны равна площади стенки минус суммарная площадь отверстий в мембране. Отсюда Fм = Риз(Sc – So). Площадь стенки больше площади непроницаемой части мембраны на суммарную площадь отверстий в мембране, поэтому результирующая сила Fр = Fc - Fм = РизSc - Риз(Sc - So) = РизSc – РизSc + РизSo = РизSo. Сила Fр создаётся за счёт молекул, которые вылетают через отверстия мембраны и не оказывают давление на мембрану. Поэтому сила давления на мембрану меньше, чем на стенку. Как пишет Сивухин Д.В. в [1, стр. 188], взаимодействие молекул со стенкой можно мысленно разделить на 2 этапа. На первом этапе молекулы тормозятся, останавливаются и как бы прилипают к стенке. При этом на стенку действует сила F1. На втором этапе молекулы как бы отлипают от стенки, отталкиваются стенкой, ускоряются и отскакивают от стенки, создавая силу F2. Эта сила аналогична силе отдачи при выстреле из орудия, где роль снаряда играют вылетающие молекулы. На самом деле оба этапа происходят одновременно и сила, действующая на стенку F = F1 + F2. Силы F1 = F2. Поэтому F1 = F/2 и F2 = F/2. Так как внутри давление выше, то изнутри через мембрану вылетает на N молекул больше, чем влетает. Вылетающие через мембрану N молекул можно представить в виде отлипающих от мембраны молекул, так как до вылета они находились внутри цилиндров и были их частью. То есть, эти молекулы создают силу F2 = F/2. И эта сила подобна силе отдачи при выстреле из орудия. Поэтому Fр =РизSo/2. Силы Fр и Fт противодействуют друг другу. Выясним, при каких условиях эти силы равны. (Fр = Fт) = (РизSo/2 = РизSт) = (РизSo = 2РизSт). Но так как Риз в обоих случаях равно, то So = 2Sт. Малый цилиндр также прямой, поэтому Sт = Sп, где Sп - это площадь поршня. То есть, если суммарная площадь отверстий в мембране будет ровно в 2 раза больше площади поршня, то в этом случае Fр = Fт при любом избыточном давлении внутри. Иначе говоря, в этом случае через мембрану будет вылетать в 2 раза больше молекул в единицу времени, чем ударяться в стенку. Для того, чтобы цилиндры после первоначального толчка от внешней силы продолжали движение, необходимо, чтобы Fр > Fт. То есть, на цилиндры будет действовать результирующая сила Fц = Fр - Fт. Для этого необходимо, чтобы So > 2Sт. Если So > 2Sт, то Fр > Fт при любом избыточном давлении Риз внутри цилиндров. То есть, главное условие работоспособности данного ВД2 – это So > 2Sт. При этом сила Fц действует по направлению движения цилиндров. Если какая-либо внешняя сила действует на цилиндры и двигает их вправо, то Fц действует в этом же направлении и как бы усиливает внешнюю силу. Такой вот усилитель мощности.

Был рассмотрен вариант, когда давление внутри цилиндров избыточное. Теперь рассмотрим вариант, когда давление внутри меньше наружного. Это можно представить в виде избыточного давления снаружи цилиндров. В этом случае все рассуждения о внутреннем избыточном давлении можно применить к внешнему избыточному давлению. Только в этом случае силы Fр и Fт действуют на внешние поверхности стенки, мембраны. Поэтому векторы этих всех сил меняют направление на 180 градусов. См. рис. 4.

Как возникает сила Fр в случае разрежения внутри цилиндров? В принципе, так же как и в случае избыточного давления внутри цилиндров. Но так как в данном случае избыточное давление как бы снаружи цилиндров, то силы меняют свое направление действия на 180 градусов. См. рис 5.

Когда цилиндры под действием кратковременного толчка от внешней силы сдвинулись влево, то в большом цилиндре также возникает разрежение, так как его внутренний объём соединяется с внутренним объёмом малого цилиндра. То есть, можно считать, что снаружи появилось избыточное давление Риз. Вследствие этого на стенку и мембрану действуют силы Fc и Fм. Fc = РизSc, где Sc – это площадь стенки. На мембрану действует сила Fм = РизSм, где Sм – это площадь непроницаемой части мембраны. Так как в мембране множество отверстий размером порядка несколько нанометров, то часть молекул попадает в отверстия и влетает внутрь. И за счёт этих отверстий непроницаемая часть мембраны меньше общей площади мембраны на суммарную площадь отверстий. Sм = Sом - So, где Sом – это общая площадь мембраны, а So – это суммарная площадь отверстий в мембране. Так как цилиндры прямые, а не конусные, то Sом = Sc. То есть, общая площадь мембраны равна площади стенки. Поэтому Sм = Sc - So. То есть, непроницаемая часть мембраны равна площади стенки минус суммарная площадь отверстий в мембране. Отсюда Fм = Риз(Sc – So).

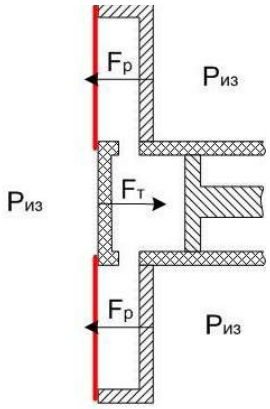


Рис. 4.

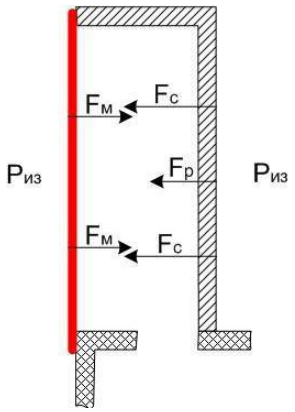


Рис. 5.

Площадь стенки больше площади непроницаемой части мембраны на суммарную площадь отверстий в мембране, поэтому результирующая сила Fр = Fс - Fм = РизSс - Риз(Sс - Sо) = РизSс – РизSс + РизSо = РизSо. Сила Fр создаётся за счёт того, что молекулы, которые влетают через отверстия мембраны внутрь, можно считать как бы прилипшими к мембране. Как пишет Сивухин Д.В. в «Общем курсе физики», взаимодействие молекул со стенкой можно мысленно разделить на 2 этапа. На первом этапе молекулы тормозятся, останавливаются и как бы прилипают к стенке. При этом на стенку действует сила F1. На втором этапе молекулы как бы отлипают от стенки, отталкиваются стенкой, ускоряются и отскакивают от стенки, создавая силу F2. Эта сила аналогична силе отдачи при выстреле из орудия, где роль снаряда играют вылетающие молекулы. На самом деле оба этапа происходят одновременно и сила, действующая на стенку F = F1 + F2. Силы F1 = F2. Поэтому F1 = F/2 и F2 = F/2. Так как снаружи давление выше, то через мембрану влетает на N молекул больше, чем вылетает. Влетающие через мембрану N молекул, можно представить в виде прилипающих к мембране молекул. То есть, эти молекулы создают силу F1 = F/2. Поэтому Fр =РизSо/2. Силы Fр и Fт также противодействуют друг другу. Эти силы равны при тех же условиях. (Fр = Fт) = (РизSо/2 = РизSт) = (РизSо = 2РизSт). Но так как Риз в обоих случаях равно, то Sо = 2Sт. То есть, если суммарная площадь отверстий в мембране должна быть ровно в 2 раза больше площади торцевой стенки малого цилиндра, то в этом случае Fр = Fт при любом пониженном давлении внутри. Для того, чтобы цилиндры после первоначального толчка от внешней силы продолжали движение, необходимо, чтобы Fр > Fт. То есть, на цилиндры будет действовать результирующая сила Fц = Fр - Fт. Для этого необходимо, чтобы Sо > 2Sт. Если Sо > 2Sт, то Fр > Fт при любом пониженном давлении внутри цилиндров. То есть, главное условие работоспособности данного ВД2 – это Sо > 2Sт. При этом сила Fц действует также по направлению движения цилиндров. И также, как и в предыдущем случае, усиливает внешнюю силу. Чтобы Fц была максимальной, необходимо уменьшать противодействующую силу Fт. При неизменной площади торца — это возможно только при уменьшении избыточного давления Риз внутри цилиндров. Уменьшить Риз возможно за счёт увеличения суммарной площади отверстий в мембране, то есть за счёт увеличения площади мембраны. Вследствие этого тоже количество молекул смогут вылетать через мембрану при меньшем Риз. Сила Fр при уменьшении мембраны останется без изменений, так как она также зависит от суммарной площади отверстий в мембране. Риз уменьшается, но Sо увеличивается и в результате Fр остаётся неизменной.

Суммарная площадь отверстий в мембране зависит от количества отверстий на единицу площади мембраны и от общей площади мембраны. Комбинируя эти два способы, можно подобрать такую мембрану, что будет выполняться главное условие работы такого ВД2. То есть, должно выполняться условие Sо > 2Sт. Один из вариантов такого ВД2. См. рис. 6.

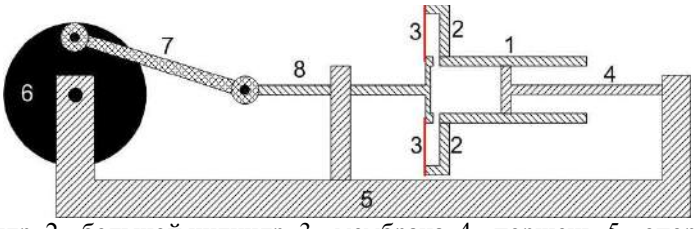


Рис. 6. 1 - малый цилиндр. 2 - большой цилиндр. 3 - мембрана. 4 - поршень. 5 - опора-станина. 6 - маховик. 7 - шатун. 8 - тяга, соединяющая торец малого цилиндра с шатуном.

Для запуска ВД2 в работу необходимо за счёт внешней силы крутнуть маховик в любую сторону. Пусть первоначальное положение ВД таково, что цилиндры находятся в правой «мёртвой» точке. При вращении маховика в любую сторону цилиндры будут перемещаться влево. При этом внутри цилиндров будет создаваться разрежение. На цилиндры будет действовать Fц, направленная по ходу движения цилиндров. Эта сила будет двигать цилиндры, поддерживая внутри разрежение. Таким образом цилиндры доходят до левой «мёртвой» точки. Затем цилиндры за счёт запасённой в маховике энергии получают толчок вправо и начинают двигаться вправо. В этом случае внутри создаётся избыточное давление. Вектор силы Fц меняет направление и снова направлен по ходу движения цилиндров. Сила Fц двигает цилиндры вправо, поддерживая внутри цилиндров избыточное давление. Таким образом ВД будет крутиться бесконечно долго, пока не сломается какая-нибудь деталь механизма. Для увеличения мощности такого ВД2 можно использовать сдвоенный ВД2. По габаритам ВД2 останется без изменений, а мощность увеличится в 2 раза. См. рис. 7.

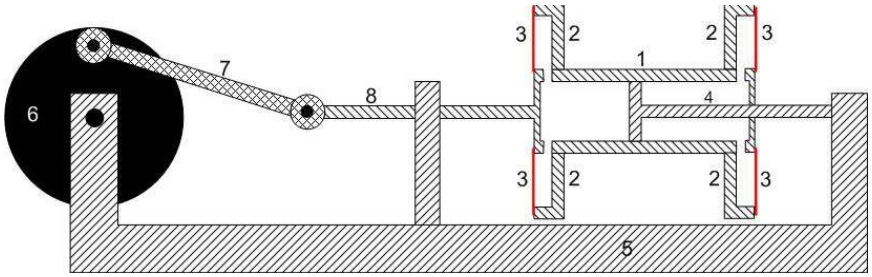


Рис. 7.

К малому цилиндру добавляется ещё один большой цилиндр с мембраной. Поэтому при движении цилиндров в одной половине происходит рабочий ход за счёт вылетающих молекул. В другой половине рабочий ход происходит за счёт влетающих молекул.

ВД2 Андреева – это аналог двигателя Стирлинга. Представим вот такой двигатель внешнего сгорания. Для простоты в нём нет регенератора и некоторых других деталей. См рис. 8.

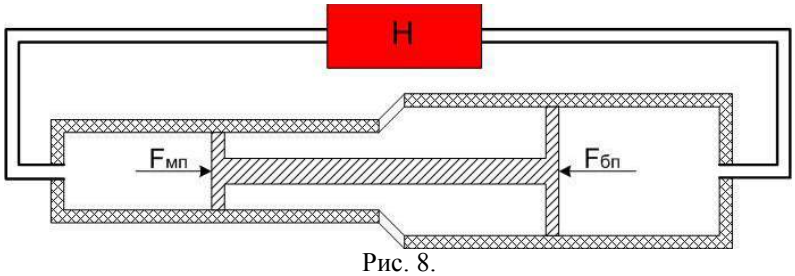


Рис. 8.

Первоначально давление внутри и снаружи равны. Все силы компенсированы. Нагреваем нагреватель Н. Газ внутри нагревается и давление внутри повышается. Избыточное давление внутри двигателя Стирлинга одинаково для обоих цилиндров. Отсюда Fмп = РизSмп и Fбп = РизSбп. Где мп и бп – это малый поршень и большой поршень. Так как Sбп > Sмп, а Риз равно в обоих цилиндрах, то Fбп > Fмп и поршень двигается влево. Вытесняемый из малого цилиндра газ нагревается в нагревателе Н, расширяется и компенсирует увеличение объёма в большом цилиндре и этим поддерживает внутри избыточное давление. Соответственно, двигатель Стирлинга может работать, если Fбп > Fмп. Или Sбп > Sмп. В принципе, все одинаково, как в предложенном мною ВД. Сила давления на торец малого цилиндра Fт – это аналог силы давления Fмп на малый поршень, а Fр – это аналог силы давления Fбп на большой поршень. Sбп - это аналог Sом, а Sмп это аналог Sт. Отсюда S = Sбп - Sмп. То есть, S в двигателе Стирлинга аналогична So в моём ВД2. Есть только одно отличие. В рабочем цикле такого двигателя Стирлинга при движении поршней происходит увеличение суммарного объёма обоих цилиндров. Для компенсации этого увеличения объёма приходиться подогревать газ, который вытесняется из малого цилиндра в большой. Газ при нагреве расширяется и компенсирует увеличение объёма в большом цилиндре и этим поддерживает избыточное давление внутри цилиндров. В предложенном мной ВД2 при рабочем цикле происходит уменьшение суммарного внутреннего объёма цилиндров. Поэтому подогревать газ от внешнего источника тепла для поддержания внутреннего давления нет необходимости.

Такой двигатель Стирлинга может работать и при пониженном внутри давлении. В этом случае двигать поршни будет внешнее давление. См. рис. 9.

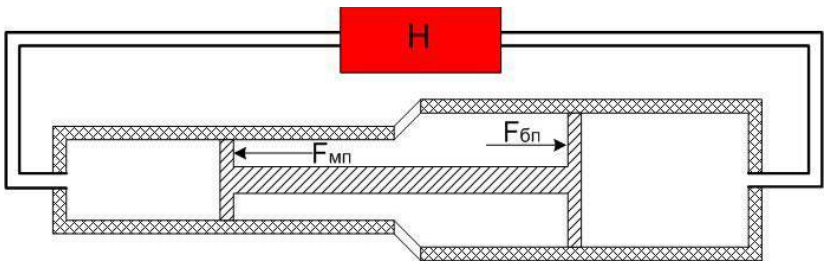


Рис. 9.

Охлаждаем нагреватель Н. Газ внутри охлаждается и давление внутри уменьшается. То есть, можно считать, что внешнее давление увеличилось и стало Риз. На поршни действуют силы внешнего давления Fмп = РизSмп и Fбп = РизSбп. Так как Sбп > Sмп, то Fбп > Fмп. Поэтому поршни движутся вправо. Вытесняемый из большого цилиндра газ, при прохождении через нагреватель Н, охлаждается. Его объём при этом уменьшается и это поддерживает внутри цилиндров пониженное давление. То есть, такой двигатель может работать при избыточном или пониженном давлении внутри цилиндров. Если немного видоизменить вышеописанный двигатель на рис. 8 или рис. 9, то он превратится в мой ВД2. См. рис. 10.

Убирается нагреватель и большой цилиндр. На большом поршне сделана полость с мембраной. Внутренние объёмы соединяются трубками, которые могут перемещаться относительно друг друга. Пока поршень неподвижен, то давления внутри и снаружи равны. Все силы компенсируются. Когда поршень сдвигаем влево, то внутри возникает избыточное давление. На малый поршень действует сила давления Fмп. На большой поршень действует сила от вылетающих молекул Fбп. Также как и

в моём двигателе, условие работы такого двигателя So > 2Sмп, где So - суммарная площадь отверстий в мембране, а Sмп - площадь малого поршня. При движении поршня происходит уменьшение суммарного внутреннего объёма. То есть внутренний газ сжимается и это поддерживает внутри избыточное давление. Соответственно, нет необходимости подогревать внутренний газ. Выходящий через мембрану газ охлаждается. Поэтому такой ВД2 работает без источника внешнего тепла. Оба этих двигателя работают за счёт тепла. Только двигатель Стирлинга за счёт тепла внешнего источника, а ВД2, предложенный мною, за счёт тепла окружающей среды.

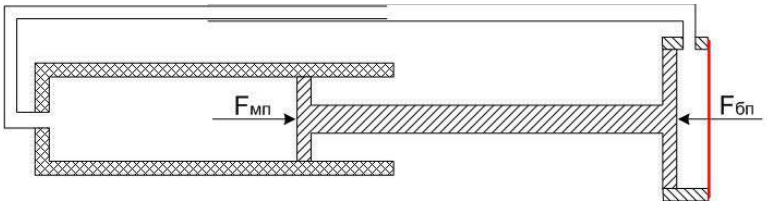


Рис. 10.

Убирается нагреватель и большой цилиндр. На большом поршне сделана полость с мембраной. Внутренние объёмы соединяются трубками, которые могут перемещаться относительно друг друга. Пока поршень неподвижен, то давления внутри и снаружи равны. Все силы компенсируются. Когда поршень сдвигаем влево, то внутри возникает избыточное давление. На малый поршень действует сила давления Fмп. На большой поршень действует сила от вылетающих молекул Fбп. Также как и в моём двигателе, условие работы такого двигателя So > 2Sмп, где So - суммарная площадь отверстий в мембране, а Sмп - площадь малого поршня. При движении поршня происходит уменьшение суммарного внутреннего объёма. То есть внутренний газ сжимается и это поддерживает внутри избыточное давление. Соответственно, нет необходимости подогревать внутренний газ. Выходящий через мембрану газ охлаждается. Поэтому такой ВД2 работает без источника внешнего тепла. Оба этих двигателя работают за счёт тепла. Только двигатель Стирлинга за счёт тепла внешнего источника, а ВД2, предложенный мною, за счёт тепла окружающей среды.

Но за счёт какой энергии работает ВД? Рассмотрим это на примере движения цилиндров, когда они движется влево. То есть, когда при движении внутри цилиндров создаётся разрежение. На внешнюю стенку большого цилиндра действует результирующая сила давления Fц = Fp – Ft и двигает цилиндра влево. Так как цилиндры движутся с некоторой скоростью, то скорость отскакивающих от наружной поверхности стенки большого цилиндра внешних молекул уменьшается. Как уменьшается скорость молекул при расширении газа в цилиндре, когда молекулы газа толкают поршень, совершая работу. Только в данном случае роль поршня играет внешняя стенка большого цилиндра. Но можно возразить, что в движущуюся мембрану также ударяются молекулы и скорость этих молекул возрастает. То есть, мембрана также как бы играет роль поршня, сжимающего газ. И эти 2 процесса как бы должны компенсировать друг друга. Но в мембрану ударяется меньше молекул, чем во внешнюю стенку большого цилиндра, так как N молекул попадает в отверстия и влетает внутрь цилиндра. Во внешнюю стенку большого цилиндра ударяется на N молекул больше. Скорость N молекул уменьшается. Соответственно, уменьшается кинетическая энергия этих N молекул mv2/2. А вместе с ней уменьшается, и температура внешнего газа у внешней стенки большого цилиндра. То есть, такой ВД2 работает за счёт тепла окружающей среды.

Каков термодинамический цикл такого ВД2? Вот термодинамический цикл, по которому работает ВД, в координатах P – давление и V – объём. См. рис. 11.

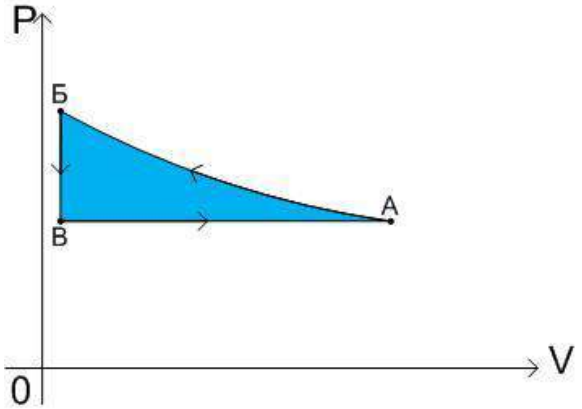


Рис. 11.

На ВД добавлены 2 клапана. Первоначальное положение точка А. Цилиндры максимально сдвинуты влево. См. рис. 12.

После первоначального толчка от внешней силы, цилиндры перемещаются с ускорением вправо под действием постоянно действующей силы, создаваемой вылетающими молекулами. Давление внутри увеличивается, а объём уменьшается. Это рабочий ход, во время которого совершается работа. В это время выходящий через мембрану газ охлаждается. Работа совершается за счёт внутренней энергии газа. Кривая АБ. Цилиндры доходят до крайней правой точки. См. рис. 13.

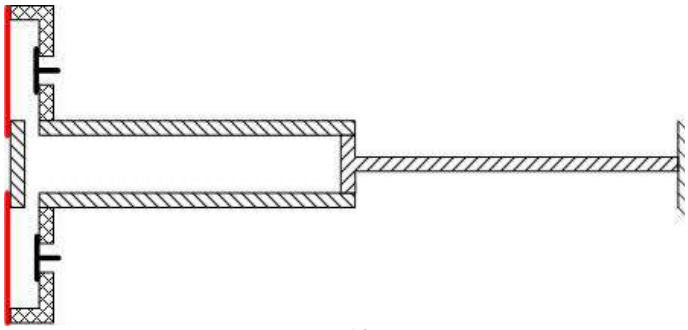


Рис. 12.

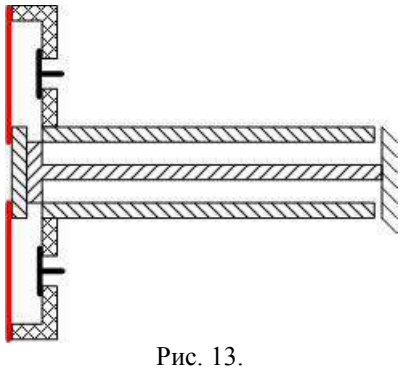


Рис. 13.

Цилиндры дошли до упора. Внутренний объём больше не изменяется. Остатки газа выходят через мембрану наружу и внутреннее давление сравнивается с внешним. Прямая БВ. Затем под действием запасённой энергии, например, в маховике, как у ДВС, цилиндры перемещаются влево. Это холостой ход, как у ДВС, когда он вытесняет сгоревшие газы из цилиндра. См. рис. 14.

При этом открываются клапаны и наружный газ поступает внутрь цилиндров. Внутреннее давление в это время равно наружному, так как клапаны позволяют свободно поступать наружному газу внутрь. Внутрь поступает тёплый наружный газ вместо вытеснённого во время рабочего хода. Цилиндры дошли до крайней левой точки. Прямая ВА. Цикл завершился, и система вернулась в первоначальное положение. Внутри газ, имеющий такую же температуру, как до начала цикла. Далее под действием запасённой энергии, цилиндры получают толчок влево и циклы могут продолжаться бесконечно долго, пока не используют всё тепло окружающей среды.

Но так как такой двигатель может работать и когда внутреннее давление меньше наружного, то возможен и такой цикл. См. рис. 15.

Первоначальное положение – цилиндры сдвинуты вправо до крайней точки и клапаны находятся на наружной части стенки. См. рис 16.

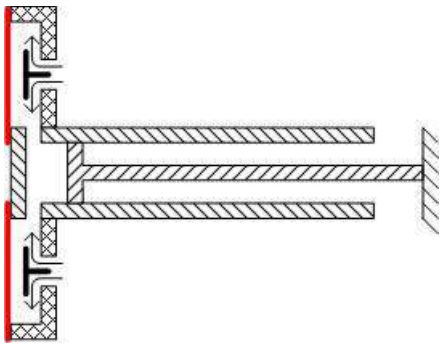


Рис. 14.

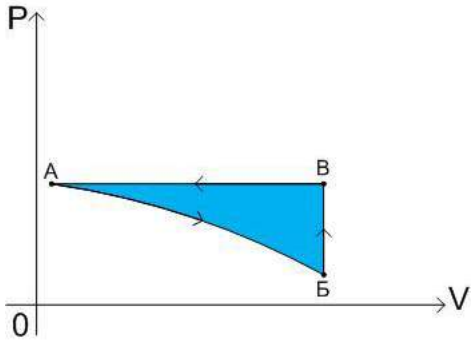


Рис. 15.

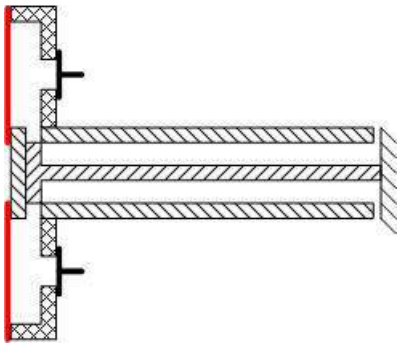


Рис. 16.

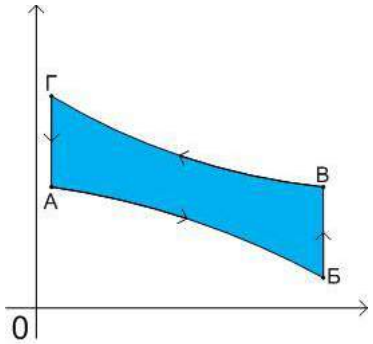


Рис. 17.

При первоначальном толчка влево, внутри создаётся разрежение. Этот процесс я уже описывал, поэтому повторяться не буду. Цилиндры под действием внешнего давления двигаются влево, совершая работу. Это рабочий ход, когда совершается работа. Рабочий ход совершается за счёт ударов внешних молекул. То есть, внешний газ вблизи наружной стенки с клапанами охлаждается. Кривая АБ. Цилиндры доходят до крайней левой точки и останавливаются. Внутреннее давления сравнивается с наружным. Прямая БВ. При обратном ходе клапаны открываются и газ изнутри свободно выходит наружу. Цилиндры доходит до правой крайней точки. Прямая ВА. Цикл завершился. Чтобы избавиться от холостого хода цилиндров ВА в обоих циклах, эти циклы можно объединить в один. См. рис. 17.

У двигателя в этом случае убираются клапаны, и он принимает первоначальный вид. Это первоначальное положение. См. рис. 18.

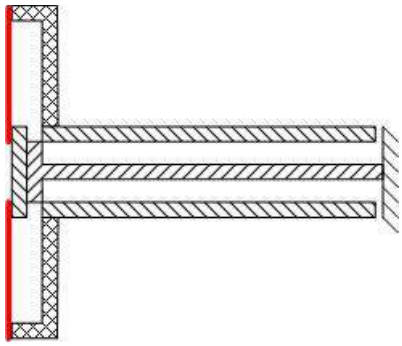


Рис. 18.

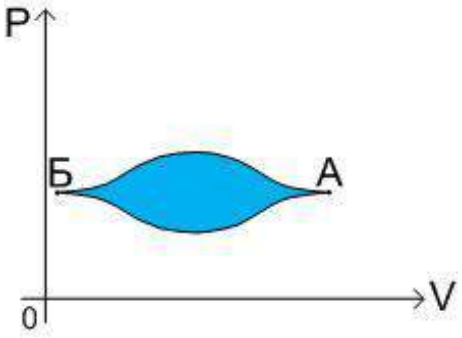


Рис. 19.

При движении цилиндров влево происходит рабочий ход, при котором совершается работа за счёт окружающего газа вблизи наружной поверхности стенки большого цилиндра. Кривая АБ. Так цилиндры доходят до левой крайней точки и останавливаются. Происходит выравнивание давлений. Прямая БВ. Затем цилиндры движутся вправо, совершая второй рабочий ход уже за счёт молекул внутреннего газа. Кривая ВГ. Когда цилиндр доходит до правой крайней точки и останавливается, то давления снова выравниваются. Прямая ГА. Цикл завершился. При каждом движении цилиндров совершалась полезная работа. То есть, за цикл совершались два рабочих хода с выполнением полезной работы.

У реального ВД график будет отличаться от теоретического цикла. Как график цикла Карно отличается от графиков термодинамических циклов реальных тепловых машин. Так как у такого ВД есть только два этапа работы и при каждой происходит совершение полезной работы, то, в принципе, без разницы с какой точки начинать. Допустим, цилиндры находятся в правой «мёртвой» точке. Внутренний объём цилиндров минимален. Это точка Б. За счёт внешней силы придали маховику вращение в какую-нибудь сторону, без разницы. Цилиндры в любом случае начнут двигаться влево. Цилиндры доходят до левой «мёртвой» точки. Внутренний объём цилиндров максимален. Это точка А. Один этап цикла прошёл. Так как скорость движения цилиндров имеет синусоидальный закон, то кривая БА (нижняя ветвь) также будет, я так думаю, имеет синусоидальную форму. См. рис.19.

После прохождения «левой» мёртвой точки цилиндры, получив толчок от маховика, начнут движение вправо и дойдут до правой «мёртвой» точки. Кривая АБ (верхняя ветвь) также имеет синусоидальную форму. Цилиндры вернулись в первоначальную точку и цикл завершился. При этом на каждом этапе совершается полезная работа.

Возможно, график термодинамического цикла такого ВД2 нужно строить по-другому и в других координатах. Допустим, суммарная площадь мембраны во много раз больше площади поршня. Тогда внутреннее давление практически будет равно внешнему давлению и градиента давлений практически не будет. В таком случае график превратится в прямую АБ, и работа как бы не совершается. Но сила, то есть и она двигает цилиндры. Пока вот такое небольшое несоответствие.

Главная и основная деталь такого ВД2 - это мембрана. Силу Fт создают удары множества молекул в торец малого цилиндра. При ударе каждой молекулы на торец действует изменение импульса 2mv. Силу Fр также создают множество вылетающих молекул. При вылете каждой молекулы на большой цилиндр действует изменение импульса mv. То есть, механизм создания этих сил, в принципе, одинаков. Только изменение импульса от вылетающих молекул в 2 раза меньше. Поэтому, когда Fр = Fт, то Sо = 2Sт. То есть, вылетать через мембрану должно в 2 раза больше молекул в единицу времени, чем ударяется в торец малого цилиндра. Если увеличить диаметр отверстий до такого размера, что через них будет выходить поток молекул, то в этом случае механизм создания силы Fр будет другим и ВД2 работать не будет. Поэтому отверстия должны быть меньше длины свободного пробега молекул. В идеале - немного больше размеров молекул газа. Это примерно, как с осмосом. Пока через отверстия могут проходить молекулы обоих веществ, то осмотического давления нет. Как только размеры уменьшаются до такого размера, что молекулы одного вещества уже не могут проникать через поры, то возникает осмотическое давление. Размеры отверстий имеют определяющее значение. Проведём такой мысленный эксперимент с данным ВД2. См. рис. 20.

Цилиндры будут смещаться вправо до упора в течении 1 секунды. То есть, все внутренние молекулы будут вылетать через мембрану за 1 секунду. Совершим несколько таких процессов. Но с каждым повторением будем увеличивать количество отверстий в мембране. В результате получиться примерно такой график. См. рис. 21.

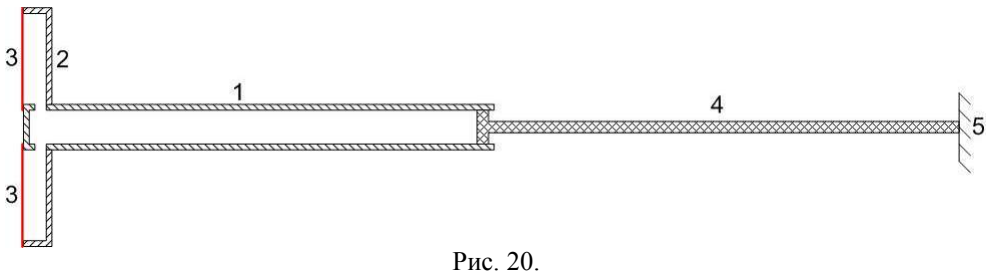


Рис. 20.

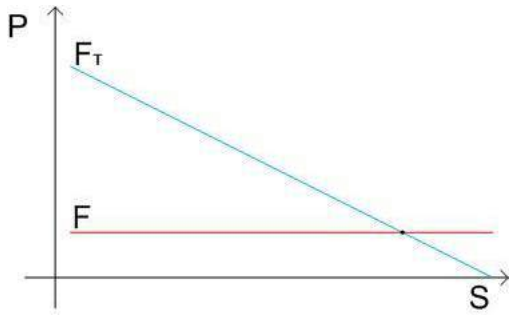


Рис. 21.

Fт - это сила, действующая на торец малого цилиндра. F - это сила от вылетающих внутренних молекул. Так как при каждом движении за 1 секунду вытесняется одинаковое количество молекул, то сила F одинакова при каждом вытеснении. Первое вытеснение проведём, когда суммарная площадь отверстий в мембране в несколько раз меньше площади торца малого цилиндра. Сила Fт в этом случае будет в несколько раз больше силы F. Так как с каждым последующем вытеснении количество отверстий в мембране увеличивается, то суммарная площадь отверстий также увеличивается. Соответственно, внутреннее давление и сила Fт, при котором вытесняются внутренние молекулы, уменьшается. Но она пока больше силы F. Но когда суммарная площадь отверстий становиться в 2 раза больше площади торца, то эти силы сравниваются. F = Fт. При дальнейшем увеличении количества отверстий уже F > Fт. Чисто теоретически, при достаточно большой площади мембраны будет действовать только сила F, так как Fт будет практически равна 0. При каких условиях эта сила будет равна 0. Возьмём систему координат и расположим её так, что одна ось перпендикулярна к мембране, а 2 другие параллельно мембране. Предположим, что все молекулы движутся строго по осям координат. То есть, в сторону мембраны движется 1/6 часть молекул. 1/6 часть молекул движется от мембраны. Остальные 2/3 молекул движутся параллельно мембране. При движении цилиндров из малого цилиндра вытесняется объём газа, в котором молекулы движутся по всем координатам. Отсюда следует, чтобы вытесняемые молекулы практически не создавали давления внутри малого цилиндра, суммарная площадь отверстий в мембране должна быть в 6 раз больше площади поршня. Тогда на цилиндры будет действовать только сила от вылетающих молекул.

Литература

1. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Том 2. Изд-во МФТИ. 2002 г.

ИДЕАЛЬНЫЙ ИСТОЧНИК ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Андреев Юрий Петрович
Независимый исследователь, пгт. Куминский

АННОТАЦИЯ

Человечество с каждым годом увеличивает потребление энергии. С каждым годом увеличивается количество машин на дорогах. Сжигается всё больше углеводородов. Загрязняется окружающая среда. Повышается температура окружающей среды. В связи с аварией на АЭС «Фукусима» некоторые страны собираются отказаться от АЭС. А это ещё более увеличит сжигание топлива. Альтернативные источники энергии пока не могут заменить существующие источники, работающие за счёт сжигания различных видов топлива. Но вокруг нас имеется огромное количество энергии. Она есть везде, в любое время года и дня. Это тепло окружающей среды. Если снизить температуру вод Мирового океана на 1 градус, то этой энергии хватило бы человечеству на несколько столетий при современно уровне потреблении энергии. Но, согласно второму началу термодинамики, это тепло невозможно использовать для получения энергии. Человечество находится в положении потерпевших кораблекрушение - вокруг море воды, а напиться невозможно. Предлагается вариант источника электроэнергии, позволяющего получать электроэнергию только за счёт тепла окружающей среды.

Ключевые слова: вертушка Фейнмана, "вечный" двигатель, полупроводник, p-n переход.

Всем известна вертушка Фейнмана [1] из Фейнмановских лекций по физике. На примере этой вертушки, которая на первый взгляд нарушает второе начало термодинамики, Фейнман показал, что второе начало не нарушается. А главное препятствие в этом - это храповик с собачкой. Но есть и другие способы преобразования хаотичного колебания вертушки в полезную работу. Рассмотрим один из них. Для примера возьмём полупроводниковый диод - это два соединённых полупроводника с металлическими выводами. Соединение металлических выводов с полупроводниками - омическое. То есть, такое соединение не создаёт p-n переход, не обладает односторонней проводимостью и не мешает движению электронов в обе стороны. Допустим, разъединим полупроводники. Получится металлический проводник с полупроводниками на концах. На одном конце p-полупроводник, а на другом конце n-полупроводник. Разместим полупроводники и металлический проводник на маятнике. Сама вертушка, которая качает пластину, на рисунке не показана. См. рис. 1.

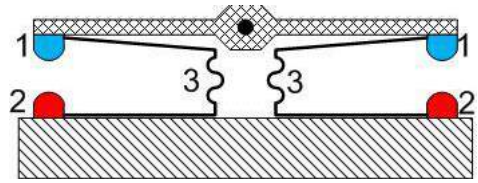


Рис. 1.
1 - n-полупроводник. 2 - p-полупроводник. 3 - металлический проводник, соединяющий полупроводники.

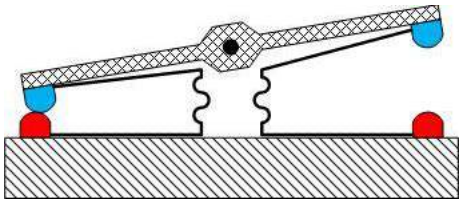


Рис. 2.

Первоначально полупроводники не соприкасаются. См. рис. 1. Тока в металлическом проводнике нет. Затем под ударами молекул вертушка поворачивается и полупроводники соприкасаются. См. рис.2.

При соприкосновении между полупроводниками возникает p-n переход. Уровень Ферми у n-полупроводника выше, поэтому электроны с n-проводника переходят на p-полупроводник. На n-полупроводнике оставшиеся ионы создают положительный электрический заряд. На p-полупроводнике избыточные электроны создают отрицательный заряд. Возникающее электрическое поле тормозит дальнейший переход электронов и система опять уравновешена. Вблизи p-n перехода на p-полупроводнике возникает область с избыточным содержанием электронов. На n-полупроводнике также возникает область с недостатком электронов. Но тока в металлическом проводнике также нет. Затем, под действием ударов молекул, пластина поворачивается в обратную сторону и полупроводники разъединяются. См. рис. 3.

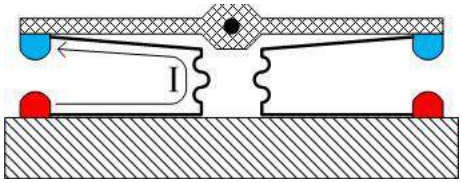


Рис. 3.

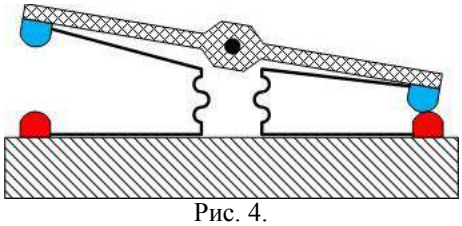


Рис. 4.

P-n переход исчезает. То есть, больше нет причин для существования объёмных зарядов вблизи границы p-n перехода, так как нет и самой границы. Поэтому избыточные электроны с p-полупроводника по металлическому проводнику переходят на n-полупроводник. В металлическом проводнике возникает импульс электрического тока I. Избыточные электроны с p-полупроводника перешли на n-полупроводник и система пришла в первоначальное положение, какое она имела до соприкосновения полупроводников. Затем, под действием ударов молекул, пластина поворачивается и полупроводники соприкасаются. Пластина не обязательно должна повернуться таким образом, чтобы соприкоснулись правые полупроводники. См. рис. 4.

Пластина может повернуться и таким образом, что левые полупроводники снова соприкоснуться, как на рис. 2. Это не принципиально. И далее процесс повторяется, как описано выше. При каждом разъединении полупроводников по металлическому проводнику будет протекать импульс электрического тока. Так как при соприкосновении полупроводников они заряжаются разноимённо, то между ними возникает сила притяжения. На преодоление этой силы будет использоваться кинетическая энергия молекул. Соответственно, скорость молекул будет уменьшаться, что эквивалентно уменьшению температуры окружающего газа. От одного такого устройства ток и напряжения очень малы. Но ничто не мешает множество таких устройств соединить вместе последовательно и параллельно и получить батарею, напряжение которой будет достаточно для работы небольшого электромотора. См. рис. 5.

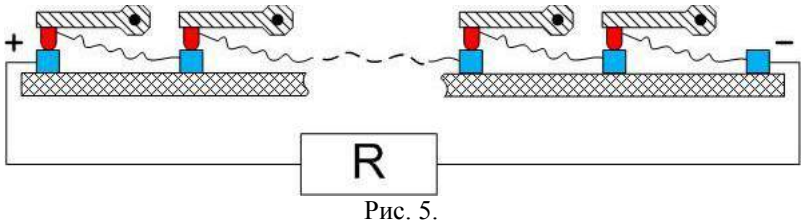


Рис. 5.

Рассмотрим работу такого устройства. Оно состоит из множества пар двух полупроводников, соединённых металлическим проводником. Рассмотри первую слева пару. При каждом соприкосновении и разъединении p-полупроводника с одиночным n-полупроводником на пару полупроводников и проводник переходит небольшое количество электронов. Эта пара приобретает отрицательный потенциал, а одиночный n-полупроводник положительный. После нескольких циклов эта разность потенциалов достигнет максимальной величины в десятки или сотни милливольт и стабилизируется. То есть, одна пара полупроводников может создать небольшую разность потенциалов. Следующая пара полупроводников увеличивает разность потенциалов ещё на некоторую величину. И уже некоторое количество таких пар полупроводников, соединённых последовательно, сможет создать разность потенциалов в несколько вольт. Но ток такой батареи будет очень мал. Поэтому, чтобы увеличить ток, множество таких пар соединяются параллельно. См. рис. 6. Вид сверху.

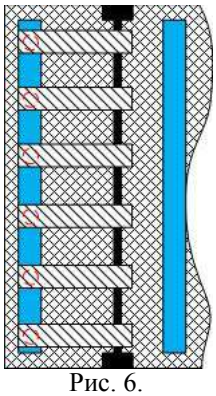


Рис. 6.

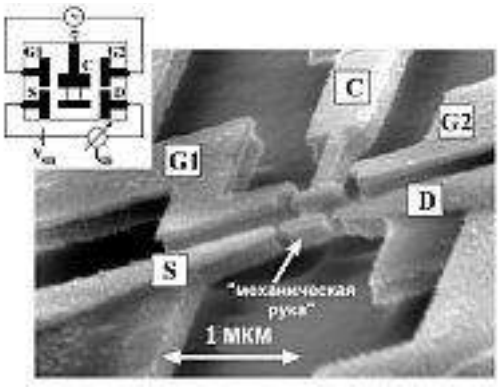


Рис. 7.

Каждая пара переносит небольшое количество электронов. Но множество параллельно работающих пар полупроводников смогут переносить такое количество электронов, что такую батарею можно будет использовать для питания реальных устройств.

Например, подключить к такой батарее небольшой электромотор. На вал электромотора насадить шкив с ниточкой, на конце которой привязана блошка. И вуаля, сбылась многовековая мечта альтернативщиков и создателей ВД - блошку можно поднять на любую высоту только за счёт тепла окружающей среды. То есть, осциллятор Андреева - это вечный двигатель второго рода, позволяющий получать электроэнергию только за счёт тепла окружающей среды.

Создать такое устройство достаточно просто. Для этого могут быть использованы технологии, применяющиеся при изготовлении микросхем, процессоров и других чипов. Эти технологии сейчас очень хорошо отработаны. Поэтому создать такой осциллятор на любом профильном заводе или фабрики можно очень легко. Например, был создан "механический" транзистор - наномеханический осциллятор Блайка [2]. См. рис. 7.

В центре устройства – вибрирующий маятник, который был назван Блайком "механической рукой". Если между точками G1 и G2 приложить переменное напряжение, то маятник будет колебаться с частотой, пропорциональной частоте переменного напряжения. В рабочем устройстве маятник колебался с частотой в 100 МГц. Маятник C электрически изолирован от электродов G1, G2, S и D и заземлен. Электроды S и D представляют собой исток и сток транзистора соответственно. Как только маятник касается электрода S, на его поверхность благодаря туннельному эффекту переносится один электрон, который затем передается с помощью колебаний маятника на электрод D. На схеме показан источник напряжения транзистора VSD и прибор, с помощью которого исследователи могли наблюдать за переносом электронов ISD. Осциллятор исследователи изготовили из кремния по технологии SOI (silicon-on-insulator: слой кремния на слое изолятора) в несколько этапов. Сначала с помощью электроннолучевой литографии нанесли на кремниевую поверхность золотую маску, которая повторяла геометрию устройства, а также алюминиевую маску травления (для тех участков, которые надо удалить). Далее был вытравлен механический маятник и его туннельные контакты (с точностью до 10 нм).

Достаточно немного видоизменить этот осциллятор, и он превратится в осциллятор Андреева. Для этого достаточно убрать электроды G1 и G2. А также прикрепить к "механической руке" лопасть от вертушки Фейнмана. И вечный двигатель - осциллятор Андреева готов к труду и обороне.

Получается, что при работе такого осциллятора он будет постоянно вибрировать. Что со временем будет вызывать поломку таких осцилляторов. Поэтому желательно избавиться от «механической руки» с лопастью. Как это можно сделать? Для начала вспомним броуновское движение, где мельчайшие частицы двигаются под действием ударов молекул. А теперь себе представим такой маятник, который находится под колпаком, внутри которого создан глубокий вакуум. То есть, ударов внешних молекул в сферу нет. Есть только удары внутренних молекул в стенки сферы. Это, в отличии от броуновской частицы, замкнутая система и сфера не может перемещаться под действием внутренних ударов молекул. Для простоты объяснение пусть в сфере будет одна молекула, которая движется между противоположными стенками сферы. См. рис. 8.

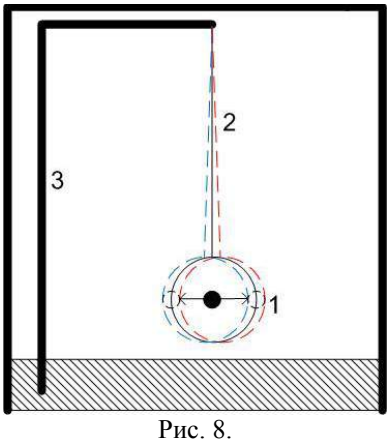


Рис. 8.
1 - сфера с молекулой внутри. 2 - подвес.
3 - опора, на которой висит маятник.

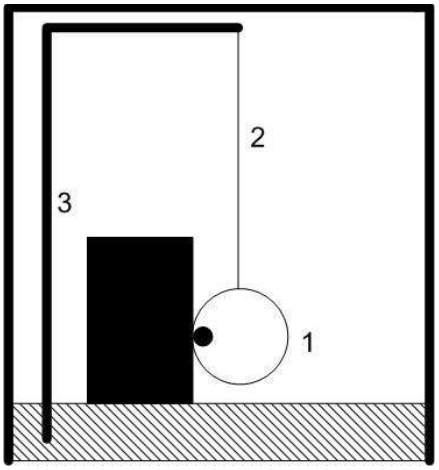


Рис. 9.

Что будет происходить первоначально с данным маятником. Молекула ударяется в стенку сферы. Сфера чуть смещается в эту сторону, а молекула отскакивает в противоположную сторону. Затем молекула ударяется в противоположную часть стенки сферы. Сфера сместиться в другую сторону. В результате сфера на подвесе будет вибрировать, но центр масс будет неподвижен. Это как бы замкнутая система. Подведём к сфере какую-то опору, во много раз массивней сферы. См. рис. 9.

Что будет в этом случае? Когда молекула ударится в ту часть стенки сферы, которая соприкасается с опорой, то сфера останется на месте, так как сместиться ей не даст массивная опора. В данном случае можно считать, что молекула ударилась и отскочила не от сферы, а от опоры. А это уже не замкнутая система. В результате, когда молекула ударится в противоположную стенку, то сфера начнёт движение в этом направлении. Во время движения сфера уже не соприкасается с опорой и это снова замкнутая система. Сфера во время движения будет убыстрять и замедлять своё движение, но средняя скорость сферы будет постоянна. Столкновения молекулы со стенками сферы в это время не оказывает влияния на среднюю скорость движения сферы. Убедится в этом можно на простом опыте. На проводе подвешен небольшой электромотор с дисбалансом на оси. При работе электромотор вибрирует на месте. Но стоит к нему подвести опору, как он отскакивает от неё в сторону. Таким образом сфера дойдёт до другой опоры. См. рис. 10.

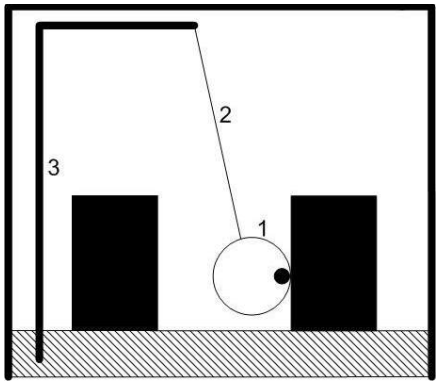


Рис. 10.

Сфера, ударившись об опору, упруго отскочит от неё. В это время система снова уже не замкнутая, так как она взаимодействует с внешней опорой. И в этот момент сфера, как и в предыдущем случае, получит дополнительный импульс от внутренней молекулы. В результате средняя скорость сферы ещё увеличится. Таким образом, сфера при каждом столкновении с опорами будет увеличивать свою скорость за счёт кинетической энергии внутренней молекулы. Внутренняя молекула будет восполнять свою кинетическую энергию за счёт тепла стенок сферы. А стенки сферы будут получать тепло во время столкновения с опорами. А опоры получают тепло от окружающей среды через стенки колпака. Сейчас уже изготавливают мембраны толщиной в 1 атом и непроницаемые для молекул газа. Пусть диаметр такой сферы будет 1 микрон, а толщина 1 нм. Но возможно в качестве оболочки можно будет использовать молекулу фуллерена. Это всё может решится в экспериментах. Оболочку из такой мембраны или фуллерен заполняются газом. Молекулы газа не равномерно ударяются в стенки такой сферы. Примерно, как в случае с броуновской частицей - с какой-то стороны ударяется больше молекул. В результате частица смещается в сторону. Но сфера – это замкнутая система и поэтому она будет только вибрировать на месте. Запустим такую сферу в сосуд, в котором создан глубокий вакуум. Сфера полетит на дно сосуда под действием силы тяжести. Соприкоснувшись с дном, сфера упруго отскочит. Но при этом получит дополнительный импульс от внутренних молекул, как это было описано выше. С каждым соприкосновением с дном или стенками сфера будет увеличивать свою скорость, пока не наберёт предельную. То есть, сфера – это как бы очень большая «супермолекула» газа или броуновская частица, которая движется в вакууме. Вместо одной сферы в сосуд необходимо запустить множество сфер. Тогда, при каждом соприкосновении сфер между собой или стенками, они будут получать дополнительный импульс от внутренних молекул. Через некоторое время, необходимое для того, чтобы сферы набрали максимальную скорость, в сосуде будут летать множество сфер, как множество громадных "супермолекул". Чисто гипотетически представим такую конструкцию. Сосуд, у которого верхняя стенка и дно из разнородных металлов. См. рис. 11.

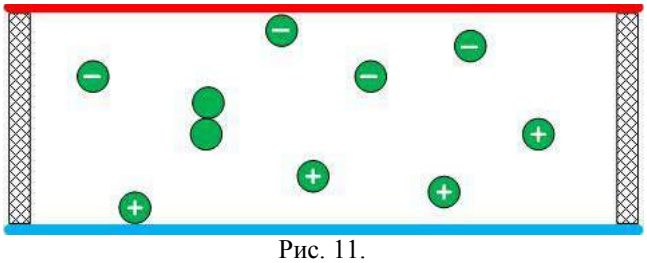


Рис. 11.

Сфера также из другого лёгкого металла. У металла сферы уровень Ферми ниже, чем у верхней стенки и выше, чем у дна. Что будет происходить в этом случае? При соприкосновении сферы с дном, между металлом дна и сферы возникает контактная разность потенциалов и какая-то часть электронов перейдёт со сферы на дно. Сфера получает положительный заряд, а дно отрицательный. Сфера, отскочив от дна, соприкасается с верхней стенкой.

При этом также возникает контактная разность потенциалов. При этом часть электронов перейдёт с верхней стенки на сферу. В результате сфера получает отрицательный заряд, а верхняя стенка положительный. Таким образом сфера будет переносить электроны с верхней стенки на дно. В том случае, если в сосуде будет множество молекул, тогда каждой сфере необязательно сталкиваться с дном и верхней стенкой. Сферы, имеющие противоположные заряды будут сталкиваться между собой в промежутке между дном и верхней стенкой. В результате столкновения электроны перейдут с отрицательно заряженной сферы на положительно заряженную сферу и эти сферы снова приобретут нейтральный заряд. Никаких нарушений законов физики у такой гипотетической конструкции нет. Конечно, сфера из металла будет тяжёлой и энергии внутренних молекул скорее всего не хватит для движения сферы. Но можно сделать это каким-то другим способом. Можно оболочку сферы сделать из какого-либо лёгкого материала. А в этот материал каким-то образом внедрить несколько атомов металла, чтобы при соприкосновении сфер со стенками происходил перенос электронов. Но это уже дело учёных и специалистов, как создать такую сферу с нужными свойствами. Для увеличения напряжения достаточно соединить несколько таких устройств последовательно. Причём дно одного устройства соединять с верхней стенкой другого надо с использованием полупроводников. Например полупроводникового диода. Причём у такого диода один вывод должен быть из металла дна, а другой из металла верхней стенки. И выводы такого диода должны быть подключены к такому же металлу. Присоединения выводов у полупроводниковых приборов делают омическими. То есть такими, у которых нет потенциального барьера между металлом вывода и полупроводником. Или он мал и не мешает электронам перемещаться. Но в диоде существует p-n переход между полупроводниками, в котором есть тонкий изолирующий слой, обеднённый электронами и дырками. В результате между металлами дна и верхней стенки не будет контактной разности потенциалов при их соединении через полупроводниковый диод. Без диода, возникающая контактная разность потенциалов между металлами стенок, не позволит соединять множество таких устройств в батарею для увеличения напряжения.

Такой источник электроэнергии - это вечный двигатель второго рода (ВД2). Причём такой ВД2 не нарушает ни один закон физики. Если не считать второе начало термодинамики, которое законом не является. А является всего лишь постулатом. По выражению Канта, «данный a priori, практический императив, неспособный дать никакого объяснения, а также и доказательства своей возможности».

Литература

1. Р. Фейнман, Р. Лейтон, М. Сэндс. Фейнмановские лекции по физике. Москва, изд. "Мир" 1966 г.
2. А. А. Щука. Приборы наноэлектроники. Вестник международной академии наук (русская секция) 2007 г. № 2.

ПРИНЦИП ПОЛЁТА НЛО

Андреев Юрий Петрович
Независимый исследователь, пгт. Куминский

АННОТАЦИЯ

Есть много видеоматериалов с летающими НЛО (неопознанные летающие объекты). Летают такие НЛО бесшумно, с огромными скоростями. Могут вылетать из воды. Пишутся статьи, обсуждается на форумах такой вопрос: каков принцип полётов НЛО в атмосфере Земли? Летают они беззвучно, могут зависать в воздухе, выныривать из воды. Предлагается много различных экзотических способов, вплоть до антигравитации. Но на самом деле принцип полёта НЛО не простой, а очень простой. Такой, что им можем воспользоваться и мы, земляне. Здесь уместно вспомнить, что атмосферное давление давит на 1 см2 любой поверхности с силой 1 кгс. То есть, на 1 м2 действует сила 10000 кгс или 10 тонн. Это очень большая сила. Но эта сила действует на тело со всех сторон и поэтому компенсируется. В результате мы не можем использовать эту очень большую силу. Вот если бы удалось каким-либо способом уменьшать эту силу давления атмосферы с одной стороны тела, то тогда могла бы исполниться многовековая мечта человечества - летать свободно, как птицы. Ниже описывается один из способом уменьшения атмосферного давления с какой-либо стороны тела. Этот способ связан с нанотехнологиями. И современный уровень развития нанотехнологий позволяет уже сейчас создавать в лабораторных условиях подобные мембраны и ЛА.

Ключевые слова: НЛО, неопознанные летающие объекты, мембрана, нанотехнологии, летательный аппарат.

Для начала вспомним молекулярно-кинетическую теорию газов. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Т.2 Глава 5. "Простейшие вопросы молекулярно-кинетической теории вещества" [1, стр. 188.].

быть равна температуре стенки. Для целей вычисления процесс взаимодействия молекулы со стенкой удобно мысленно разбить на два этапа. На первом этапе молекула замедляется и останавливается, как бы прилипая к стенке. На втором этапе молекула отталкивается стенкой, ускоряется и отскакивает от нее. Вычислим сначала силу $\mathbf{F}_1$, которая действовала бы на площадку σ со стороны газа, если бы весь процесс взаимодействия молекул газа со стенкой ограничивался только первым этапом, т. е. в предположении, что после ударов молекулы газа как бы прилипают к стенке. Молекулы i-й группы, ударившиеся о площадку σ за время dt, от удара обладали количеством движения $z_i\mathbf{p}_i = \sigma n_i v_{ix}\mathbf{p}_i\,dt$, где $\mathbf{p}_i$ — количество движения одной молекулы.

Чтобы остановить эти молекулы, стенка должна действовать на них с силой $\mathbf{f}_i'$, импульс которой равен $\mathbf{f}_i' dt = -\sigma n_i v_{ix} \mathbf{p}_i dt$. Изменив направление вектора $\mathbf{f}_i'$ на противоположное, мы найдем силу $\mathbf{f}_i = -\mathbf{f}_i' = \sigma n_i v_{ix} \mathbf{p}_i$, с которой действуют на площадку σ молекулы i-й группы на первом этапе. Сила $\mathbf{F}_1$, действующая на эту площадку со стороны всего газа, найдется суммированием этих выражений по всем группам молекул, летящих по направлению к стенке (для них $v_{ix} > 0$), т. е.

$$\mathbf{F}_1 = \sum_{v_{ix}>0} \sigma n_i v_{ix} \mathbf{p}_i.$$

К силе $\mathbf{F}_1$ следует прибавить силу $\mathbf{F}_2$, которая действует на площадку σ на втором этапе. Сила $\mathbf{F}_2$ вполне аналогична силе отдачи, испытываемой орудием при выстреле. Роль снаряда играют молекулы, летящие от площадки σ, т. е. молекулы, для которых $v_{ix} < 0$. Сила

$$\mathbf{F}_2 = \sum_{v_{ix}<0} \sigma n_i v_{ix} \mathbf{p}_i.$$

Разделение взаимодействия на два этапа, конечно, является только искусственным вычислительным приемом. На самом деле силы $\mathbf{F}_1$ и $\mathbf{F}_2$ действуют одновременно и складываются в одну результирующую силу

$$\mathbf{F} = \mathbf{F}_1 + \mathbf{F}_2 = \sigma \sum n_i v_{ix} \mathbf{p}_i.$$

Здесь суммирование производится уже по всем группам молекул, летящим как к стенке, так и от нее.

А теперь сам принцип полёта НЛО. Это только мое предположение, так как ничего подобного мне не встречалось. Итак, есть пластина. Допустим, свойство пластины таково, что молекулы газа, ударяющиеся в пластину сверху, прилипают к ней и не отскакивают. То есть, происходит только первый этап взаимодействия молекулы со стенкой, описанного Сивухиным Д.В. Что в результате получается? См. рис. 1.

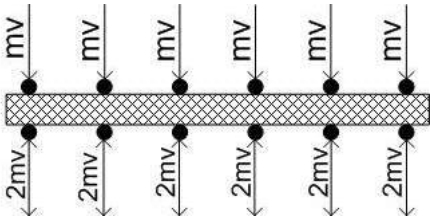


Рис. 1.

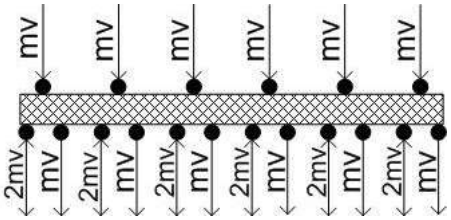


Рис. 2.

Снизу и сверху в пластину ударяется одинаковое количество молекул. Молекулы, которые ударяются сверху, прилипают к пластине и не отскакивают. То есть, как пишет Сивухин, на верхнюю поверхность будет действовать сила F1. От каждой прилипшей молекулы на пластину действует изменение импульса mv. Так как F1 = F2 = F/2, то сверху на пластину действует сила F/2. Молекулы, которые ударяются в пластину снизу, отскакивают от пластины. Изменение импульса от каждой такой молекулы 2mv. На пластину снизу действует сила F. То есть, суммарное изменение импульса молекул сверху в 2 раза меньше, чем снизу. Снизу на пластину действует результирующая сила F - F/2 = F/2. Множество ударов молекул воздуха снизу оказывают давление 1 кгс/см2. Давление сверху в 2 раза меньше и составляет 0,5 кгс/см2. На пластину действует результирующее давление 0,5 кгс/см2. На пластину площадью 1 м2 действует результирующая сила 5000 кгс. Когда на пластину налипает некоторое количество молекул, пластина быстро поворачивается на 180 градусов. Верхняя часть пластины с налипшими молекулами оказывается снизу. Что происходит в этом случае? См. рис. 2.

В это время молекулы, ударяющиеся сверху, также начинают прилипать к верхней части пластины. Множество таких молекул оказывают на верхнюю сторону пластины силу давления F/2. Внешние молекулы ударяются в нижнюю часть пластины и отскакивают. Эти молекулы создают силу давления F. Плюс к этому от нижней стороны дополнительно отскакивают прилипшие ранее молекулы. Эти молекулы создают дополнительно силу F/2. Общая сила давления на нижнюю часть F + F/2. Результирующая сила, действующая на пластину F + F/2 - F/2 = F. Так как F = 1 кгс, то результирующая сила давления снизу 1 кгс. Когда прилипшие молекулы отлипнут, а сверху молекулы прилипнут, тогда пластина снова поворачивается на 180 градусов и процесс повторяется. Причем подъёмная сила, действующая на пластину площадью 1 м2 равна 10000 кгс или 10 тонн. Это конечно теоретически максимально возможная сила. Вместо пластины можно установить вращающийся цилиндр. См. рис. 3.

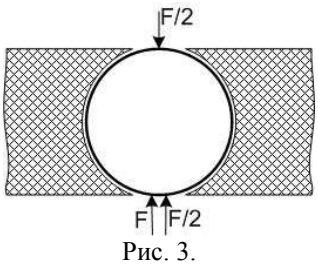


Рис. 3.

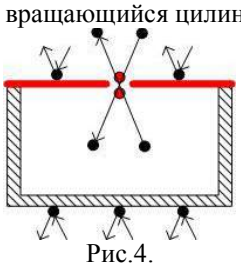


Рис.4.

Молекулы будут прилипать к нему, когда часть поверхности цилиндра находится сверху. Сверху будет действовать сила F/2. Отлипать, соответственно, молекулы будут тогда, когда эта часть с налипшими молекулами окажется снизу. Снизу на цилиндр будет действовать сила F + F/2. Результирующая сила F = 1 кгс. Процесс будет происходить непрерывно. Сверху молекулы прилипают, а снизу отлипают. Конечно, сделать такую пластину или цилиндр пока невозможно. Но возможен другой вариант исполнения вышеописанного процесса, который уже возможен на современном уровне развития нанотехнологий.

Имеется плоский сосуд, одна стенка которого представляет собой мембрану, толщиной в 1 атом. Так как описывается принцип полёта НЛО, то будем считать, что такая мембрана инопланетянами создана. Хотя и нашими учеными такая мембрана уже создана. В этой мембране для лучшего понимания показано только одно отверстие размером 0,5-2 нанометра. На самом деле в мембране должно быть множество таких отверстий. См. рис. 4.

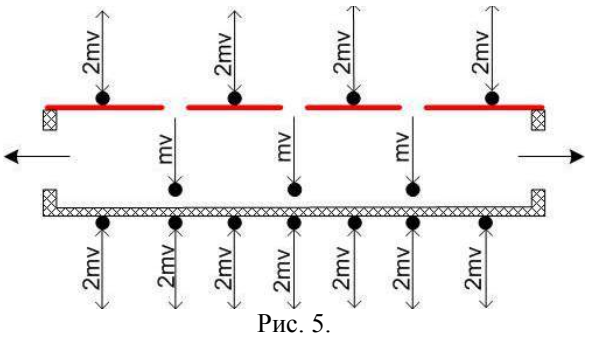


Рис. 5.

Сосуд находится в земной атмосфере. Молекулы газа ударяются во внешние поверхности стенок и мембрану. В нижнюю стенку ударяется множество N молекул за 1 секунду. Изменение импульса, действующее на сосуд от удара каждой молекулы, равно 2mv. Суммарное изменение импульса 2Nmv. В мембрану сверху также ударяется N молекул за 1 секунду. Допустим, в мембране столько отверстий, что половина молекул попадает в них и влетает внутрь сосуда. Половина молекул ударяется в мембрану и отскакивает. Изменение импульса от таких молекул 0,5N x 2mv = Nmv. Половина молекул 0,5N попадают в отверстия мембраны и влетают внутрь. Когда молекула влетает внутрь, то это аналогично прилипающей к мембране молекуле, как это описано выше на примере пластины. Влетающую внутрь молекулу можно считать как бы прилипшей к мембране молекулой. Молекула, влетевшая в сосуд, становятся как бы частью сосуда, как и прилипшая молекула. Изменение импульса от такой молекулы mv. Изменение импульса от влетевших молекул 0,5N x mv = 0,5Nmv. Суммарный импульс от всех молекул со стороны мембраны Nmv + 0,5Nmv = 1,5Nmv. Суммарный импульс, действующий на нижнюю стенку больше на 2Nmv - 1,5Nmv = 0,5Nmv. Давление атмосферного воздуха примерно - 1 кгс/см2. Это давления создает суммарное изменение импульса от ударов N молекул. Суммарный импульс, действующий на нижнюю стенку больше на четверть. Давление воздуха, действующая на нижнюю стенку, также больше на четверть или 0,25 кгс/см2. Давление воздуха на нижнюю стенку не изменилась, но давление воздуха на верхнюю стенку как бы уменьшилась на 0,25 кгс/см2 и стало 0,75 кгс/см2. Подъёмная сила равна 2500 кг/м2. Это очень большая подъёмная сила. Но можно несколько изменить этот способ. Вместо вакуума внутри сосуда создать избыточное давление 1 кгс/см2. То есть, давление внутри на 1 кгс/см2 больше, чем атмосферное

Сосуд находится в земной атмосфере. Давление внутри равно атмосферному давлению. То есть, давления внутри и снаружи равны. Множество молекул ударяется в мембрану снаружи и изнутри. Часть наружных молекул попадает в отверстия мембраны и пролетают через них. Изнутри также часть внутренних молекул попадает в отверстия мембраны и вылетают наружу. Так как давления равны, то равное количество молекул влетают в сосуд и вылетают из него. Как видно из рисунка, влетающую и вылетающую молекулу можно заменить двумя молекулами (красные), которые как бы ударились в мембрану и отскочили. Одна с внешней стороны, а другая с внутренней стороны мембраны. Поэтому можно считать, что мембрана как бы непроницаемая.

Создадим в сосуде глубокий вакуум. Поэтому молекулы изнутри вылетать не будут. А влетающие молекулы отсасываются из сосуда и снова вылететь не могут. Что будет в этом случае? См. рис. 5.

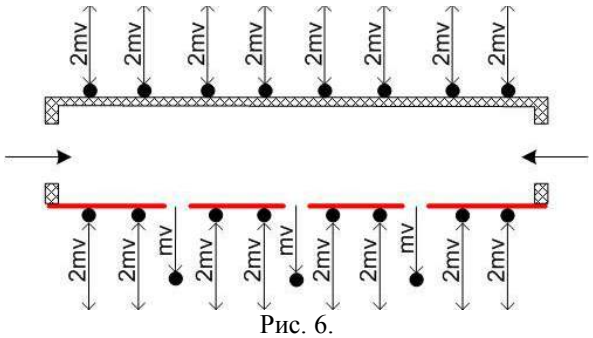


Рис. 6.

снаружи. Сосуд в этом случае необходимо повернуть на 180 градусов, чтобы мембрана была снизу. См. рис. 6.

Градиент давления на мембране такой же, как в примере с вакуумом - 1 кгс/см2. Только вместо множества влетающих молекул, подъёмную силу создают множество вылетающих молекул. Как было описано выше, при равных давлениях через мембрану пролетает равное количество молекул и все сила компенсируются. Но когда давление в сосуде больше на 1 кгс/см2, то вылетающих молекул становиться на 0,5N молекул больше, чем влетающих. И эти 0,5N молекул создают дополнительную силу. В верхнюю стенку ударяется множество N молекул за 1 секунду. Изменение импульса от удара каждой молекулы равно 2mv. Суммарное изменение импульса 2Nmv. Как было описано выше, см. рис. 31, мембрану можно считать как бы непроницаемой. В неё также ударяется и отскакивает N молекул, суммарное изменение импульса от которых 2Nmv. Но за счёт избыточного давления изнутри вылетает дополнительно 0,5N молекул. Эти молекулы создают дополнительное изменение импульса 0,5Nmv. Суммарное изменение импульса, действующее на сосуд снизу 2,5Nmv, что на 0,5Nmv больше, чем сверху. Можно подсчитать суммарное изменение импульса снизу, считая мембрану проницаемой. В этом случае 0,5N молекул ударяются в мембрану и отскакивают. Изменение импульса от этих молекул 2mv x 0,5N = Nmv. 0,5N молекул влетают в сосуд. Изменение импульса от этих молекул mv x 0,5N = 0,5Nmv. Так как внутри избыточное давление 1 кгс/см2, то из сосуда вылетает 0,5N + 0,5N = N молекул. Изменение импульса от этих молекул mv x N = Nmv. Суммарное изменение импульса, действующее на сосуд снизу Nmv + 0,5Nmv + Nmv = 2,5Nmv. То есть суммарное изменение импульса молекул, действующее на сосуд снизу на 0,5Nmv больше. Давление сверху не изменилось и составляет 1 кгс/см2, а снизу на сосуд действует давление на 0,25

кгс/см2 больше или 1,25 кгс/см2. Что также создаёт подъёмную силу 2500 кгс/м2. Получается интересный эффект. Изменением давления внутри сосуда мы изменяем атмосферное давление воздуха на внешнюю поверхность мембраны этого сосуда.

Можно посчитать и по-другому. Допустим, внутри сосуда пониженное давление. Разница давлений = P. Сила давления на стенку Fc = PSc, где Sc - это площадь стенки. Так как молекулы, попадающие в отверстия мембраны не оказывают давление на неё, то сила давления на мембрану Fм = PSм, где Sм - это площадь непроницаемой части мембраны. Sм = Sом - So, где Sом - это общая площадь мембраны, а So - это суммарная площадь отверстий мембраны. Sc = Sом. Поэтому Fм = P(Sc - So). Результирующая сила Fp = Fc - Fм = PSc - P(Sc -So) = PSc - PSc + PSo = PSo. Но так как от влетающих молекул изменение импульса mv в 2 раза меньше, чем 2mv от ударяющихся и отскакивающих молекул, то Fp = PSo/2. Результирующая или подъёмная сила равна половине произведения градиента давления.

Можно объединить эти два сосуда в один и тогда подъёмную силу можно удвоить. См. рис. 7.

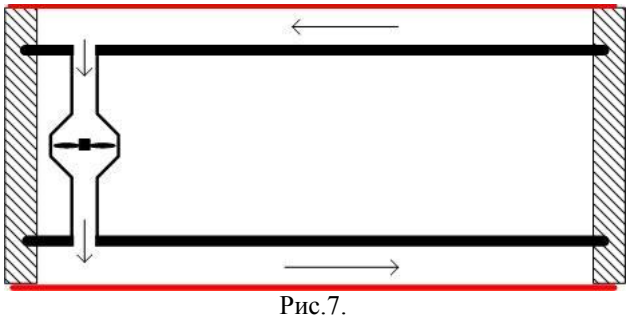


Рис.7.

Верхняя и нижняя стенки сосуда - это мембраны. Полости верхней и нижней мембран соединяются между собой трубой. В трубе размещён вентилятор, который отсасывает воздух из одной полости и нагнетает его в другую полость. Допустим, вентилятор отсасывает воздух из верхней полости и нагнетает откачанный воздух в нижнюю полость. Допустим также, что в результате в верхней полости создаётся глубокий вакуум, а в нижней создаётся избыточное давление 1 кгс/см2. В результате создаётся подъёмная сила 2500 кгс/м2 + 2500 кгс/м2 = 5000 кгс/м2. Это, конечно, чисто теоретическая максимальная подъёмная сила, которая возможна при такой мембране.

Есть сообщения о вылетающих из под воды НЛО. При таком создании подъёмной силы сделать это достаточно просто. Когда НЛО находится в воде, то вода засасывается и разлагается на кислород и водород. Этот процесс энергоёмкий, но будем считать, что для инопланетян это не проблема. Мембраной покрыт весь корпус НЛО. Молекулы газа через отверстия вылетают наружу, создавая вокруг корпуса НЛО воздушный кокон. А молекулы воды не могут проникать через отверстия, так как отверстия меньше молекул воды. Примерно так движется торпеда "Шквал" под водой со скоростью до 100 м/с в кавитационном пузыре. При этом корпус НЛО не будет соприкасаться с водой. То есть, при движении НЛО под водой будет отсутствовать сила трения между корпусом и водой. Это позволит НЛО двигаться под водой с огромными скоростями. При вылете из воды вместо разлагаемой воды уже используется атмосферный воздух. Всё очень просто. Подводники на АПЛ неоднократно фиксировали объёкты, двигающиеся под водой с огромными скоростями в сотни узлов. Это косвенно подтверждает тот факт, что НЛО используют для полётов именно такой принцип. Но конечно техническая реализация этой идеи для современной науки очень сложная задача. Но у инопланетян, я так думаю, уровень науки и техники неизмеримо выше нашего и для них реализация этой идеи не является проблемой.

Используя данный способ создания подъёмной силы, можно создать летательный аппарат (ЛА), который может летать бесконечно долго. Такому ЛА не нужно топливо для полёта. Топливо необходимо только для взлёта. Совершить посадку такой ЛА может и при неработающем двигателе. Идея очень проста. См. рис. 8.

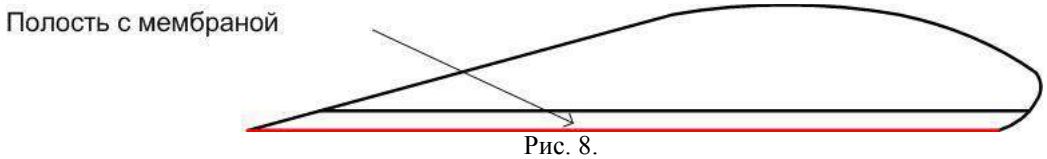


Рис. 8.

На нижней стороне крыльев и фюзеляжа имеется полость, одна стенка которой - это мембрана. При взлёте двигатель с помощью вентилятора нагнетает в эту полость воздух. В результате создаётся подъёмная сила. ЛА поднимается над землёй, разгоняется и набирает необходимую высоту. Набрав нужную высоту, ЛА начинает планировать со снижением. Двигатель выключается. Но давление в нижней полости создаётся уже не двигателем, а набегающим потоком воздуха. При этом на ЛА действует подъёмная сила, создаваемая аэродинамическим профилем крыла, и подъёмная сила от вылетающих через мембрану молекул. См. рис. 9.

F - это аэродинамическая подъёмная сила. F1 - это подъёмная сила, от вылетающих через мембрану молекул. ЛА вроде как бы планирует со снижением (штриховая линия), но за счёт дополнительной подъёмной силы F1 он в тоже время постоянно набирает высоту и поэтому летит горизонтально (сплошная линия). Идеальный ЛА для России, с её огромными расстояниями и бездорожьем. Для такого ЛА не нужен аэродром. Взлёт - посадка происходят вертикально, как у вертолёта. Полет по маршруту - как самолёт. Двигатель во время такого полёта, в принципе, не нужен. На больших самолётах можно двигатели перевести на малый газ, чтобы мощности двигателя хватало для работы электрогенераторов. На небольших беспилотниках (БПЛА) можно установить крыльчатку, которая будет

вращать генератор для питания бортовой аппаратуры. Также достаточно легко создать индивидуальный ЛА. Избыточное давление 0,1 кгс/см2 можно создать одноступенчатым вентилятором. В принципе, такой ЛА или БПЛА могут летать бесконечно долго.

Но также возможно изготовление ЛА огромных размеров, так как для этого нет препятствий технологического характера. Например, вертолет Ми-26 имеет максимальный взлётный вес 56 тонн. Дальнейшее увеличение грузоподъёмности ограничивают несущие винты. При увеличении диаметра винтов лопасти при остановке будут провисать и касаться земли. Возникают технологические трудности с передачей огромного крутящего момента от двигателей на несущий винт. При создании ЛА нового типа таких ограничений нет. Можно сделать ЛА в виде летающей тарелки диаметром, допустим, 100 м. См. рис. 10.

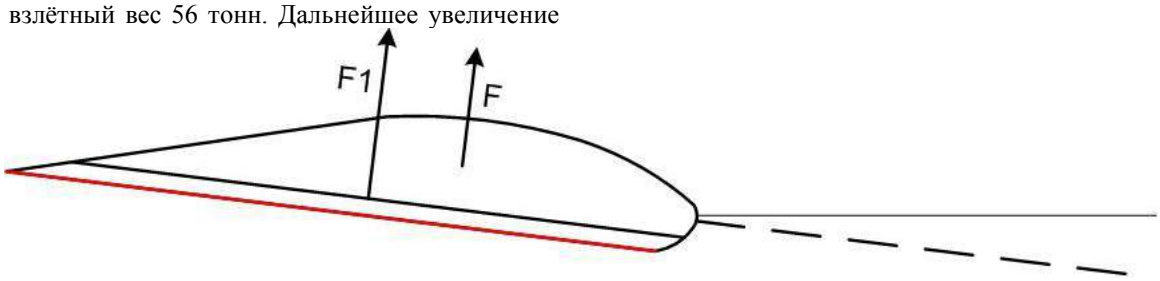


Рис. 9.

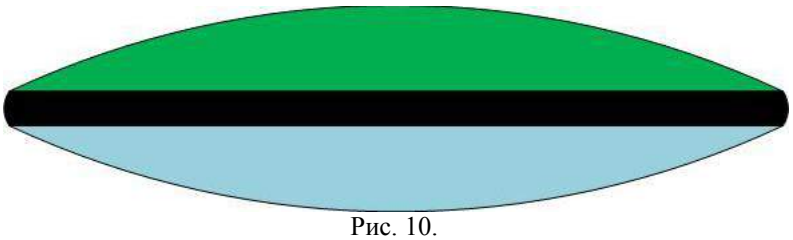


Рис. 10.

Внутри равномерно расположены несколько вентиляторных установок, отсасывающих и нагнетающих воздух в соответствующие полости. В случае выхода из строя одной вентиляторной установки, другие установки возьмут на себя её функцию. Площадь нижней поверхности такого ЛА будет 7850 м2. Допустим, подъёмная сила 500 кгс/м2. Тогда взлётный вес такого ЛА 7850 х 500 = 3925000 кг или округлённо 3900 тонн. А если мембраны будет на верхней и нижней плоскостях, то тогда 7800 тонн. Что не сравниться ни с одним из современных ЛА. Такой ЛА очень подойдёт МЧС для тушения пожаров. Если вес воды будет составлять половину взлётного веса, то это будет 3900 тонн воды за один вылет. Что примерно в 90 раз больше, чем у ИЛ-76. К тому же этот ЛА может зависать на месте и будет более точно заливать пожар. Также он может заправляться водой из любого водного источника, просто зависнув над ним. Может доставить в самую непроходимую местность тяжёлую технику для ликвидации очагов пожаров. Несколько таких ЛА и проблемы с лесными и прочими пожарами исчезнут. Возможно спасение людей из высотных зданий и небоскрёбов.

Но с такой мембраной возможно и создание прямоточного двигателя по принципу прямоточного реактивного двигателя. Это только сам принцип. Как это воплотить в натуре пусть думают конструкторы и инженеры. Корпус двигателя максимально обтекаемый, с минимальным аэродинамическим сопротивлением. Как и прямоточный реактивный двигатель для его работы его необходимо разогнать до необходимой скорости. Как он будет работать? См. рис. 11.

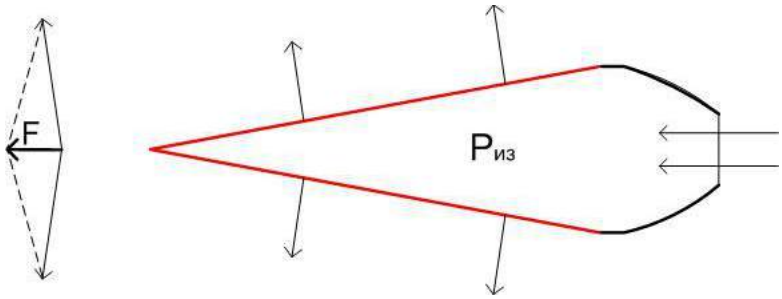


Рис. 11.

Когда двигатель наберёт необходимую скорость, то набегающий поток воздуха создаёт внутри двигателя избыточное давление. Молекулы воздуха, вылетая через мембрану, создают силу, действующую на боковые стенки, как на рисунке. Эти силы создают силу тяги F. Допустим, скорость крылатой ракеты с этим двигателем 300 м/с, близко к скорости звука. То есть, поток атмосферного воздуха залетает внутрь со скоростью 300 м/с. При этом на двигатель действуют 2 силы аэродинамического сопротивления. Одна сила от молекул попадающих внутрь двигателя. Так как воздух неподвижен, а двигатель налетает со скоростью 300 м/с, то энергия тратиться на придание залетающему объёму воздуха скорости 300 м/с. При этом температура воздуха повышается. То есть, скорость молекул внутри двигателя также повышается. Но так как скорость вылетающих молекул повышается, то и сила от вылетающих молекул также повышается. То есть, энергия,

затраченная на разогрев газа, вернётся в виде дополнительной силы от этих же, более быстрых молекул. Сколько затратили - столько примерно обратно и получили. Средняя тепловая скорость молекул примерно 500 м/с. Из-за разогрева воздуха тепловая скорость. допустим. увеличилась до 700 м/с. То есть, сила от вылетающих молекул также увеличивается. Но есть ещё поток воздуха, обтекающий двигатель и создающий другую силу аэродинамического сопротивления. И чтобы ракета могла лететь, сила тяги двигателя должна быть больше этой силы аэродинамического сопротивления. Но можно входное отверстие сделать размером с поперечное сечение двигателя. См. рис. 12.

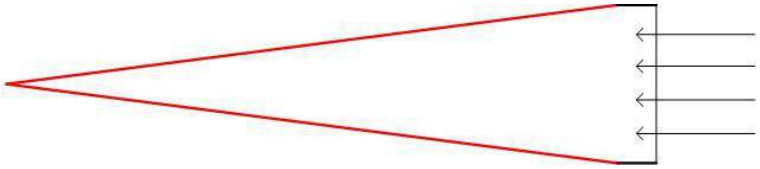


Рис. 12.

Увеличивая длину двигателя, увеличиваем площадь мембраны и суммарную площадь наноотверстий в мембране. Если суммарная площадь наноотверстий в мембране будет больше входного отверстия двигателя в 12 и более раз, то входящий поток воздуха практически не будет создавать давления. То есть, аэродинамическое сопротивление будет очень низким. Варьируя эти и другие параметры двигателя, можно выбрать оптимальный вариант. Возможно, внутри двигателя придётся поместить стенку, образующую полости у мембраны. См. рис. 13.

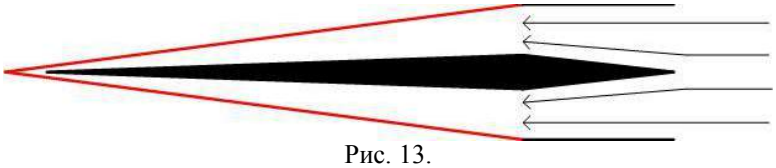


Рис. 13.

Всё это может проясниться только в экспериментальных работах. Допустим, такая ракета подвешена к истребителю или бомбардировщику. То есть, необходимая скорость уже имеется. Перед запуском достаточно открыть входное отверстие, и ракета полетела. И, в принципе, ракета, таким образом, может облететь весь земной шар, так как топлива такой ракете не нужно. Есть конечно у такого способа один недостаток - засорение отверстий в мембране мельчайшими частицами пыли, капельками аэрозолей и прочего мусора. Но эту проблему инопланетяне решили. Со временем решим и мы, земляне. Один из вариантов решения этой проблемы такой. См. рис. 14.

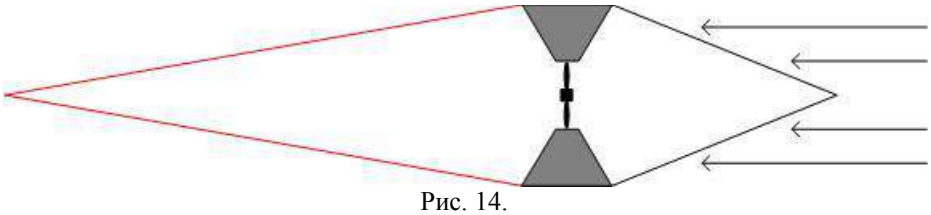


Рис. 14.

В обтекателе будет множество мелких отверстий. Возможно в виде узких щелей. Молекулы набегающего потока воздуха будут пролетают через отверстия внутрь, а частицы пыли оставаться снаружи. Набегающий поток воздуха будет постоянно сметать эти частицы. Возможно, обтекатель можно сделать и из мембраны с наноотверстиями. Дополнительно вентилятор отсасывает воздух из этой части, создавая разрежение. За счёт этого уменьшается давление набегающего потока воздуха. Откачанный воздух попадает в заднюю часть и создаёт в ней повышенное давление. Это повышенное давление создаёт повышенное давление на мембрану снаружи. Разность внешнего давления на переднюю и заднюю части создают силу, которая движет ЛА. Мелкие и крупные частицы пыли будут постоянно сдуваются набегающим потоком воздуха и отверстия не будут засоряются.

Главные достоинства такого способа создания подъёмной силы:

1. Бесшумность. Шум только от работы двигателя. При его хорошей звукоизоляции такой ЛА будет летать абсолютно бесшумно.
2. Так как подъёмная сила создаётся не за счёт аэродинамического профиля крыльев, то у такого ЛА форма может быть любой, даже в виде квадрата. Поэтому форму такого ЛА можно выбрать оптимальную для невидимости ЛА для радаров. То есть, такой ЛА будет практически невидим для радаров. Или по крайней мере будет значительно менее заметней существующих ЛА, использующих стелс-технологии.
3. Такой способ создания подъёмной силы гораздо эффективней и экономичней, чем создание подъёмной силы с помощью винтов или реактивных струй. При определённых условиях такой способ позволяет лететь без использования двигателей и топлива.
4. Используя данный способ. можно построить ЛА практически любого необходимого размера. От небольшого, одноместного ЛА до огромных "летающих тарелок".

Может мои объяснения написаны сумбурно и не совсем научным языком, но как смог. Дальше дело учёных, чтобы преобразовать мои рассуждения в действующие ЛА.

Литература

1. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Том 2. Изд-во МФТИ. 2002 г.

ОСОБЕННОСТИ МАГНИТОПОРОШКОВОГО МЕТОДА МАГНИТНОЙ ДЕФЕКТОСКОПИИ

Антипов Сергей Михайлович
Дефектоскопист ООО «Сибирская экспертная организация», г. Прокопьевск
Смышляев Сергей Александрович
Вылцан Станислав Сергеевич
Эксперт ООО «Сибирская экспертная организация», г. Прокопьевск

Магнитная дефектоскопия и в настоящее время остаётся одним из наиболее популярных методов неразрушающего контроля. Такие достоинства метода, как высокая производительность, хорошая чувствительность к поверхностным дефектам, возможность контроля изделийсложной формы, а также высокая информативность, позволяющая специалисту по картине осаждений порошка определять вид и характер дефектов, обеспечивают преимущества, в ряде случаев недостижимые другими методами контроля.

Магнитная дефектоскопия относится к неразрушающему методу контроля материалов (изделий), предназначена для выявления поверхностных и подповерхностных нарушений сплошности: волосовин, трещин различного происхождения, непроваров сварных соединений, флокенов, закатов, надрывов и тому подобные, а также для контроля толщины немагнитных покрытий на деталях из ферромагнитных материалов и толщины стенок тонкостенных деталей. Дефектом является каждое несоответствие продукции требованиям, установленным нормативной документацией. Но обнаружить все дефекты невозможно, ведь само понятие дефект является индивидуальным для каждого изделия и детали, именно поэтому главной задачей магнитной дефектоскопии является обнаружение всех недопустимых дефектов, наличие которых может привести к повреждению механизма.

Сущность метода магнитной дефектоскопии заключается в намагничивании изделий из ферромагнитных материалов и в дальнейшей регистрации полей рассеяния в местах дефектов изделий. Ферромагнитные материалы — это материалы, которое при температуре ниже точки Кюри, способно обладать намагниченностью в отсутствие внешнего магнитного поля. При этом ферромагнитные материалы способны сами в окружающем пространстве создавать магнитное поле. Точка Кюри характеризуется температурой скачкообразного перехода между ферромагнитным и парамагнитным состоянием, причём для каждого материала температура точки Кюри имеет своё значение. Ферромагнитные материалы условно могут быть разделены на две основные группы: магнитомягкие и магнитотвёрдые. Характерной особенностью магнитомягких материалов являются малая коэрцитивная сила, то есть значение напряженности магнитного поля, необходимое для полного размагничивания ферромагнитного вещества и большая магнитная восприимчивость. Характерной особенностью магнитотвёрдых материалов являются большая коэрцитивная и малая магнитная восприимчивость.

По способу получения информации о полях рассеяния различают магнитопорошковую дефектоскопию, индукционную дефектоскопию, феррозондовую дефектоскопию и магнитографическую дефектоскопию. Все эти методы контроля объединяют два общих признака - объект контроля обладает ярко выраженными характеристиками ферромагнетика и обязательной процедурой контроля является намагничивание.

Наиболее широко распространенным методом магнитной дефектоскопии при проведении экспертизы является метод магнитного порошка. Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля, основан на явлении притяжения частиц магнитного порошка магнитными потоками рассеяния, возникающими над дефектами в намагниченных объектах контроля. Наличие и протяженность индикаторных рисунков, вызванных полями рассеяния дефектов, можно регистрировать визуально или автоматическими устройствами обработки изображения. Частицы порошка, попавшие в зоны магнитных полей рассеяния, оседают на поверхности деталей вблизи мест расположения дефектов. Ширина полосы, по которой происходит оседание порошка, значительно больше ширины «раскрытия» дефекта, поэтому невидимые до этого дефекты фиксируют по осевшему около них порошку даже невооруженным глазом. Метод магнитного порошка весьма прост и позволяет определять места и контуры нарушений сплошности материала, расположенные на поверхности деталей, а также подповерхностных дефектов. Магнитопорошковый метод может быть так же использован для контроля объектов с немагнитными покрытиями. Чувствительность магнитопорошкового метода определяется магнитными характеристиками материала объекта контроля, его формой, размерами и шероховатостью поверхности, напряженностью намагничивающего поля, местоположением и ориентацией дефектов, взаимным направлением намагничивающего поля и дефекта, свойствами дефектоскопического материала, способом его нанесения на объект контроля, а также способом и условиями регистрации индикаторного рисунка выявляемых дефектов.

При контроле магнитопорошковым методом применяют стационарные, передвижные и переносные дефектоскопы. В зависимости от назначения дефектоскопы включают в себя блок питания, блок формирования намагничивающего тока, намагничивающие устройства, устройство для размагничивания, устройство для нанесения дефектоскопических материалов, блок автоматического управления технологическими операциями контроля, исполнительные устройства для осуществления автоматических операций контроля, приборы и устройства для контроля качества дефектоскопических материалов и технологических процессов, устройства для осмотра контролируемой поверхности и регистрации дефектов.

При магнитопорошковом методе контроля применяют магнитные дефектоскопические материалы: порошки, суспензии и магнитогуммированные пасты. В зависимости от состояния контролируемой поверхности (цвета и шероховатости), магнитных свойств материала и требуемой чувствительности контроля, для улучшения видимости порошка применяют порошки контрастного цвета по отношению к цвету контролируемых деталей. Наряду с обычными порошками красно-коричневого и темно-серого цветов, используемых при контроле деталей со светлой поверхностью, применяются порошки светло-серого, жёлтого или зелёного цветов для контроля деталей

с темной поверхностью. Значительно ярче вырисовываются дефекты при использовании магнитных порошков, частицы которых покрыты слоем люминофора, такой порошок позволяет выявлять дефекты при условии затемнения невооруженным глазом. Это даёт возможность применять метод в полевых, монтажных условиях для контроля деталей машин и аппаратов, в том числе и сложной конфигурации.

Основными свойствами магнитных порошков, влияющих на выявляемость дефектов, является дисперсность, магнитные и оптические характеристики. Свойства магнитной суспензии, влияющие на выявляемость дефектов, определяются составом, концентрацией и свойствами отдельных её компонентов. При этом магнитная суспензия не должна вызывать коррозии контролируемой поверхности. Магнитогуммированная паста представляет собой смесь магнитного порошка и затвердевающих органических полимерных веществ. Качество готовых дефектоскопических материалов определяют перед проведением контроля на стандартных образцах предприятий, аттестованных в установленном порядке.

Магнитопорошковый метод контроля включает следующе технологические операции: подготовку к контролю, намагничивание объекта контроля, нанесение дефектоскопического материала на объект контроля, осмотр контролируемой поверхности и регистрацию индикаторных рисунков дефектов, оценку результатов контроля, размагничивание.

В зависимости от магнитных свойств материалов объекта и требуемой чувствительности контроля при магнитопорошковом методе контроля применяют способ остаточной намагниченности и способ приложенного поля.

При контроле способом остаточной намагниченности объект контроля предварительно намагничивают, а затем, после снятия намагничивающего поля, на его поверхность наносят дефектоскопический материал. Осмотр контролируемой поверхности проводят после стекания основной массы суспензии. Промежуток времени между указанными выше операциями должен быть не более часа.

При контроле способом приложенного поля операции намагничивания объекта контроля и нанесения суспензии выполняют одновременно. При этом индикаторные рисунки выявляемых дефектов образуются в процессе намагничивания. Намагничивание прекращают после стекания с контролируемой поверхности основной массы суспензии. Осмотр контролируемой поверхности проводят после прекращения намагничивания.

Вид и способ намагничивания выбирают в зависимости от размеров и формы объекта, материала и толщины покрытия, а также от характера и ориентации дефектов, подлежащих выявлению. При этом наилучшее условие выявления дефектов - перпендикулярное направление намагничивающего поля по отношению к направлению ожидаемых дефектов. При необходимости выявления дефектов различной ориентации применяют намагничивание в двух или трех взаимно перпендикулярных направлениях, комбинированное намагничивание, а также намагничивание во вращающемся магнитном поле.

Для нанесения магнитного порошка на поверхность объекта применяют способы магнитной суспензии, сухого магнитного порошка, магнитогуммированной пасты. Магнитную суспензию наносят на контролируемую поверхность поливом или погружением объекта в ванну с суспензией, а также аэрозольным способом. Сухой магнитный порошок наносят на контролируемую поверхность при помощи различных распылителей, погружением объекта в ёмкость с порошком, а также способом воздушной взвеси. Магнитогуммированную пасту готовят непосредственно. Осмотр контролируемой поверхности и регистрацию индикаторных рисунков выявляемых дефектов проводят визуально или с применением автоматизированных систем обработки изображений. При визуальном осмотре могут быть использованы различные оптические устройства (лупы, микроскопы, эндоскопы).

Детали, после проведения магнитопорошковой дефектоскопии признанные годными необходимо, при необходимости, размагничены, так как статочная намагниченность, в ряде случаев может повести к нарушению нормальной работы изделия, в котором будут находиться намагниченные детали. Так, например, намагниченность деталей может вызвать повышенный износ в узлах трения в результате притяжения железных частиц. Поэтому после магнитного контроля и необходимо производить размагничивание деталей, при необходимости.

Способы размагничивания и проверки степени размагничивания, а также допустимую норму остаточной намагниченности каждого изделия устанавливается в отраслевой нормативно-технической документации на контроль изделий.

Магнитно-порошковый метод успешно применяется не только в процессе производства изделий, но и при их эксплуатации, например, для обнаружения трещин усталостного происхождения. Переносные дефектоскопы позволяют применять магнитопорошковый метод для контроля деталей, узлов и агрегатов без их разборки.

При эксплуатации машин, работающих в условиях больших нагрузок, предъявляются высокие требования к прочности их отдельных деталей и узлов. Поэтому очень большое значение приобретает своевременное и надёжное выявление поверхностных дефектов, возникающих в процессе изготовления машин и при их эксплуатации. Эти дефекты под действием вибрации, различных нагрузок, термических и других воздействий, могут быстро увеличиваться и приводить к нежелательным простоям, а также к серьёзным авариям и поломкам машин. В связи с этим большое внимание и по сей день уделяется неразрушающим методам контроля, среди которых видное место принадлежит магнитной дефектоскопии. Ведь главной задачей магнитного метода контроля является необходимость и важность выявления поверхностных дефектов, а значит и предотвращение возможных негативных последствий.

Список литературы

1. Зацепин Н.Н., Коржова Л.В. Магнитная дефектоскопия. Минск: Наука и техника, 1981. 208 с.
2. Лившиц Б.Г., Крапошин В.С, Линецкий Я.Л. Физические свойства металлов и сплавов. - 2-е изд. - М.: Металлургия, 1980. 318 с.
3. Михеев М.Н., Горкунов Э.С. Магнитные методы структурного анализа и неразрушающего контроля. – М.: Наука, 1993. 252 с.
4. Шелихов Г.С., Глазков Ю.А., Сапунов М.В. Магнитопорошковый контроль с применением переносных дефектоскопов. М.: ИД Спектр, 2010. 192 с.
5. Щербинин В.Е., Горкунов Э.С. Магнитный контроль качества металлов. – Екатеринбург: УрО РАН, 1996. – 265 с.
6. ГОСТ 21105-87 Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод. М.: Издательствово стандартов, 2005. – 12 с.

ИНФРАКРАСНАЯ ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННАЯ СКАНИРУЮЩАЯ СИСТЕМА ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПОЖАРОВ

Асатрян Рубен Симонович
Доктор технических наук, Ведущий научный сотрудник, Национальный институт метрологии Республики Армения, г. Ереван
Хачатрян Норайр Рубенович
Доктор технических наук, Начальник службы, Национальный институт метрологии Республики Армения, г. Ереван
Караян Гамлет Суренович
Доктор физико-математических наук, Проф. Факультета физики, Ереванского Гос. Университета, г. Ереван

INFRARED OPTICAL-ELECTRONIC FIRE PREVENTION SCANNING SYSTEM
Asatryan Ruben, Doctor of technical siences, leading scientist of Armenian institute of metrology, Yerevan
Khachatryan Norayr, Doctor of technical siences, head of scientific department of Armenian institute of metrology, Yerevan
Karayan Hamlet, Doctor of phys. Math. Sciences, prof. of department of Physics, Yerevan State University, Yerevan

АННОТАЦИЯ

Представлены результаты разработки и изготовления экспериментального образца автоматического оптико-электронног ИК (инфракрасного) комплекса для дистанционного обнаружения источников теплового излучения (в частности, очагов пожаров). Комплекс "СимАр-А" функционирует в режиме автоматического теплопеленгатора окружающей среды, помощью двух оптико-механических блоков (установленных на определенном базовом расстоянии) для обнаружения, определения расстояния и направления очагов пожаров на ранней стадии их развития. Система работает в режиме автоматическог теплопеленгатора, которая возможно применять при тепловом мониторинге об'ектов и пространств на поверхности Земли и в атмосфере. При эксплуатации комплекса текущие метеорологические параметры воздуха (температура, относительная влажность и давление) измеряются синхронно.

ABSTRACT

The result of our development and preparation of the experimental sample of automatic optical electronic IR complex for the distant detection of thermal radiation sources (seats of fire) are presented. The complex "SimAr-A" operates in a mode of continuous scanning of the environment with two spaced optical-mechanical units (places on the basic distances) for detection and determination of the distance and directions of seats of fire at an early stage of their development. The system works in a mode of automatic thermo-pelengator, which is possible to use in thermal monitoring of objects and spaces on the Earth surface and in atmosphere. At exploitation of a complex measurements of current meteorological parameters (temperature, relativity humidity and pressure) of air are carried out synchronously.

Ключевые слова: Система инфракрасного сканирования, предотвращение пожара, тепловые об'екты, дистанционное обнаружение.

Keywords: I nfrared scanning system, Fire Prevention, Thermal Object, Distant detection.

1 Introduction

Monitoring of environment, research and control of ecological conditions involve huge attention of mankind, is especial in the present stage of development of the industry and power. Optical-electronic devices and systems intended for application in ecological researches and at occurrence of extreme situations, constantly are in the center of attention of scientists and engineers. Complexes, in particular, for early detection of the seats of fire arising at natural disasters are irreplaceable. Hence, development and creation of devices and systems for thermal monitoring an environment is the important problem.

The present paper is devoted to the description of the technique developed by us spectral radiometric measurements of point and extended thermal objects and specially made with this purpose of automatic scanning complex "SimAr-A". The complex is intended for automatic scanning of environmental space with the purpose detection of point and extended thermal sources (in particularly seats of fire) on distance up to 7-10km, under various climatic conditions in the atmosphere. The complex functions in a mode of continuous scanning environmental space with the help of two optical-mechanical sensors (established on the certain base distance from each other) for detection and definition of site of thermal objects, in particular the seats of fire at an early stage of their development. The equipment works as automatic thermo-pelengator and can be applied in thermal monitoring of objects and spaces on the surface of the ground and in an atmosphere. At operation of a complex synchronous measurements of the current meteorological parameters (temperature, pressure and rel. humidity of air) are carried out.

2 Short Description of Equipment

Structurally the complex consists of two optical-mechanical sensors (OMS) established on specially developed scanning platforms and the unit of electronic control joined with personal computer for automatic processing of measurement results of the thermal radiation from researched objects under specially developed program. The complex can be carried out in three various variants:

- Air basing (for example, on the helicopter);
- Mobile (on two automobiles of the microbus type);
- Stationary (established on the special platforms).

The optical scheme OMS is shown on fig. 1.

The Entrance mirror objective of Cassegrainian type in diameter 108mm and with focal length 200mm.

OMS provides the temperature resolution no less then 0.50C in a range of temperatures of researched thermal objects from 300 up to 10000C. Detection of a thermal source (under normal meteorological conditions in the atmosphere) the sizes 3x3m2 on distance about 7km.

The Electronic Control Unit (UEC) structurally of desktop execution. All bodies of indication and management are located on the forward panel. In laboratory conditions UEC is established on a table, and field conditions it is mounted in auto laboratories with the help of shock-absorbers. Appearances OMS and UEC complex "SimAr-A" are shown on fig. 2.

Shortly the principle of work "SimAr-A" of radiometer consists in the following: In OMS the stream of radiation from researched object gathers with help optical system (see fig. 1)

and is focused on a sensitive platform of a photodetector. Further the preamplifier strengthens an electric signal and transfers to UEC. In UEC electronic circuits strengthen, demodulate and filter a signal from an output of photodetector, in result on an output there is a signal which amplitude is a measure absolute IR radiation of object. Knowing size collected radiating power (with the help of the data which have been preliminary carried out of the device power graduation [1,1035]), spectral filtering properties of system and a degree of amplification, the output signal can precisely transform to absolute measurement of IR Radiation characteristics of object.

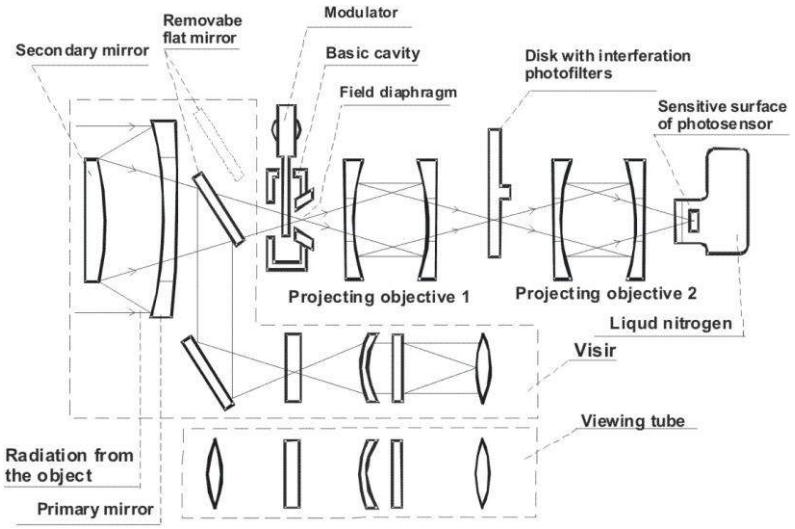


Figure 1: The optical scheme of OMS "SimAr-A" complex.

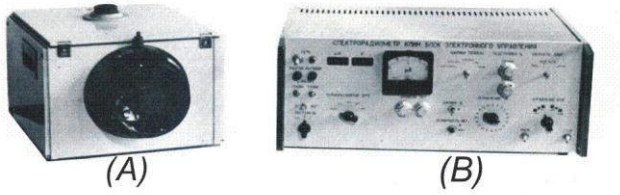


Figure 2: OMS-(A) & UEC-(B) of "SimAr-A" Complex.

3 Measurement Methodology of IR Radiation from Extended and Point Thermal Sources

Before carrying out of natural measurements with the help of complex "SimAr-A" power graduation of IR radiometer is carried out. The purpose of graduation is measurement of the response of the device on a known standard source-is usual a black body with known temperature. In work [1, p. 1035] the technique of power graduation for before developed by us similar IR Spectral Radiometer is in detail analyzed and for spectral graduation characteristics of the device k(λ) (in the region of lengths of waves from 2.5 up to 5.5μm) the following relation is received:

$$K(\lambda)=\frac{S(\lambda)}{\beta\{r(\lambda,T)\cdot\tau(\lambda,l)-r(\lambda,T_0)+r(\lambda,T_a)[1-\tau(\lambda,l)]\}} \quad (1)$$

S(λ)-amplitude of output signal; β-factor of amplification of the electronic system; r(λ,T)-Planck function at the temperature calibration black body T (in our case T=2600C) and on length of a wave λ; τ(λ,l)-atmospheres transparency on a way; l-between the calibration source and device; T0-temperature of the internal basic black body (T=24.20C); Ta-temperature of air during experiment (power graduation). Values of the graduation characteristics k(λ) enter the name in constant memory of processing system of the equipment for further use at automatic processing results of measurements in natural conditions.

In dependence k(λ) from λ the powerful strip of absorption of atmospheric carbonic gas with the center on length of wave 4.28μm [1, p. 1035, 2, p.318] is distinctly visible.

Researched objects, a stream of radiation from which completely are filled with a field of vision of the device, are at these measurements extended. In this case at researches the spectral density of power brightness of object W(λ,T) is measured in terms of w/cm2ster.μm. According to (1) output signal of radiometer S(λ) it is possible to express by the following relation:

$$S(\lambda)=K(\lambda)\cdot\beta\{W(\lambda,T)\cdot\tau(\lambda,l)-r(\lambda,T_0)+r(\lambda,T_a)[1-\tau(\lambda,l)]\} \quad (2)$$

For spectral density of power brightness of researched object it is possible to write:

$$W(\lambda,T)=\frac{S(\lambda)/K(\lambda)\cdot\beta+r(\lambda,T_0)-r(\lambda,T_a)[1-\tau(\lambda,l)]}{\tau(\lambda,l)]\}} \quad (3)$$

The transparency of atmosphere τ(λ,l) or is simultaneously measured, or according to synchronous measurements meteoparameters (temperature, pressure and rel. humidity of air) pays off with the help literature data [3, p.464,4, p.360].

Radiation from point sources completely field of vision of the device is usual does not fill. If the area of the radiation surface of object A is known, it is possible to measure its spectral density of power brightness according to the above-stated technique, i. e.

$$W_p(\lambda,T)=W(\lambda,T)\cdot\omega\cdot\frac{l^2}{A} \quad (4)$$

Where ω-a solid angle of a field of vision of radiometer (equal 3mrad.); W(λ,T)-the full measured spectral density

brightness on (3); l-distance from researched object up to the device.

At measurements of point objects represents also interest spectral contrast of a source of radiation when radiation of a background is comparable to radiation of object. In this case it is necessary to allocate a signal of a background SB(λ) from a signal "source + background S(λ). And we shall receive spectral radiating contrast of a source:

$$W(\lambda) = \frac{\Delta S(\lambda) \cdot \omega \cdot l^2}{K(\lambda) \cdot \tau(\lambda, l) \cdot A} \quad (5)$$

Where Δ S(λ)=S(λ)-SB(λ). If the area of radiating surfaces of the researched object A is unknown, it is possible to determine contrast spectral force light of a source (in terms of w/cm2ster.μm):

$$I(\lambda) = W(\lambda) \cdot A \cdot = \frac{\Delta S(\lambda) \cdot \omega \cdot l^2}{K(\lambda) \cdot \tau(\lambda, l)} \quad (6)$$

The described measurement methodology of IR radiation fluxes from point and extended thermal objects underlies reception and automatic processing of the measuring data with the help of complex "SimAr-A".

In the end we shall note, that complex "SimAr-A" except for the ecological control environmental space, with the purpose of detection and prevention of occurrence of fires, can used also in scientific researches of physical properties point and extended IR sources, for monitoring an environment at extreme situations and natural disasters.

4 Conclusion

In IR Radiometer System for decrease of overall dimensions and rise of sensitivity, usually, using entry objectives of a type Cassegrainian [5, p. 272, 6, p.174] as is executed in our operation. But the matching developed by us Spectral Radiometer "SimAr-A" with closely existing analog [7] shows at least two clear advantages of the instrument, described in the present paper. With the purpose of the greatest elimination of chromatic aberration in the optical "SimAr-A" system two pairs projections mirror of objectives are applied, and in second, for the extension of instrumentation functionality's on ring disks of a mode of light filters (on region from 3 to 5, and 8 to 14μm) are placed half-ring variable cline light filters [8] for spectral measurements of spectrum.

On the developed by us Universal Infrared Spectral Radiometer "SimAr-A" received Patent AM No1678 A2, 28.11.2005.

References

1. Asatryan R.S., et. al., Universal Infrared Spectral Radiometer, Internationl Journal of IR and MM Waves 24, pp. 1035-1046, 2003.
2. Zuev V.E., Atmosphere Transparency for Visible and Infrared Beams, Radio Publ. Moscow, 1966, pp. 318, (In Russian).
3. Krus P., MacGloulin L., MacKvistan P., Fundamentals of Infrared Techniques, MO SSSR, M., 1964, pp. 464, (in Russian).
4. Pavlov A.V., Optical\Electronic Instruments Energy Publ., Moscow, 1974, pp. 360, (in Russian).
5. Kozelkin V.V., Fundamentals of Infrared Engineering, Mashinostroenie Publ., Moscow, 1974,pp. 272 (In Russian).
6. Abrahamyan Yu.A. et. al., Threshold Characteristics of Photo-Sensors, IR Radiometers and Main Materials of a Modern Photo Electronics, Publ. Yerevan State University, Yerevan, 2004, pp. 174 (in Russian).
7. Dual Cannel Radiometer, U.S. Patent-3476914.
8. Branch Standard, Filters Optical Ring Varable for Region of a Spectrum 1.8-5.6 μm, OST3-5683-84, 1984, (In Russian).

ПОВЫШЕНИЕ НАДЁЖНОСТИ АГРЕГАТОВ АВТОМОБИЛЕЙ ПУТЁМ КОНТРОЛЯ ГЕРМЕТИЧНОСТИ МАНЖЕТНЫХ УПЛОТНЕНИЙ

Асцатуров Юрий Георгиевич
Канд. техн. наук, доцент кафедры «Техническая эксплуатация автомобилей» ИСОиП (филиала) ДГТУ, г. Шахты
Лопаткин Антон Владимирович
Магистрант кафедры «Техническая эксплуатация автомобилей» ИСОиП (филиала) ДГТУ, г. Шахты
Семенов Владимир Владимирович
Ханжонков Юрий Борисович
Канд. техн. наук, доцент кафедры «Радиоэлектронные и электротехнические системы и комплексы» ИСОиП (филиала) ДГТУ, г. Шахты

Техническое состояние автомобиля определяет его надёжность. Повышение надёжности агрегатов автомобилей может быть достигнуто установкой качественных деталей. Эффективность и долговечность работы агрегатов автомобилей, имеющих вращающиеся детали, во многом зависит от надежности работы пары трения «манжетное уплотнение-вал», т.е. от характеристик поверхностного слоя детали, режима работы, типа и качества применяемых уплотнений, а также условий эксплуатации автомобилей.

Манжетные уплотнения препятствуют утечке масла из картера двигателей и коробок переключения передач автомобилей при работе, а также мешают проникновению пыли, грязи и влаги из внешней среды. Срок службы агрегатов автомобилей напрямую зависит от надёжности уплотнений, а их внезапный отказ влечет за собой трудоёмкий дорогостоящий ремонт и простои автомобилей. Целесообразность работы над повышением надёжности манжетных уплотнений достаточно очевидна и требует применения специальных стендов для испытания уплотнений, устанавливаемых в агрегатах автомобилей [1].

С целью непрерывного мониторинга и определения времени от начала испытания манжетного уплотнения до нарушения его герметичности, авторами было предложено устройство для исследования манжетных уплотнений [2].

На рисунке 1 представлена конструкция устройства для исследования манжетных уплотнений.

Устройство для исследования манжетных уплотнений состоит из электродвигателя постоянного тока 3 с возможностью регулирования частоты вращения с помощью блока регулирования 4, тахогенератора 1, верхней 10 и нижней 17 частей корпуса стенда, а также насоса 19 с манометром 20, соединенных с верхней частью 10 корпуса шлангом высокого давления 21. Внутри корпуса устройства залита жидкость (масло, вода и т.д.) с флюоресцирующими добавками и, с целью недопущения её утечки, на исследуемом валу 9 устанавливаются манжетные уплотнения 12 и 22. Нижняя часть 17 корпуса закреплена на раме 2. Исследуемый вал 9 устанавливается в подшипниках качения 11 и соединяется с выходным валом 5 электродвигателя 3 посредством специальной фрикционной муфты 6 с «карманами» для вставки грузиков с целью создания требуемой величины эксцентриситета, которая фиксируется лазерным виброметром 29.

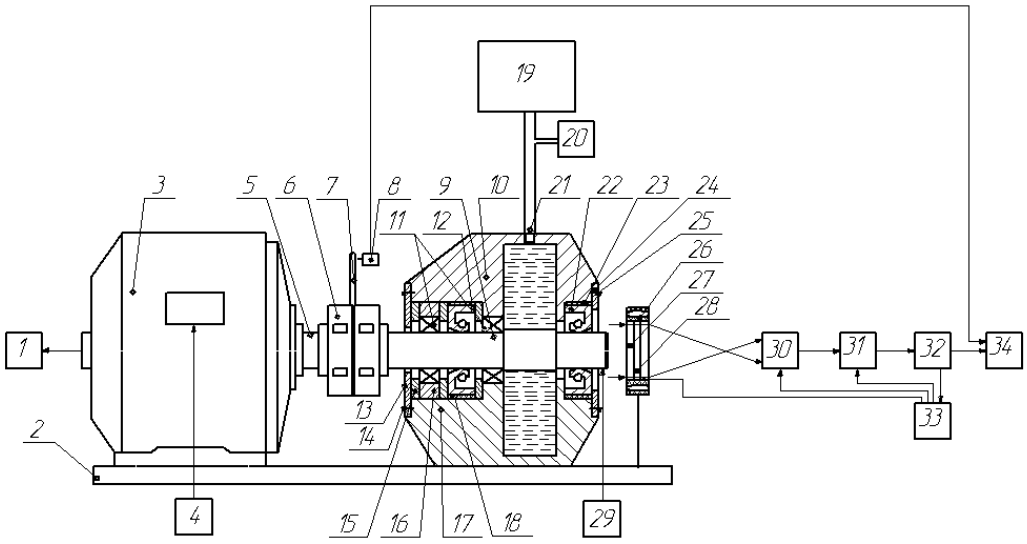


Рисунок 1. Устройство для исследования манжетных уплотнений.

Фрикционная муфта 6 имеет рычаг 7 «включения-отключения» сцепления, который в позиции «включено» замыкает концевой выключатель 8, соединенный с персональным компьютером 34. Манжетные уплотнения 12 и 22 по внешнему контуру охватываются упорными кольцами 18 и 23, а внешняя торцевая поверхность манжеты 22 прижимается крышкой 24, которая фиксируются на шпильках 25 гайками. Ближайший к фрикционной муфте 6 подшипник 11 установлен внутри втулки 16. Давление, создаваемое насосом в корпусе, контролируется с помощью манометра 20. Упорные кольца разных толщин выполняются из пластмассы и служат для фиксации манжет разных диаметров при исследовании различных валов. Между подшипниками 11 и манжетой 12 устанавливаются дистанционные кольца 15. Крышка 13 фиксируется на шпильках 14 гайками.

На раме 2 рядом с корпусом устройства со стороны противоположной электродвигателю 3 закреплен объектив 27 с обоймой светодиодов ультрафиолетового излучения 26 с управляемой диафрагмой 28. Система обработки светового сигнала, состоит из объектива 27, ПЗС-матрицы 30, усилителя 31, АЦП 32, блока управления 33 и персонального компьютера 34.

Данное устройство позволяет исследовать манжетные уплотнения при различных условиях испытаний в зависимости от частоты вращения двигателя, от величины давления и вида жидкости.

Так как в жидкости присутствуют флюоресцирующие добавки, определение порога герметичности манжетного уплотнения происходит в тёмном помещении.

Рассмотрим работу разработанного устройства. Вначале подбираются и устанавливаются в «карманы» муфты 6 грузики, необходимые для создания требуемой величины эксцентриситета, которая контролируется виброметром 29.

Вал 5 электродвигателя 3 набирает обороты, заданные блоком регулирования 4 и контролируемые тахометром. По достижению необходимого для испытаний числа оборотов, рычаг 7 фрикционной муфты 6 устанавливается в положение «включено», замыкается концевой выключатель 8, и сигнал о начале испытаний поступает в компьютер 34.

Вращение от вала 5 электродвигателя 3 посредством муфты 6 передаётся исследуемому валу 9, при вращении которого, вследствие вибрации губы манжеты 22, вызываемой микронеровностями поверхности вала 9, его эксцентриситетом, радиальным и осевым биением относительно корпуса устройства, возникает волна вибрации, проявляемая в виде микроподтеканий жидкости с флюоресцирующими добавками.

Жидкость, находящаяся в корпусе устройства, имеет свойство светиться в видимом диапазоне волн под действием ультрафиолетового облучения. Когда в процессе испытания манжетного уплотнения 22 нарушается его герметичность и жидкость появляется на внешней стороне манжетного уплотнения, то при ультрафиолетовом облучении в темноте появляется светящееся кольцо. Изображение этого кольца через объектив 27, который имеет диаметр больший, чем диаметр вала 9, передаётся на ПЗС-матрицу 30, где преобразуется в аналоговый электрический сигнал. Этот сигнал усиливается усилителем 31 и передаётся на аналогово-цифровой преобразователь 32. Оцифрованный сигнал поступает на персональный компьютер 34, где он обрабатывается с помощью компьютерной программы.

Блок управления 33 контролирует уровень аналогового сигнала и регулирует диафрагму 28 объектива 27 так, чтобы амплитуда аналогового сигнала находилась в пределах, необходимых для обеспечения диапазона аналогово-цифрового преобразователя 32, кроме того, блок управления 33 подаёт сигналы развёртки на ПЗС-матрицу

30 и синхронизирует работу ПЗС-матрицы с персональным компьютером 34.

Компьютерная программа позволяет определить время от начала испытания манжетного уплотнения до наступления порога нарушения его герметичности. Кроме того, зная угол наклона губы манжетного уплотнения относительно вала, по ширине светящегося кольца можно оценить объём протекания жидкости, а также оценить динамику изменения объёма протекшей жидкости.

Использование такого устройства позволяет уточнить механизм трения и износа манжеты и вала, а разработка на этой основе мероприятий по снижению износа валов насосов, коробок переключения передач и других агрегатов, имеющих манжетные уплотнения, даст значительную экономию денежных средств [2].

Осуществляя постоянный контроль состояния узлов трения «вал - манжетное уплотнение», своевременно проводя работы по продлению их ресурса, можно в значительной степени снизить затраты на ремонтные работы и простои автомобилей, предотвратить аварийные ситуации, тем самым повысив общий уровень промышленной и экологической безопасности [3].

Таким образом, повышение надёжности агрегатов автомобилей может быть достигнуто установкой партии удовлетворяющих сроку службы качественных манжетных уплотнений, выборка из которых, пройдёт предварительные испытания на предлагаемом устройстве.

Список литературы

1. Гаркунов Д. Н. Триботехника (конструирование, изготовление и эксплуатация машин): Учебник. – 5-е изд., перераб. И доп. – М.: Издательство МСХА, 2002. – 632 с.
2. Патент РФ №2451223 C1 МПК F16J15 /00, G01M3/02. Устройство для исследования манжетных уплотнений /Ханжонков Ю.Б., Семенов В.В., Асцатуров Ю.Г. Заявл. 08.06.2011.Опубл. 20.05.2012 //Бюл. № 14.
3. Семенов В.В., Асцатуров Ю.Г., Ханжонков Ю.Б. Совершенствование устройств для трибомониторинга узлов машин и механизмов с применением оптоэлектроники [Электронный ресурс] // «Инженерный вестник Дона», 2013. - №1. – Режим доступа: http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n1y 2013/ 1541 (доступ свободный) – Загл. с экрана. – Яз. рус.

ПОВЫШЕНИЕ РОЛИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА В ПРИГОРОДНО-ГОРОДСКОМ ПАССАЖИРСКОМ СООБЩЕНИИ

Балакин Владимир Васильевич

Доцент, канд.техн.наук, Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, г.Волгоград

АННОТАЦИЯ

Обосновывается необходимость увеличения доли пригородных и внутригородских пассажирских перевозок на электрифицированной железной дороге в крупных и крупнейших городах. Освоение мощных пассажиропотоков в межрайонном сообщении железнодорожным подвижным составом путём расширения зон влияния станций с формированием на их основе транспортно-пересадочных узлов снизит интенсивность движения и экологическую нагрузку на окружающую среду на магистральных улицах общегородского значения и повысит эффективность функционирования транспортной системы.

ABSTRACT

The article substantiates the necessity of increasing the share of cargo and passenger transfers by electrified railway transport within major cities and in their suburbs. The expected effect from adoption of massive passenger operations by railway transport based on widening the operating zones of the stations and turning them into commuting hubs is defined as de-intensification of motor-vehicle traffic resulting in lowering its environmental impact in cities' thoroughfares, and making the whole transportation system more effective.

Ключевые слова: железная дорога, электропоезд, пассажирские перевозки,

Key words: railway, electric train, passenger operations / passenger transfer.

Высокие темпы урбанизации, увеличение дальности передвижений населения к местам приложения труда и объектам эпизодического пользования, расположенным как в городском, так и тяготеющем к нему пригородном пространстве, приводят к необходимости совершенствования транспортных систем городов и регионов, включая железнодорожный транспорт.

Дальность трудовых поездок возросла в 1,5-2 раза и достигает 200 км и более, что резко обостряет проблему пассажирских перевозок [2, с.3].

Затраты времени на пригородные поездки с трудовыми целями, в том числе и на учебу, в настоящее время в крупных городах составляют 60-120 минут при допустимой продолжительности поездки 40-60 минут [3, с.4].

Эту проблему ещё более обостряет массовая автомобилизация населения, вследствие чего загрузка улично-дорожной сети в городах становится критической из-за резкого падения скоростей сообщения (до 10-15 км/ч).

Таким образом, на участках пригородной зоны с интенсивным пассажиропотоком наиболее востребованными среди других видов транспорта становятся скоростные электропоезда. Например, поезда-экспрессы стали активно использоваться в Москве на направлении Москва-Мытищи и в Санкт-Петербурге на участке Санкт-Петербург-Выборг.

Все крупнейшие города страны имеют развитую пригородную зону, тяготеющую к железнодорожным линиям на протяжении 110-200 км. Например, протяженность пригородных участков Москвы при среднем радиусе 140-160 км составляет 1237 км, Санкт-Петербурга – 1327 км при среднем радиусе 115 км, Екатеринбурга – 1120 км при среднем радиусе 110 км [2, с.12].

По мере постепенного совершенствования эти электрифицированные, как правило, двухпутные линии стали своеобразными транспортными коридорами, способными пропускать мощные, пассажирские и грузовые потоки. Как следует из таблицы 1, по главным технико-экономическим и эксплуатационным параметрам эти дороги превосходят метрополитены [2, с.9].

Таблица 1

Технико-экономические и эксплуатационные показатели городского транспорта

Вид транспорта	Число мест Для сидения	Заполнение в часы «пик»	Провозная способность, пас/ч в одном направлении	Скорость сообщения, км/ч
Легковой автотранспорт	4	1,7	2000	30
Автобус	35	70	3000	15-20
Трамвай (двухвагонный)	70	200	18000	
Метрополитен (6 ваг.)	300	900	36000	20-30
Двухпутный пригородный участок (8 ваг.)	500	1250	50000	25-35

Двухпутный электрифицированный железнодорожный диаметр или глубокий ввод в центральные районы города по провозной способности равноценен 6-8-полосной автомагистрали с общей шириной проезжей части 35-40 м, тогда как ширина полосы отвода для прокладки железной дороги не более 9-12 м [2, с.10].

В то же время железная дорога относится к наиболее емким по капитальным вложениям видам общественного транспорта. Поэтому формирование её сети экономически целесообразно в городах и агломерациях с миллионным населением и более, где формируются наиболее мощные пассажиропотоки на участках значительной протяженности.

Несмотря на значительную протяженность железных дорог в пределах Москвы, процент пассажиров, пользующихся железнодорожным транспортом во внутригородских перевозках, невелик. Основными причинами недостаточного использования железной дороги для пассажирских перевозок в мегаполисе являются [1, с.19]:

- отсутствие на радиальных направлениях специализированных главных путей, выделенных для пассажирского внутригородского и пригородно-городского движения;
- отсутствие достаточного числа удобных транспортно-пересадочных узлов в пунктах взаимодействия пригородно-городского и внутригородского транспорта.

В Волгограде также ещё не использованы полностью бесспорные преимущества электрифицированной железной дороги в пригородно-городском и внутригородском пассажирском сообщении, хотя специфика планировочной структуры города позволяет осуществлять перевозки пассажиров с её использованием при достаточно высокой эксплуатационной скорости. Железная дорога проходит практически по всем административным районам по направлению наиболее мощных пассажиропотоков. Однако подходы пассажиров к станциям затруднены, скорость сообщения снижается из-за низких посадочных платформ, отсутствуют удобные пересадочные узлы с поперечных маршрутных линий.

Снижение объемов перевозок во внутригородском железнодорожном сообщении можно объяснить успешной конкуренцией маршрутных такси (суммарная плотность маршрутов муниципального транспорта оказалась в 4-5 раз ниже плотности маршрутов автобусов малой и особо малой вместимости) и резким повышением роли индивидуального легкового автомобильного транспорта в пассажирских перевозках.

Недостаточное использование городского и пригородного железнодорожного транспорта во внутригородских пассажирских перевозках связано еще с большими интервалами их движения (в пределах 30-60 мин) из-за большой доли грузового движения. Поэтому повышение роли железнодорожного транспорта пригородного сообщения во внутригородских пассажирских перевозках может быть достигнуто путём сокращения интервала движения с 30 – 40 до 20 – 25 минут в часы пик. В условиях совмещения пригородно – городского движения на одних путях с интенсивным грузовым и дальним пассажирским движением на некоторых перегонах потребуется обеспечение более ритмичного графика движения электропоездов.

В современных условиях повышение эффективности железной дороги для внутригородских передвижений населения, в первую очередь, в опорных пассажирообразующих районах городов может быть достигнуто путём расширения зон влияния остановочных платформ и станций через реформирование и развитие маршрутной системы, ориентированной на пассажиров с разной дальностью поездки, и создание сети местных подвозочных маршрутов.

Для решения данной задачи необходимо обеспечение высокого эксплуатационного состояния дорог, улиц, проездов, путевых устройств и уровня организации движения, которые обеспечивали бы мобильность подвозящих видов транспорта в условиях, как правило, ограниченной ширины улиц.

Здесь, очевидно, потребуется реконструкция «освоенных» МТ улиц местного значения, с включением их в магистральную сеть, для пропуска по ним автобусов средней или большой вместимости с модернизацией остановочных пунктов и корректировкой планировочных решений транспортных узлов.

В сообщениях между районами при общих затратах времени до 20-30 минут решающее значение при выборе способа передвижения жителями будут иметь такие факторы, как стоимость и комфортабельность поездки.

При передвижениях, имеющих межрайонный и трансцентральный характер, на реакцию пользователей при возможности выбора видов транспорта в районе отправления, дополнительно будет влиять продолжительность поездки при минимуме пересадок.

В данных случаях для того, чтобы повысить привлекательность электропоезда как скоростного внеуличного вида транспорта и наполнение подвижного состава, необходимо, прежде всего, обеспечить сокращение накладных затрат времени при передвижениях населения, проживающего на территории планировочных зон, прилегающих к железной дороге.

Для сокращения накладных затрат времени на передвижения сеть маршрутов должна отвечать по конфигу-

рации и плотности требованиям соблюдения нормативных расстояний пешеходных подходов к остановочным пунктам 500 м при расстоянии между ними 400-600 м для жителей наиболее удалённых периферийных кварталов городской застройки и граничащих с городом жилых образований. Маршруты прокладываются таким образом, чтобы пассажиры имели возможность осуществлять поездки с минимальными затратами времени и быстро сделать пересадку на электропоезд.

При таких условиях следует ожидать постепенное перераспределение объемов пассажирских перевозок в межрайонном, а также в трансцентральном сообщении с обычных уличных видов транспорта на железнодорожный транспорт как «составную часть общей транспортной системы» [4, с.14]. Такое перераспределение пассажиропотока будет сопровождаться соразмерным снижением интенсивности движения и экологической нагрузки на окружающую среду на магистральных улицах общегородского значения, главным образом, радиальных, кольцевых или продольных направлений.

Практическое решение этой задачи может потребовать проектирования совершенно новых объектов транспортного назначения с проработкой вопросов организации движения. В данном случае речь может идти о многофункциональных транспортно-пересадочных узлах (ТПУ) или терминалах с совмещением функций различных видов городского и пригородного транспорта (электрифицированная железная дорога, автобус большой и средней вместимости, трамвай, троллейбус, маршрутное такси) и блокировкой вокзалов.

Каждый достаточно насыщенный элементами транспортной инфраструктуры взаимодействующих видов ТПУ должен обеспечивать не только основные функции и процессы, но и ряд сопутствующих общественных функций в радиусе пешеходной доступности, таких как бытовое обслуживание, торговля, рекреация и пр.

В целях активизации использования ресурсов провозной способности взаимодействующих на узлах видов транспорта и ближайшего городского пространства здесь могут быть предусмотрены вместительные паркинги, общественно-торговые центры или деловые зоны с необходимыми сооружениями и офисными помещениями. В особо стеснённых условиях сложившейся застройки в зависимости от пассажирооборота узлов может быть обоснована необходимость использования подземного пространства.

Детальное проектирование ТПУ предусматривает уточнение их местоположения в планировочной структуре города и проработку функциональных схем, определение площадных характеристик и этажности, расчет протяженности фронта посадки и высадки пассажиров, емкости приобъектных стоянок, корректировку схем организации движения транспорта и пешеходов в районе расположения узлов и т.д.

Для того чтобы ТПУ, проектируемые на базе существующих станций и платформ, были достаточно эффективно интегрированы в транспортную инфраструктуру города, они должны обладать, прежде всего, собственной структурной организацией, органически сочетающей транспортный, коммуникационный, пространственный и экологический аспекты.

Планировочным решением ТПУ следует предусматривать максимальное приближение станций, остановочных пунктов, линий, путей и других сооружений взаимодействующих видов транспорта и компактность в размещении основных элементов узла. Это позволит сократить протяженность пешеходных передвижений и, соответственно, затраты времени пассажиров.

В сложных особо загруженных узлах (вокзалы и вокзальные комплексы) необходимо обеспечивать максимальное сближение вестибюлей вокзалов, сооружение дополнительных объемов в виде мостов над путями с залами ожидания, попутным обслуживанием и выходами на платформы к поездам, предусмотреть размещение помещения для маломобильной группы пассажиров на первых этажах.

При этом важно определить степень насыщения каждого ТПУ необходимыми объектами культурно-бытового обслуживания, торговли и социальной инфраструктуры, включаемыми в зону его влияния. Состав, функциональное назначение и емкость этих объектов, будут определяться иерархическим положением ТПУ в системе общественных центров города в соответствии с градостроительной классификацией.

Список литературы

1. Евреенова Н.Ю. Выбор параметров транспортно-пересадочных узлов, формируемых с участием железнодорожного транспорта. Дисс… канд. техн. наук. Москва. 2014. 197 с.
2. Кондратенко В.В. Модернизация железнодорожных станций как фактор улучшения пассажирских перевозок в крупных городах России. Автореф. дисс… канд. экон. наук. Москва. 2010. 24 с.
3. Медведь О.А. Назначение пригородных поездов в соответствии с целевой структурой пассажиропотока. Дисс… канд. техн. наук. Санкт-Петербург. 2014. 137 с.
4. Самойлов Д.С.Городской транспорт. М., Стройиздат.1983.384 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЖЕЛЕЗОСОДЕРЖАЩЕЙ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБА

Баулина Тамара Васильевна
Кандидат биологических наук, доцент кафедры «Технологии продуктов питания и экспертизы товаров», г. Москва
Зубцова Юлия Игоревна
Щербакова Ирина Генриховна
Кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологии продуктов питания и экспертизы товаров», г. Москва

АННОТАЦИЯ

Пищевая добавка «Гемферинин» - принципиально новая биологически активная добавка, содержащая железо в виде гема, то есть в той же форме, в которой оно входит в состав гемоглобина крови.

«Гемферинин» содержит 0.3% железа. В хлебе с добавлением «Гемферинина»должно содержаться не менее 0.1 мг на 100 г продукта. При употреблении препарата «Гемферинин» с хлебом «Столичный» железо поступает в организм в виде комплексного соединения (гема) без образования свободных ионов железа и при участии белков-переносчиков.

ANNOTATION

Supplement Helferinnen" - a fundamentally new dietary Supplement containing iron in the form of heme, which is in the same form in which it is a part of hemoglobin the blood.

"Helferinnen contains 0.3% of iron. In bread with the addition of "Helferinnen"must contain at least 0.1 mg per 100 g of product. In the use of the drug "Hampering" bread "Capital" iron enters the body in the form of complex compounds (heme) without the formation of free ions of iron and with the participation of fibers-carriers.

Ключевые слова: «Гемферинин», хлебопекарное производство, гемоглобин.

Keywords: "Gamberini", bakery production, hemoglobin.

На сегодняшний день во всем мире существует потребность в продуктах, содержащих железо в безвредной и доступной форме, для профилактики железодефицитных состояний населения. Для этой цели часто используют химические соли железа, что небезопасно для человеческого здоровья.

Научно-производственное предприятие «Медбиофарм» (г. Обнинск, Калужской области) предлагает для обогащения продуктов питания принципиально новую биологически активную пищевую добавку «Гемферинин».

Пищевая добавка «Гемферинин» представляет собой порошок коричнево-бурого цвета, получаемый высушиванием гемоглобина крови крупного рогатого скота или свиней, содержащий 0,3 % железа в естественной для организма форме.

Поступление этого железа в организм идет за счет обычных механизмов транспорта и усвоения, то есть тем же путем, как из пищи или естественно обновляющихся эритроцитов - при помощи специальных белков- переносчиков. Отсюда - важнейшие преимущества предлагаемой железосодержащей добавки.

Во-первых, при использовании «Гемферинина» невозможна передозировка железа, так как оно содержится в составе гемоглобина - пищевого белка, повседневно потребляемого человеком с мясными продуктами питания, и в случае избытка просто выводится из организма.

Во-вторых, очень высока эффективность при ликвидации железодефицита, так как структура гема (железосодержащей части молекулы гемоглобина) абсолютно одинакова у человека и у животных. В составе гема, который всасывается в пищеварительном тракте целиком, более 80% железа сразу направляется на синтез железосодержащих белков организма.

Кроме того, очистка гемоглобина от клеточных стенок эритроцитов и высокомолекулярных белковых комплексов полностью исключает возникновение аллергии.

Давно известно, что при лечении железодефицитной анемии и для ее профилактики необходимо обогащать рацион человека продуктами животного происхождения, которые являются основным источником железа. За рубежом широко практикуется, например, введение в состав колбасных изделий различных продуктов из крови сельскохозяйственных животных (черного и светлого пищевого альбумина, гемолизатов и т.д.).

«Гемферинин» отличается от всех продуктов крови не только полной гипоаллергенностью, но и существенно большей степенью усвояемости из него железа. Так, усвоение железа из растительных продуктов составляет в среднем от 2 до 5 %, из рыбы - 10 %, из мяса - 15 - 20 %, из пищевой крови -20 - 25 %. Из «Гемферинина» усваивается более 80% железа.

Зачем организму железо?

Железо относится к разряду облигатных биометаллов, без которых невозможно нормальное функционирование разнообразных биологических систем. Оно является неотъемлемым компонентом белков, основная функция которых – перенос и хранение кислорода, а также ряда ферментов.

Доставку кислорода от легких к тканям осуществляет гемоглобин, содержащий железо в виде сложного соединения – гема.

Также железо влияет на клеточный и неспецифический иммунитет.

При нехватке железа в организме уменьшается количество гемоглобина, что приводит к возникновению так называемого кислородного «голода» клеток и тканей – гипоксии. В повседневной жизни человек часто испытывает это состояние, например, опускаясь в метро, поднимаясь в гору или после пробежки. При постоянном недостатке гемоглобина в крови развивается анемия, наблюдаемая у 25% населения Земного шара. Самая распространенная анемия - железодефицитная анемия или малокровие, возникающая при недостаточном поступлении железа в организм или его потерях и, как следствие – нехватка кислорода в клетках и тканях. От железодефицита страдает весь организм – серьезные нарушения происходят в деятельности сердечно-сосудистой, дыхательной, иммунной и нервной систем. Особенно страдают защитные функции организма.

В развитых странах 1/3 пищевого железа является гемовым. Гем высвобождается из гемоглобина и миоглобина под влиянием панкреатических ферментов, а продукты деградации глобина облегчают всасывание негемового железа. Гемовое железо всасывается облегченным путем, однако его точные механизмы не установлены. Известно, что гемовое железо растворимо при дуоденальном pH и на его всасывание не влияют компоненты пищи.

Отсутствие точных представлений о механизмах облегченного всасывания гемового железа не явилось помехой для создания на его основе высокоэффективного препарата «Гемферинин».

Пищевая добавка «Гемферинин» - принципиально новая биологически активная добавка, содержащая железо в виде гема, то есть в той же форме, в которой оно входит в состав гемоглобина крови.

«Гемферинин» содержит 0.3% железа. В хлебе с добавлением «Гемферинина» должно содержаться не менее 0.1 мг на 100 г продукта. При употреблении препарата «Гемферинин» с хлебом «Столичный» железо поступает в организм в виде комплексного соединения (гема) без образования свободных ионов железа и при участии белков-переносчиков.

Исследования зарубежных ученых «in vitro» позволяют говорить о том, что составные части препарата «Гемферинин» активизируют процесс синтеза собственного гемоглобина.

По результатам комплексных испытаний «Гемферинин» рекомендован в качестве источника гемового железа и как препарат, повышающий уровень гемоглобина в крови.

БАД «Гемферинин» как дополнительный источник гемового железа особенно необходим для:

- детей и подростков;
- женщин детородного возраста, во время беременности, в период лактации;
- доноров;
- лиц с хроническими кровопотерями;
- военнослужащих и спортсменов;
- лиц с высокими физическими и умственными нагрузками;
- лиц, находящихся в экологически неблагоприятных условиях;
- пожилых людей, ведущих активный образ жизни.

Пищевая добавка «Гемферинин» по органолептическим и физико-химическим показателям должна соответствовать требованиям, представленным в таблице 1

Таблица 1

Органолептические и физико-химические показатели «Гемферинина»

Наименование показателя	Значение показателя
Внешний вид, консистенция	Мелкий сухой порошок или порошок, состоящий из агломерированных частиц, допускается незначительное количество комочков, легко рассыпающихся при механическом воздействии.
Цвет	Коричнево-бурый
Наименование показателя	Значение показателя
Вкус и запах	Свойственный свежей крови с характерным привкусом
Массовая доля влаги, %, не более	10
Массовая доля белка, %, не менее	80
Массовая доля гемоглобина, %, не менее	60
Массовая доля железа, мг в 1 кг продукта, не менее	1500
Растворимость, 1 г продукта в 50 мл дистиллированной воды, мин, не более	30

«Гемферинин» хранят в упакованном виде в чистых, сухих, хорошо вентилируемых помещениях при температуре плюс 18+3°С и относительной влажности воздуха не выше 75%, в защищенном от света месте.

Срок годности «Гемферинина» составляет 12 месяцев со дня выработки.

Технологический процесс производства «Гемферинина» состоит из следующих стадий:

- стадия вспомогательных работ;
- стадия основного технологического процесса;
- стадия упаковки, маркировки и отгрузки готового продукта.

Стадии основного технологического процесса.

1. Измельчение брикетов.

Брикеты замороженных сгустков крови измельчают до ледяной крошки фракции не более 5 мм с помощью измельчителя.

2. Первичный гемолиз.

Ледяную крошку загружают в специальную емкость с турбомешалкой и заливают водой, имеющей температуру от 20 до 40°С, в соотношении 1:0.5.

3. УЗ гемолиз.

Раствор, полученный в результате первичного гемолиза, насосом перекачивают в проточный ультразвуковой гомогенизатор УЗГМ.

4. Флотация стромы.

Обработанный ультразвуковым излучением гемолизат собирается в две емкости, где происходит флотационное разделение стромы и гемолизата.

Гемолизат сливают через сливной кран в нижней части емкости. Осветленный гемолизат насосом подают на фильтрационную установку.

5. Фильтрация гемолизата.

6. Накопление раствора гемоглобина.

7. Сушка.

Распылительная сушка производительностью 100 л/ч.

В процессе производства «Гемферинина» контролируется исходное сырье, производственные зоны, промежуточные продукты, параметры технологического процесса и готовый препарат.

Контроль готового продукта.

Готовая продукция, полностью завершенная производством, должна быть предъявлена отделу технического контроля. Продукция предъявляется посерийно, полностью и одновременно. Для проведения контроля отбирается средняя проба. Проверяется качество тары, маркировки и упаковки. Результаты контроля оформляются протоколом контроля. Протоколы контроля хранятся не менее года. На каждую серию продукции оформляется паспорт. С целью наблюдения за качеством продукта в процессе хранения отбираются образцы готовой продукции в оригинальной упаковке, которые хранятся до истечения срока годности препарата.

Список литературы

1. Булдаков А.С. Пищевые добавки – М.:ДеЛи принт, 2003. – 436 с.;
2. Могильный М.П. Пищевые и биологически активные вещества в питании – М.:ДеЛи принт, 2007. -240 с.;
3. Пашук З.Н. Технология производства хлебобулочных изделий – СПб.: Гиорд, 2009. – 400 с.
4. www.apk-inform.com
5. www.fnd.com

РАЗРАБОТКА СОЦИАЛЬНОЙ СЕТИ ДЛЯ СТУДЕНЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Баженов Руслан Иванович
К.п.н, доцент, Приамурский государственный университет им.Шолом-Алейхема, зав.кафедрой информатики и вычислительной техники, г.Биробиджан
Баженова Наталья Геннадьевна
К.п.н, доцент, Приамурский государственный университет им.Шолом-Алейхема, и.о.ректора, г.Биробиджан
Шмурыгина Наталья Витальевна
Приамурский государственный университет им.Шолом-Алейхема, аспирант, г.Биробиджан
Якимов Антон Сергеевич
Приамурский государственный университет им.Шолом-Алейхема, студент, г.Биробиджан

АННОТАЦИЯ

В статье представлено описание прототипа социальной сети для студенческих организаций, разработанного на основе системе WordPress. Технология позволит проводить различные исследования поведения студентов без использования специализированных средств.

ABSTRACT

The article describes a prototype social network for student organizations, developed on the basis of the system of WordPress. The technology will allow to carry out various studies of students' behavior without the use of specialized tools

Ключевые слова: социальная сеть, студент, WordPress

Keywords: social network, student, WordPress

Современные общества - динамично развивающиеся системы, преодолевающие один за другим этапы модернизации. Происходящие в них фундаментальные, социально-экономические и социокультурные изменения, направлены в сторону усложнения внутренних и внешних взаимосвязей, неоднозначности явлений и процессов, в сторону усиления неопределенности (общество риска) [1]. Происходящие перемены, появление неопределенности в числе основных характеристик общества риска, стало результатом изменения традиционных, устоявшихся основ существующих современных обществ, требующего прикладного изучения вопросов о механизме самоорганизационных процессов для повышения социальной интеграции, уровня социальной субъектности, социальной активности, построение эффективных жизненных стратегий и преодоления ситуации нестабильности. Полифункциональность и неоднозначность ситуации, привела к необходимости выработки у студентов способности самостоятельно решать свои проблемы, адаптироваться к новым социально-экономическим условиям рыночной экономики, получать навыки самостоятельной жизни и участвовать в самоуправлении. Одним из механизмов решения может стать путь повышения процессов группообразования за счет создания студенческих объединений с учетом составных элементов самоорганизации [2]. Поддержка функционирования студенческих обществ может быть осуществлена через объединение их в виде социальной сети, которая является платформой, онлайн-сервисом или веб-сайтом, предназначенным для построения, отражения и организации социальных взаимоотношений [5].

Многие ученые изучают аспекты использования социальных сетей. А.Н.Чураков [8] рассмотрел механизмы анализа социальных сетей. Анализ опыта и перспективы развития социальных сети в образовании провел А. В.Фещенко [6]. А. А.Целых разработал концепцию семантической социальной сети для задач корпоративной экспертизы [7]. Д.А.Губанов и др. [4] выделили основные классы моделей социальных сетей, установили соответствие между классами моделей и отражаемыми ими свойствами моделируемого объекта, рассмотрели модели влияния социальных сетей на различные стороны жизни.

Представим разработку прототипа социальной сети для студенческих организаций на основе WordPress.

Главная страница прототипа показана на рис.1.

В странице ленты активности (рис.2) отображаются все последние совершенные действия пользователей, начиная от изменения фотографии, и заканчивая создания групп или сообщении. Помимо этого, можно оставить сообщение, указав заранее куда именно, например, в определенную группу и т.д. Также имеется возможность отфильтровать ленту для показа определенной категории, например, отобразить только сообщения, друзей, или добавленных групп и т.д.

В системе реализовано создание групп (рис.3), состоящее из четырех этапов:

1. название и описание группы;
2. настройка степени конфиденциальности данной группы;
3. Картинка или фото данной группы;
4. Создание приглашений

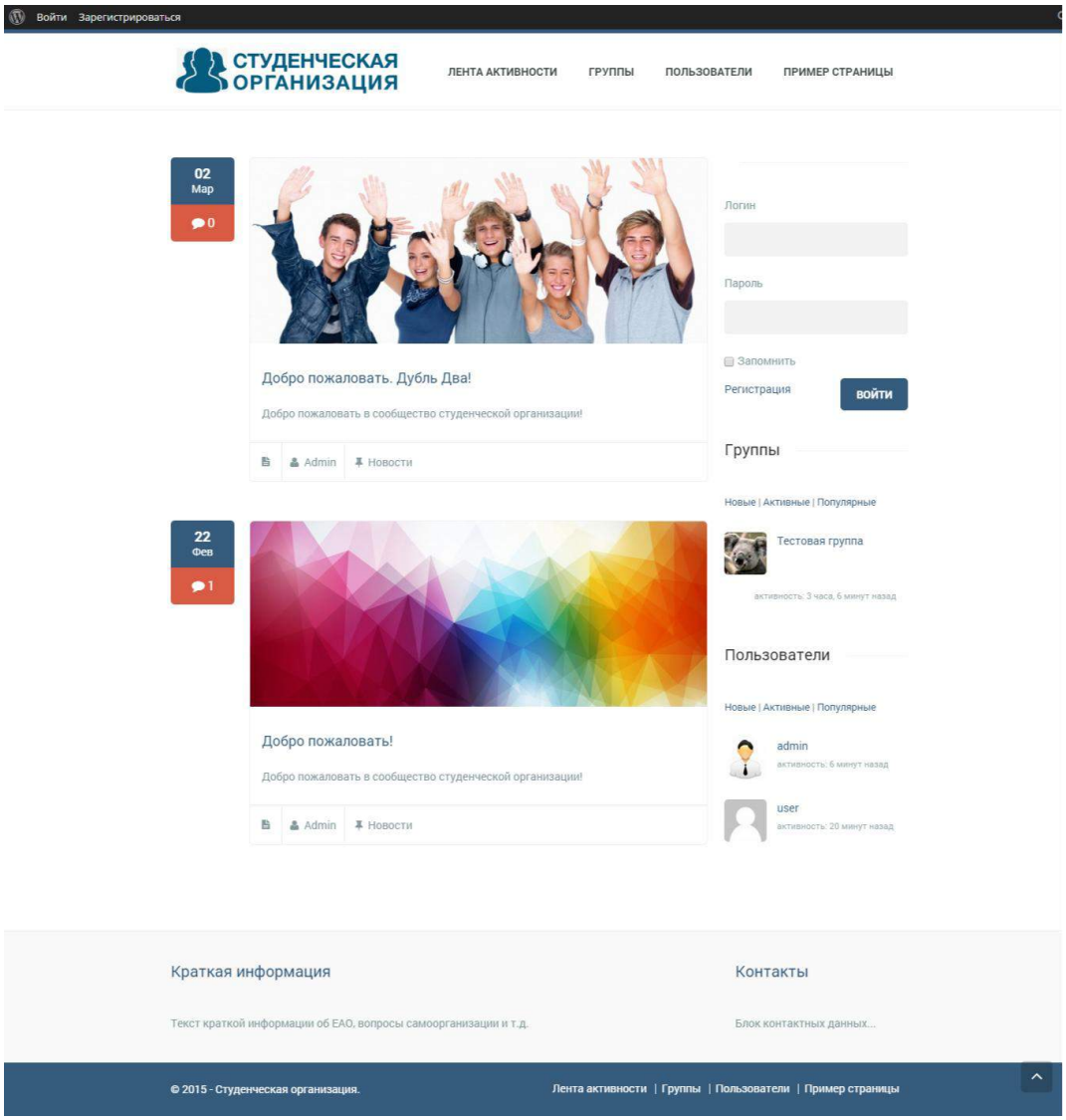


Рисунок 1. Главная страница прототита социальной сети

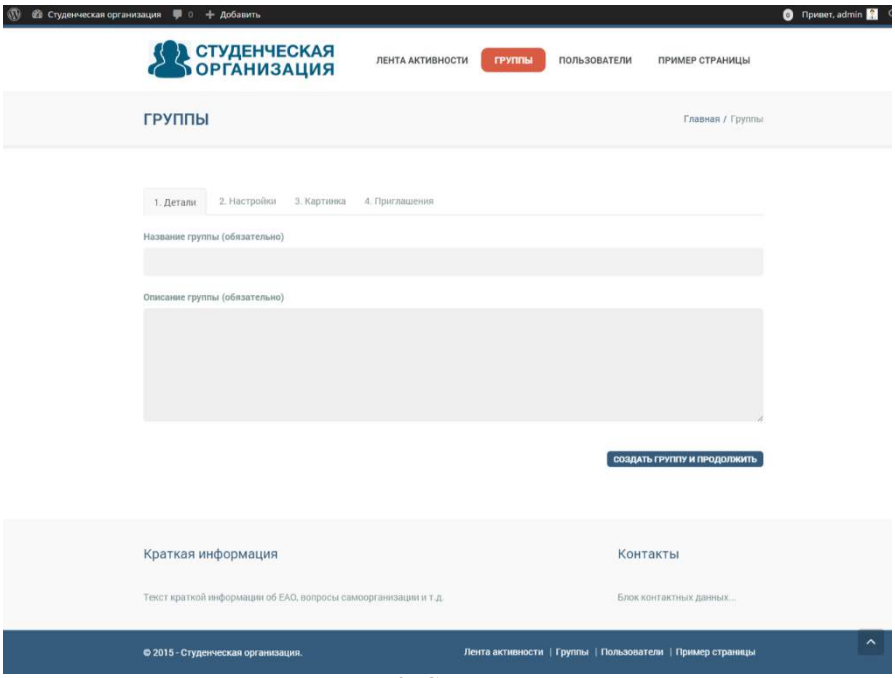


Рисунок 3. Создание групп

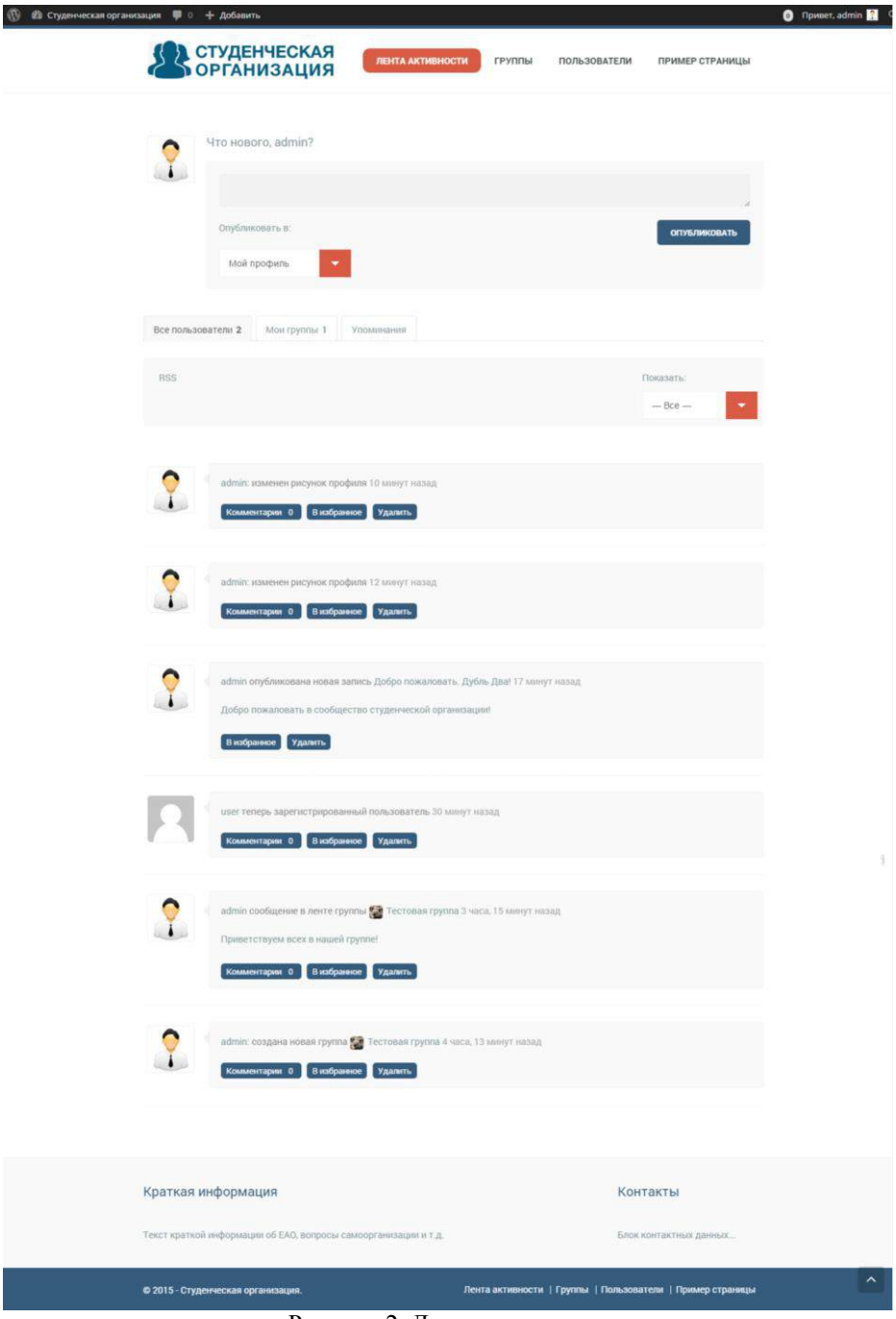


Рисунок 2. Лента активности

Разработанный прототип социальной сети студенческих организаций находиться на стадии внедрения. С помощью его можно будет проводить различные исследования поведения студентов без использования специализированных средств [3].

Список литературы

1. Morin J., Orsini, A. Essential Concepts of Global Environmental Governance. - Hoboken: Taylor and Francis, 2014. - 268 c.
2. Stuart M., Lido C., Morgan J., Solomon L., May S. The impact of engagement with extracurricular activities on the student experience and graduate outcomes for widening participation populations //Active Learning in Higher Education. 2011. - Т. 12. - №. 3. - С. 203-215.
3. Волков Е.И., Баженов Р.И. Разработка программной системы «Сканер социальных связей» // Современные научные исследования и инновации. – 2014. - № 5-1 (37). - С. 22.
4. Губанов Д.А., Новиков Д.А., Чхартишвили А.Г. Модели влияния в социальных сетях // УБС. - 2009. - №27. - С.205-281.
5. Социальная сеть // Википедия URL: http://ru.wikipedia.org/Социальная сеть (дата обращения: 20.04.2015).
6. Фещенко А. В. Социальные сети в образовании: анализ опыта и перспективы развития // Открытое дистанционное образование. – 2011. – №. 3. – С. 43.
7. Целых А. А. Графогиперграфовая модель семантической социальной сети //Известия Южного федерального университета. Технические науки. – 2012. – Т. 129. – №. 4.
8. Чураков А. Н. Анализ социальных сетей // Социологические исследования. – 2001. – №. 1. – С. 109-121.

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ТРАВМАТИЗМ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Берсенева Мария Николаевна
Магистрант, ФГБОУ ВО Иркутский национальный исследовательский технический университет, г.Иркутск

АННОТАЦИЯ
В представляемой работе была выполнена оценка риска производственного травматизма на железнодорожном транспорте на основе корреляционно-регрессионного анализа, позволившего выявить наиболее значимые факторы, влияющие на уровень травматизма работников. Для выявления связи риска травматизма работников и факторов организационного характера были рассчитаны модели парной линейной регрессии.
ABSTRACT
Industrial injury risks at the railway transport were evaluated by correlation and regression analysis. This made it possible to identify the most important factors that affect the level of the industrial injury. Simple linear regression models were calculated to reveal the correlation between the industrial injury and the organizational factors.
Ключевые слова: производственный травматизм, риск травмирования, уровень риска, оценка риска, линейная регрессия
Keywords: industrial injury, industrial injury risks, the risks' level, the risks' evaluating, a linear regression.

Железнодорожный транспорт играет решающую роль в осуществлении перевозок важнейших грузов, обеспечивающих функционирование многих промышленных предприятий. Перевозка грузов осуществляется в огромных масштабах по всей России. Помимо грузовых перевозок миллионы людей используют железнодорожный транспорт для передвижения, так как он является одним из самых доступных. Но железнодорожный транспорт все же является также и потенциальным источником возникновения чрезвычайных ситуаций, результатом которых может быть большое число пострадавших, а также значительный материальный ущерб и непоправимые экологические последствия.

Немало важно для любого предприятия прилагать усилия к обеспечению безопасных условий труда, сохранению жизни и здоровья работников. Именно сейчас оценка производственных рисков становится все более важной. Любая деятельность потенциально опасна, поэтому современное общество пришло к концепции допустимого риска, говорящей, что обеспечить абсолютную безопасность невозможно, но можно снижать риски и стараться поддерживать их на минимальном уровне. Таким образом, проводя комплексную оценку рисков, можно разрабатывать мероприятия по их минимизации путем анализа факторов, приводящих к неблагоприятному развитию событий.

В исследовании была выполнена оценка риска производственного травматизма на железнодорожном транспорте на основе корреляционно-регрессионного анализа, позволившего выявить факторы, оказывающие наибольшее влияние на уровень травматизма работников. В исследовании были использованы статистические данные, размещенные на официальном сайте ОАО «РЖД» [1].

На основе статистических данных производственного травматизма на железной дороге рассчитали риск травматизма работников. Проследить динамику риска травматизма работников ОАО «РЖД» в целом и ВосточноСибирской железной дороге по проведенным исследованиям можно по результатам, представленным на рис. 1.

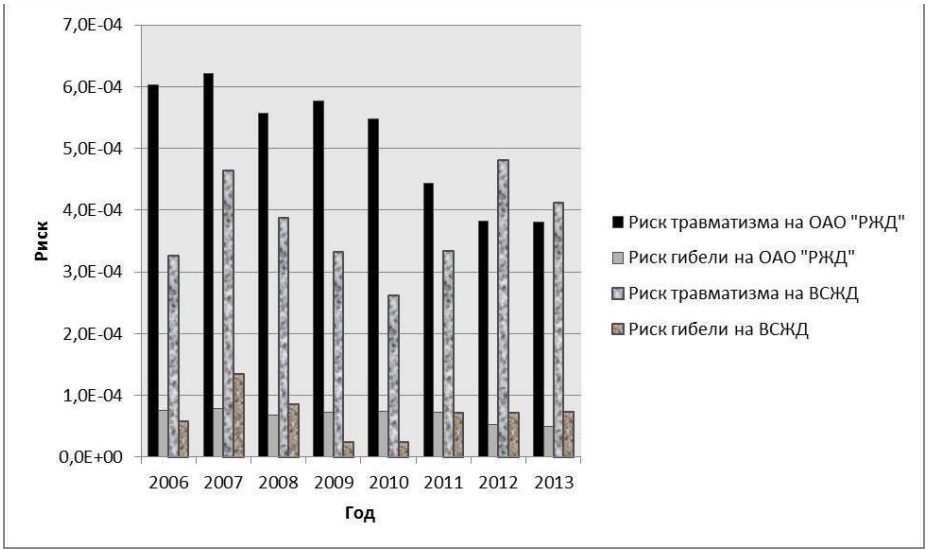


Рисунок 1. Сравнение динамики риска производственного травматизма в ОАО «РЖД» и ВСЖД

Рассматривая и сравнивая уровни производственного травматизма ОАО «РЖД» и ВСЖД, можно сделать вывод о том, что с каждым годом риски травматизма и гибели работников снижаются по ОАО «РЖД» в целом, но именно по ВСЖД превышают риски компании, начиная с 2011 года.

Анализ основных причин травмирования и гибели работников ОАО «РЖД» в 2013 году показывает, что ос-

новными причинами являются причины организационного характера, которые составляют 74,7 % от всех причин травматизма работников. Организационные причины складываются из следующих (рис. 2):

- неудовлетворительная организация и контроль за производством работ – 29,99 %;
- нарушения трудовой и производственной дисциплины –18,34%;
- нарушения технологического процесса – 19,01%;
- неприменение средств индивидуальной защиты – 6,29%.

Таким образом, очевидно, что основной работой по снижению производственного травматизма должна стать работа с людьми – воспитание в каждом человеке культуры безопасности, и в том числе ответственности за собственную безопасность и безопасность работающих рядом людей.

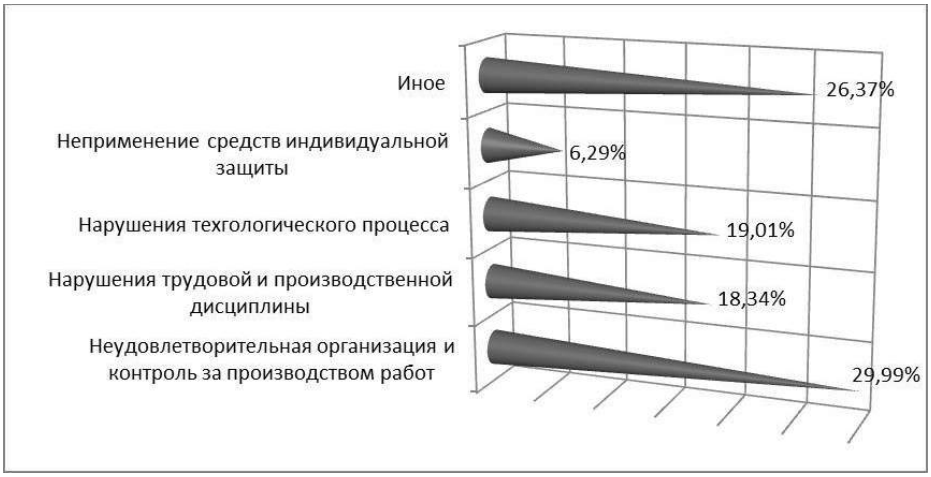


Рисунок 2. Структура организационных причин производственного травматизма

Одним из способов определения факторов, от которых зависит уровень производственного травматизма, является количественный корреляционно-регрессионный анализ. Для выявления связи риска травматизма работников и факторов организационного характера, таких как затраты на спецодежду, спецобувь и другие СИЗ, затраты на мероприятия по обучению и пропаганде вопросов охраны труда, текучесть кадров, средний возраст работников, уровень их образования, количество мест, на которых была проведена аттестация были рассчитаны модели парной линейной регрессии.

Наличие высокой обратной линейной связи было выявлено между риском травмирования работников и затратами на спецодежду, спецобувь и средства индивидуальной защиты, средним возрастом работников, а также затратами на мероприятия по обучению и пропаганде вопросов охраны труда. Полученные модели представлены в табл. 1.

Таблица 1

Модели оценки риска (R, 1/чел. год) производственного травматизма в ОАО «РЖД»

Модель	Коэффициент корреляции Пирсона (r)	Коэффициент детерминации (r2)
R=2628,4-761,8·X (X – затраты на СИЗ, млрд.руб)	-0,95	0,9
R=1344698994-3576517,4·X (X - затраты на мероприятия по обучению и пропаганде вопросов охраны труда, млн.руб)	-0,94	0,89
R=1547746,1-39124,0158·X Средний возраст работников (X, лет)	0,97	0,94

Оценку значимости моделей выполнили по F-распределению, и в соответствии с ней модели могут быть приняты со значимой вероятностью 95 %. За рассмотренный период времени с 2006 по 2013 гг. риск производственного травматизма уменьшился с 6·10-4 до 3.8·10-4, при этом затраты на средства индивидуальной защиты возросли с 1,8 до 5,3 млрд. руб., на мероприятия по обучению работников со 179,1 до 577,2 млн.руб, а средний возраст уменьшился с 40 до 39 лет.

Не было выявлено линейной зависимости между риском травматизма работников и количеством рабочих мест, на которых была проведена аттестация, а также текучестью кадров. Отсюда можно сделать вывод, что вложения средств в организационные мероприятия по охране труда реально снижают риски производственного травматизма.

В условиях экономического спада, оптимизация расходов на охрану труда представляется наилучшим выходом для решения задачи сохранения жизни и здоровья работников. Для сравнения степени влияния рассматриваемых факторов на риск производственного травматизма и соответственно решения оптимизационной задачи по расходам на охрану труда, рассчитали двухфакторную линейную модель.

Для расчета были взяты статистические данные за 2006 – 2013 гг., определяющие расходы на покупку средств индивидуальной защиты, специальной одежды и специальной обуви, и затраты на мероприятия по обучению и пропаганде вопросов охраны труда. Рассчитали модель зависимости уровня риска травматизма от этих двух факторов. Полученная модель имеет следующий вид:

$$R= 0{,}00072-4{,}1E-07X-2{,}2E-08Y \quad (1)$$

где: R – риск травмирования работников; X – затраты на мероприятия по обучению и пропаганде вопросов охраны труда (млн. руб); Y – затраты на покупку средств индивидуальной защиты, специальной одежды и специальной обуви (млн. руб).

Для сравнения уровня влияния выше указанных факторов на риск травматизма, представили уравнение регрессии в стандартизованном масштабе:

$$tR=-0,69419tx1-0,26501tx2 \quad (2)$$

где: tx1, tx2 – стандартизованные переменные; |0,69419| и |0,26501| - стандартизованные коэффициенты регрессии или β-коэффициенты, характеризующие затраты на мероприятия по обучению и пропаганде вопросов охраны труда (млн. руб) и расходы на покупку средств индивидуальной защиты, специальной одежды и специальной обуви (млн. руб) соответственно. β-коэффициенты показывают силу воздействия факторов на результирующий признак и сравнимы между собой. Линейный коэффициент множественной корреляции, рассчитанный по формуле

$$Rkor=\sqrt{\beta_1 r_{x1y} + \beta_2 r_{x2y}} \quad (3)$$

где: r_{x1y} и r_{x2y} – парные коэффициенты корреляции между соответствующим фактором и результирующим признаком, для данной модели равен 0,94 и это свидетельствует о тесной связи рассматриваемых факторов с риском производственного травматизма.

Таким образом, сравнивая β-коэффициенты между собой, можно сделать вывод, что первый фактор (затраты на мероприятия по обучению и пропаганде вопросов охраны труда) оказывает большее воздействие на результат, чем второй (расходы на покупку средств индивидуальной защиты, специальной одежды и специальной обуви). Следовательно, увеличение затрат на мероприятия по обучению и пропаганде вопросов охраны труда в большей степени способствует положительной динамике в уменьшении риска травмирования работников.

По данным проведенного исследования использование рассчитанных моделей позволит прогнозировать зону риска возникновения случая травматизма работника, регулируя ее с помощью вложения денежных средств в охрану труда.

Список литературы

1. Официальный сайт ОАО «РЖД»: [Электронный ресурс]. – URL: http://rzd.ru. (Дата обращения 22.04.2015)

ЛИСТЫ ИЗ НИТИНОЛА, ТОНКИЕ, КРУПНОГАБАРИТНЫЕ: СВОЙСТВА И СТРУКТУРА

Бондарев Андрей Борисович
Канд.техн.наук, доцент, НиТиМет Компани, г. Москва

Постоянно расширяющееся использование материалов с памятью формы на основе системы никель-титан (или нитинола) [1, с.46-48] требует увеличения номенклатуры полуфабрикатов из нитинола и их геометрических размеров. К настоящему времени достаточно хорошо освоены технологии производства прутков, проволоки до диаметра 1 мм, узких листов - полосок шириной, как правило, до 200 мм из сплавов на основе системы никель-титан (или нитинола). Производство же листов шириной более 200 мм и труб различных диаметров нуждается в освоении и накоплении статистических данных о механических свойствах, структуре и т.д. Кроме того, на практике листы, предлагаемые на рынке имеют толщину 1,5 мм и более, в то время, как листы толщиной 1,0 мм и менее не только не предлагаются на рынке полуфабрикатов, но и свойства их именно в крупногабаритном или широкоформатном исполнении до сих пор не изучались.

Целью настоящей работы стало изучение физико-механических свойств крупногабаритных листов из сплавов на основе системы никель-титан (или нитинола) следующих размеров: 1,0 мм х 600 мм х 600 мм, 0,7 мм х 600 мм х 600 мм, 0,4 мм х 600 мм х 600 мм. В сравнении с листами толщиной 1,5 мм и более, и шириной не более 200 мм, которые стандартно предлагаются на рынке, исследуемые листы с полным правом можно назвать тонкими и крупногабаритными.

Для достижения поставленной цели изучали листы из бинарного сплава, содержащего никель в количестве 54,88 %, массовых, - остальное титан. Слиток прямоугольного сечения, полученный в установке с вакуумной печью и охлаждаемым тиглем на производстве НиТиМет Компани, подвергли гомогенизирующему отжигу при температуре 1000°С в течение 20 часов в вакуумной камерной печи, фрезерованием очистили боковые поверхности, отрезали литниковую и донную части. На следующем этапе слиток и полученные промежуточные листовые заготовки из него прокатывали на листопрокатных станах в горячую. В промежутках между операциями прокатки промежуточные листовые заготовки подвергали промежуточным отжигам, визуальному контролю, при необходимости обрезали значительно потрескавшиеся кромки заготовок. На этапе прокатки листов в интервале толщин от 7 мм и менее прокатку вели вели в теплую, по очереди меняя направление прокатки и производя промежуточные отжиги. Полученные листы имели ровную светлую матовую поверхность и поперечные размеры 650 мм х 650 мм. Перед исследованиями свойств и структуры листы были обрезаны в размер 600 мм х 600 мм. Толщина исследуемых листов составила 1,1 мм, 0,7 мм и 0,4 мм. Механические свойства, полученных проволок исследовали на машине для проведения механических испытаний марки MT-5105 SANS Joining MTS & MTS, температуры фазовых превращение определяли на приборе марки 204 HP Phoenix, для исследований микроструктур использовали микроскоп марки Altamy MET 1M. Схема отбора образцов была следующая. Образцы для физико-механических испытаний отбирали из центральной точки листа (дальнейшее обозначение образца - Центр) и двух точек, расположенных на концах диагонали, проходящей через центр листа (дальнейшее обозначение образцов — Край 1 и Край 2). Механические свойства испытывали в катанном состоянии и после термообработки (далее Т.О.) по режиму: нагрев образцов до температуры 500°С, выдержка при температуре 500°С в течение 30 минут, охлаждение в

воде. Образцы для испытаний вырезали в направлении оси прокатки (последняя деформационная стадия). Результаты механических испытаний образцов, отобранных из листов приведены в таблице 1.

Анализ результатов испытаний механических свойств листов показал, что по ширине листа предел прочности и относительное удлинение для каждого листа соответствующей толщины в состоянии после прокатки можно считать равными, так как расхождения в значениях не составляют более 3%, учитывая тот факт, что допустимой погрешностью при проведении испытаний считается погрешность в отклонении измеряемой величины до 5%.

Таблица 1

Механические свойства листов из исследуемого сплава системы никель-титан (или нитинола).

Толщина и состояние образца перед испытанием	Место отбора образца					
	Край 1		Центр		Край 2	
	σв,МПа	δ,%	σв,МПа	δ,%	σв,МПа	δ,%
1 мм, катанный	955	23,9	960	24,1	952	24,0
0,7 мм, катанный	1187	18,4	1186	18,8	1185	18,5
0,4 мм, катанный	1133	9,0	1135	9,27	1129	9,1
1 мм, после Т.О.	1083	29,1	1074	29	1079	28,7
0,7 мм, после Т.О.	1059	20,9	1055	20,8	1047	20,6
0,4 мм, после Т.О.	1018	15,4	1034	15,7	1027	16

После термической обработки листов всех исследуемых толщин отмеченная закономерность продолжает сохраняться. Это свидетельствует о том, что значительное увеличение количества промежуточных отжигов и этапов деформационной обработки(прокатки) с поочередным изменением направлений прокатки в результате обеспечивает равномерную проработку структуры деформируемого металла, что и обеспечивает получение равных механических свойств по всей ширине листов. Здесь следует отметить, что предел прочности листов в зависимости от толщины практически не изменяется или изменяется столь незначительно, что этими изменениями теоретически можно пренебречь или необходимо провести дополнительные исследования, касающиеся изменений предела прочности в зависимости от толщины листа или, фактически, степени деформации. Что же касается изменения значений относительного удлинения, то чем меньше толщина листа или больше степень деформации при прокатке, тем значение этого параметра заметно уменьшается. Классическим объяснением этого эффекта может служить увеличение плотности дефектов кристаллического строения при увеличении степени деформации исследуемого металла, затрудняющее движение дислокаций и, соответственно, уменьшающее пластичность. Практически неизменяемый предел прочности исследуемых листов, по-видимому, является следствием того, что промежуточные отжиги проводятся по режиму, с одной стороны, недостаточному для полного снятия деформационных дефектов в структуре металла, о чем свидетельствует уменьшение значений относительного удлинения, но, с другой стороны, достаточному для реализации дальнейшего деформационного процесса.

Результаты измерения температур фазовых превращений приведены в таблице 2.

Анализ данных, полученных при исследованиях температур фазовых превращений коррелирует с данными испытаний механических свойств листов и свидетельствует о равномерности свойств по их ширине и длине. Увеличение степени деформации материала при прокатке (уменьшение толщины листов) приводит к значительному перемещению интервала температур мартенситного превращения в область более низких отрицательных температур. Что касается интервала температур аустенитного превращения, то здесь также наблюдается аналогичная тенденция, но значительно менее заметно выраженная. Обнаруженные закономерности следует изучить более внимательно, так как подобные данные были получены при исследованиях тончайшей проволоки из из сплавов на основе системы никель-титан (или нитинола) [2, с.72-74].

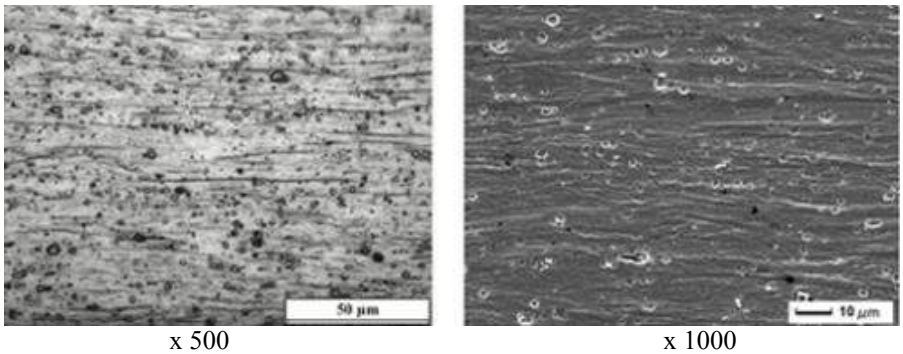
Таблица 2

Температуры фазовых превращений материала листов из исследуемого сплава системы никель-титан (или нитинола) после термообработки по режиму: 500°С/выдержка 30 мин./охлаждение в воде.

Толщина листа	Место отбора образца					
	Край 1		Центр		Край 2	
	Мн/Мк*	Ан/Ак**	Мн/Мк*	Ан/Ак**	Мн/Мк*	Ан/Ак**
1 мм	-19,0/ -40,0	16,5/ 30,9	-18,8/ -39,3	16,3/ 31,3	-18,7/ 39,7	16,4/ 31,0
0,7 мм	-23,6/ -49,5	10,2/ 30,0	-23,8/ -50,6	10,5/ 30,1	-23,7/ -49,8	10,4/ 29,9
0,4 мм	-30,9/ -57,3	9,7/ 27,8	-31,1/ -57,4	9,5/ 27,5	-30,5/ -56,9	10,0/ 27,7
Мн/Мк*- температуры начала и конца мартенситного превращения, °С; Ан/Ак**- температуры начала и конца аустенитного превращения, °С.						

Типичная микроструктура листов приведена на рисунке 1.

Здесь представлены типичные микроструктуры после Т.О. в направлении оси прокатки. На снимках хорошо видны границы, вытянутых в направлении оси прокатки, основными фазами, наблюдаемые представленных микроструктурах, являются матричная фаза TiNi и выделения второй фазы TiNi3 (по данным микрорентгеноспектрального анализа, проведенного на микроскопе JEOL-JSM-7001F).



x 500 x 1000

Рисунок 1. Типичная микроструктура листов из исследуемого сплава системы никель-титан (или нитинола) после термообработки по режиму: 500°С/выдержка 30 мин./охлаждение в воде (на примере листа толщиной 0,7 мм).

Выводы. В результате проведенных исследований установлено:

- возможность производства тонких, толщиной менее 1 мм, и крупногабаритных листов шириной и длиной до 600 мм с одинаковым уровнем физико-механических свойств по всей их плоскости;
- уменьшение относительного удлинения листов с уменьшением их толщины или с увеличением степени деформации;
- смещение температурного интервала мартенситного и аустенитного превращений материала листов в область более низких температур с уменьшением толщины листов или с увеличением степени деформации

4. Вышеперечисленные данные представляют несомненный научный интерес и создают потребность в более детальном изучении микроструктуры материала листов, в том числе более подробного изучения фазового состава, и других дальнейших исследованиях в данном направлении.

Список литературы

1. Бондарев А.Б. Сверхэлластичные Ni-Ti сплавы с эффектом памяти формы - в науке, технике и медицине. // Русский инженер, №1(36) 2013, стр.46-48.
2. Бондарев А.Б. Производство полуфабрикатов из сплавов на основе никелида титана. // Международная конференция «Сплавы с эффектом памяти формы: Свойства, технологии, перспективы. Материалы конференции. 26-30 мая 2014 года, г. Витебск, Белорусь., с.72-74.

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ СТРАТЕГИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ

Чекрыжев Николай Викторович

Канд. тех.наук, доцент кафедры эксплуатации авиационной техники Самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С. П. Королева (национальный исследовательский университет), г. Самара

В процессе эксплуатации воздушные суда (ВС), его узлы и агрегаты подвергаются постоянному воздействию эксплуатационных факторов (ЭФ), постепенно изменяя его техническое состояние (ТС) вследствие износа, старения деталей и разрегулировки агрегатов.

Информацию о нарастающем старении систем можно получить из рассмотрения динамики изменения параметров (количественной оценки механического износа элемента конструкции, расхода топлива, напряжения пружины, повышения вибрации вращающихся деталей и т.п.).

Условия использования, приводящие к отклонению в параметрах источника отказа (условный отказ), вызывают разрушение материала объекта системы (начинающийся отказ), что является прямой причиной сбоев в работе (надвигающийся отказ), что, в свою очередь, приводит к состоянию нарушения функционирования системы (крутому или катастрофическому отказу), как показано на рисунке 1 [4, с. 59].

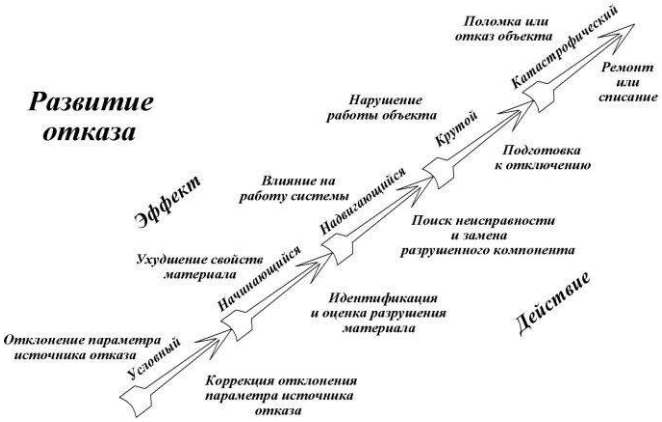


Рисунок 1. Схема развития отказа

Многообразие и стохастический характер воздействия ЭФ на объекты авиационной техники приводят к тому, что при одной и той же наработке или продолжительности эксплуатации они имеют различное фактическое состояние.

Совокупность правил выполнения работ по поддержанию и восстановлению надежности изделия определяется [2, с. 31] как стратегия восстановления его ТС.

В соответствии с действующими стандартами различают следующие стратегии технического обслуживания (ТО) [3, с. 20]: ТО по наработке (ТОНАР), при которой перечень и периодичность выполнения операций определяется значением наработки изделия с начала эксплуатации или после ремонта (среднего, капитального); ТО по состоянию (ТОСКП и ТОСКУН), при которой(ых) перечень и периодичность выполнения операций определяется фактическим ТС изделия в момент начала ТО;

Связь стратегии обслуживания со стратегией эксплуатации представлена в таблице 1, а алгоритм принятия решения по выбору (назначению) стратегии ТО приведен на рисунке 2 [5, с. 35].

Таблица 1

Взаимосвязь стратегий эксплуатации и ТО

Стратегия технического обслуживания	Стратегия эксплуатации		
	До выработки ресурса (срока службы)	До предотказного состояния	До отказа
По наработке (ТОНАР)	+	–	–
По состоянию с контролем уровня надёжности (ТОСКУН)	–	–	+
По состоянию с контролем параметров (ТОСКП)	–	+	–

Рисунок 2. Алгоритм выбора рациональных стратегий использования изделий ФС ВС и стратегий ТО

Стратегия эксплуатации до выработки ресурса (ТОНАР), называемое реактивное обслуживание (РО), до сих пор применяется в ГА. Структурная схема управления ТС объекта представлена на рисунке 3.

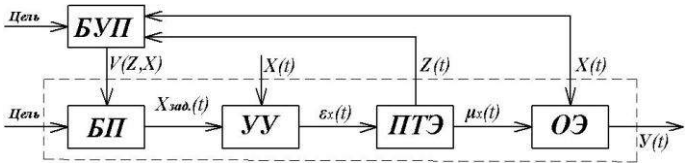


Рисунок 3. Схема управления техническим состоянием объекта до выработки ресурса (ТОНАР)

$X(t)$ - входной параметр, $Y(t)$ - выходной параметр, $Z(\tau)$ – параметр воздействие процесса (ТЭ) на управление программой ТОиР, $X_{зад.}(t)$ – задающий параметр, $БУП$ – блок управления программой, $БП$ – блок программы ТОиР объекта, $УУ$ – устройство управления, $ПТЭ$ – процесс технической эксплуатации, $ОЭ$ – объект эксплуатации.

По соображениям безопасности полетов для агрегатов, подверженных износу и старению, устанавливается межремонтный ресурс T_p меньше среднего значения времени наработки на отказ T_0 на величину среднего времени недоработки объекта до его предельного состояния $\Delta T = 3\sigma$, где σ - среднее квадратичное отклонение времени отказа [3 с. 109]. В зависимости от типа объекта $\sigma = (0{,}1 \div 0{,}3)\, T_0$.

Относительный коэффициент недоиспользования фактического ресурса объекта β = 0,3÷0,9 [1, с. 48], откуда следует, что в подавляющем большинстве случаев (~99,865%) замены агрегатов производятся преждевременно, до выработки ими индивидуальных ресурсов, а в 0,135% случаев имеют место отказы агрегатов и их досрочная замена, при этом, большая часть регламентных работ выполняется при фактическом отсутствии их необходимости.

Опыт ремонта агрегатов ФС отечественных ВС показывает, что свыше 60% агрегатов, поступающих в ремонт после отработки межремонтного ресурса, находятся в нормальном рабочем состоянии.

Стратегия эксплуатации с контролем уровня надежности (ТОСКУН) – существенно сокращает затраты на ТО новых и эксплуатирующихся длительное время ВС [3, с. 117]. Каждое изделие эксплуатируется до отказа,

межремонтный ресурс для них не устанавливается, ТО каждого изделия заключается в выполнении необходимого объема работ по регулировке, обнаружению возникших отказов и неисправностей и их устранению. Применительно ко всему парку однотипных изделий осуществляется контроль уровня надежности (рис. 4).

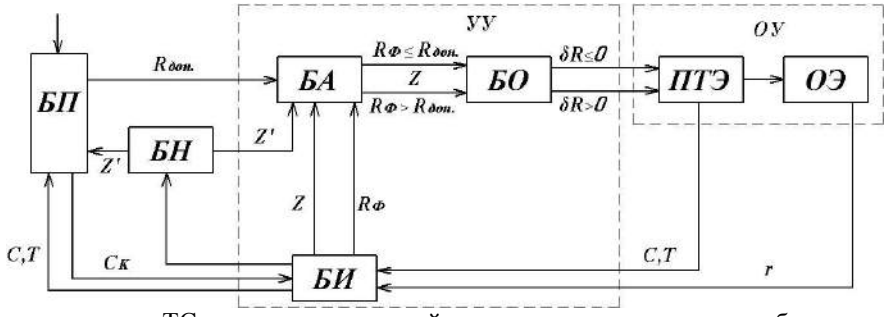


Рисунок 4. Схема управления ТС однотипных изделий при применении стратегии обслуживания с контролем уровня надежности

$ОУ$ - объект управления, $ОЭ$ – объект эксплуатации, $ПТЭ$ – процесс технической эксплуатации, $БП$ - программный блок, $БИ$ - блок информации, $БА$ - блок анализа, $БО$ - оперативный блок, $БН$ - блок накопления информации.

Объектом управления ($ОУ$) является совокупность однотипных изделий ФС ВС и процесс их технической эксплуатации (ПТЭ). Информация о надежности изделий r поступает в блок обработки информации ($БИ$), где происходит определение фактического уровня надежности $R_ф$, накопление качественной и количественной информации по отказам Z, информации о наработке объектов T и технико-экономической информации C.

На основе сравнения характеристик надежности $R_ф$ с допустимыми $R_{доп.}$ и анализа информации по отказам Z с Z' за предыдущий период, блок анализа ($БА$) и оперативный блок ($БО$) преобразуют результаты анализа в команды управления, воздействующие на процесс технической эксплуатации однотипных изделий.

Если фактический уровень $R_ф \le R_{доп.}$, то оператор вырабатывает команду на продолжение эксплуатации с контролем уровня надежности $\delta R \le 0$, если же $R_ф \ge R_{доп.}$, то оператор вырабатывает команду на изменение процесса эксплуатации ($\delta R \ge 0$) в виде назначения дополнительных работ по ТО, выполнение конструкторских доработок и т.п.

Программный блок $БП$ служит для формирования допустимого уровня надежности $R_{доп.}$ в зависимости от характеристик наработки T и экономических факторов C [3, с. 55].

Современный уровень развития средств технического диагностирования позволил применить стратегию обслуживания систем и изделий ВС по состоянию с контролем параметров (ТОСКП), позволяющую эксплуатировать их до предотказового состояния.

По результатам непрерывного или периодического контроля параметров изделия принимается решение о продолжении его эксплуатации до следующего контроля, или проведении восстановительных работ, или о замене (рис. 5).

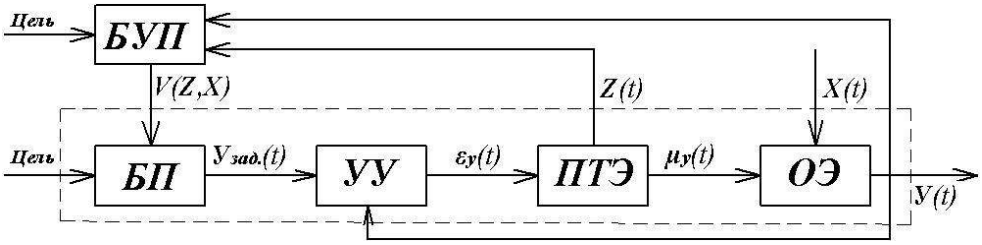


Рисунок 5. Замкнутая схема управления техническим состоянием объекта при стратегии ТОСКП

$Y(t)$ - выходной параметр, БУП – блок управления программой, $ОЭ$ – объект эксплуатации, $ПТЭ$ – процесс технической эксплуатации, $УУ$ – устройство управления, $БП$ – блок программы ТО объекта, $Y_{зад.}(t)$ - задающее воздействие.

Замкнутая схема реализует принцип управления по наблюдаемому отклонению $\varepsilon(t)$ регулируемой величины (выходного параметра) $Y(t)$ с задающим воздействием $Y_{зад.}(t)$. В зависимости от наблюдаемого отклонения $\varepsilon(t)$ формируется соответствующее управляющее воздействие $\varepsilon_y(t)$ на процесс технической эксплуатации, а через него и регулирующее $\mu_y(t)$ на объект, которое уменьшает это отклонение. При заданной программе управления функционирует контур схемы, отмеченный штриховыми линиями на рисунке 5. При появлении отклонения $\varepsilon(t)$ выходного параметра $Y(t)$ от его заданного значения $Y_{зад.}(t)$ по жесткой обратной связи оно немедленно корректирует управление процессом ТО, введя оператор $V(Z,Y)$, обеспечивающий изменение алгоритмов управления.

Область применения данной стратегии ограничена системами и изделиями, которые по соображениям безопасности полетов не могут быть допущены к эксплуата-

ции до отказа, а по экономическим соображениям – к эксплуатации до выработки установленного межремонтного ресурса.

Рассмотренные выше стратегии ТО ВС направлены на устранение очевидных неисправностей и отказов изделий ФС ВС.

Накопленный опыт и практика расследования авиационных происшествий показывает, что наличие любого скрытого недостатка в системе в виде опасного фактора или фактора риска может привести при определённых условиях к трансформации его в причину, которая и обуславливает последующее негативное событие.

Поэтому ИКАО разработала принципиально новую идеологию профилактики авиационных происшествий (АП) и инцидентов, названную «управлением безопасностью полётов».

Новая идеология предотвращения АП предполагает создание в авиакомпании системы управления безопасностью полетов (СУБП), которая акцентирована не на ожидание негативного события, а на выявление опасных факторов в авиационной системе, которые ещё не проявились, но могут стать причиной инцидентов, аварий и катастроф. Такой подход в профилактике авиационных происшествий получил наименование «проактивный» (Proactive).

В соответствии с требованиями ИКАО, на сегодняшний день одним из перспективных является метод упреждающего (проактивного) ТО (Proactive Maintenance), основанный на использовании технологии прогнозирующего анализа (Predictive Analytics).

На базе данных постоянного автоматического мониторинга и диагностики состояния любого изделия ФС ВС производится анализ работы каждого компонента оборудования в реальном времени и прогнозируется его состояние и производительность в будущем [6].

Встроенные бортовые устройства регистрации информации ВС последнего поколения позволяют получить дополнительные данные результатов диагностирования состояния и работы ФС вне аэропорта базирования, что повышает вероятность определения источника опасности (отказа) и уменьшает потребность в непосредственном осмотре оборудования.

Проактивное обслуживание предполагает тот же реагирующий подход, как и обслуживание по состоянию с контролем параметров, но в качестве диагностических признаков выбираются такие параметры системы, наблюдение которых дает возможность контролировать глубинные причины деградации факторов стабильности системы. Мониторинг изменения свойств материала на ранних стадиях отклонения параметра источника отказа (см. рис. 1) позволяет путём предупредительного обслуживания данного источника предотвратить дальнейшую деградацию системы в целом.

Характерные качественные особенности влияния различных подходов к ТО на процесс эксплуатации и межремонтные интервалы исследуемого объекта проиллюстрированы на рисунке 6 [4, с. 60].

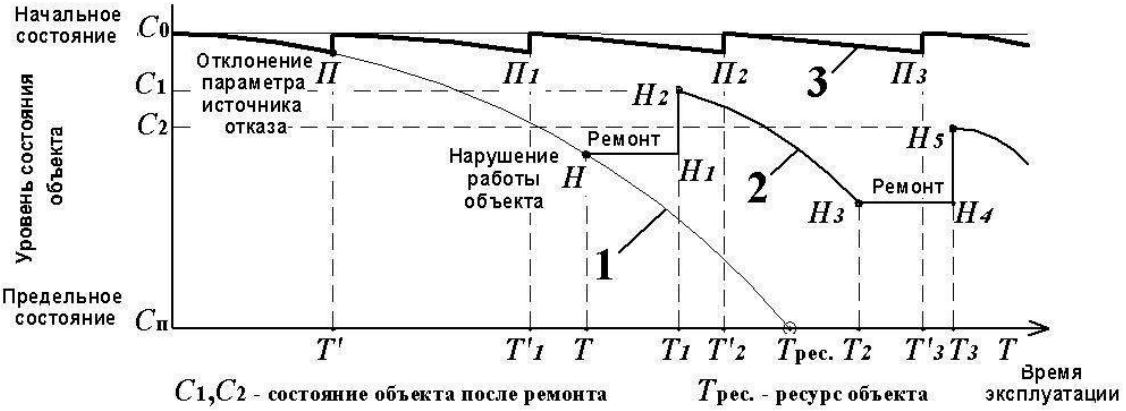


Рисунок 6. Зависимость уровня технического состояния объекта от времени эксплуатации при различных видах обслуживания, 1 – реактивное обслуживание (РО), 2 – обслуживание по состоянию (ОС), 3 – проактивное обслуживание (ПО)

Применение метода упреждающего обслуживания сокращает время вынужденных простоев ВС на ТО, материальные и человеческие ресурсы, что повышает эффективности работы авиакомпании за счёт увеличения налёта часов ВС и снижение себестоимости единицы транспортной продукции.

Список литературы

1. Воробьёв В.Г. Техническая эксплуатация авиационного оборудования. – М.: Транспорт, 1990. – 296 с.
2. Далецкий С.В. Формирование эксплуатационно-технических характеристик воздушных судов гражданской авиации. – М.: Воздушный транспорт, 2005.– 416 с.
3. Смирнов Н.Н. Обслуживание и ремонт авиационной техники по состоянию.– М.: Транспорт, 1987. – 272 с.
4. Чекрыжев Н.В., Коптев А.Н. Перспективы развития методов технического обслуживания сложных систем бортового комплекса оборудования // Вестник Самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С.П.Королева (национального исследовательского университета). - 2012. - №1(32). - С. 55–63.
5. Чинючин Ю.М. Основы технической эксплуатации и ремонта АТ. Учебное пособие. – М.: МГТУ ГА, 2004. – 81 с.
6. Fitch E.C. Extending Component Service Life Through Proactive Maintenance / E.C. Fitch // An FES/BarDyne Technology Transfer Publication #2. Tribolics, Inc., 1998.

РАЗВИТИЕ «СОТОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ» В МАЛЫХ СЕЛАХ РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ

Чемерская Валерия Владимировна
Студентка 5 курса, Хакасского технического института – филиала СФУ, г.Абакан
Ельникова Виктория Юрьевна
Канд. тех наук, доцент каф. электроэнергетика, старший преподаватель ХТИ – филиал СФУ, г. Абакан
Кузнецов Павел Сергеевич
Кузнецов Петр Сергеевич
Студент 5 курса, Хакасского технического института – филиала СФУ, г.Абакан

АНОТАЦИЯ

Конечной целью нашей работы является построение модуля системы электроснабжения децентрализованных потребителей малых сел республики Хакасия.

Задачи, которые стояли перед нами, вовлечение в топливно-энергетический баланс возобновляемых источников энергии, сокращение затрат населения и бюджетных средств на оплату потребляемых энергетических ресурсов, сокращение расходов бюджета района на обеспечение энергетическими ресурсами, нахождение оптимального сочетания источников энергии, разработка схемы подачи электроэнергии, разработка системы управления.

Методы, использованные в ходе работы, картографический анализ, математические расчеты, моделирование, статистический метод и др..

Результатом нашей работы является технико-экономическое обоснование систем децентрализованного электроснабжения. Мы разработали оптимальную систему подачи электроэнергии. Критерий оптимальности надежность, бесперебойность, минимум затрат.

Вывод проделанная работа имеет большое значение для регионов Российской федерации, потенциал использования велик.

Ключевые слова: Децентрализованное электроснабжение, ВИЭ (возобновляемые источники энергии), система MicroGrid, линии постоянного тока.

С течением времени «железная пята» этаких электростанций и других промышленных левиафанов может растоптать и пашню, и лес, ступить на берега прозрачных рек, люди будут мечтать о глотке чистого воздуха и свежей воды… Серьезно, очень серьезно подумайте об этом… (Из беседы В.И. Ленина с Г.М. Кржижановским, 1921 год

Современные нетрадиционные возобновляемые источники энергии НВИЭ оставили позади ставшие привычными ГЭС, ТЭЦ и АЭС. Ни одна авария в ветропарке или на солнечной электростанции не приносит такого ущерба и вреда людям, как аварии и утечки на АЭС, изменение гидрологического режима в результате работы плотины ГЭС (не говоря уже об изменении климата, потере биоразнообразия речной флоры и фауны, вероятности наведенной сейсмичности и т.д.), отсутствие фильтров и/или аварийные выбросы ТЭЦ.

Однако, долгие дискуссии с поклонниками плотинных и атомных электростанций показали безнадежность этих диалогов: глухой непробиваемой стеной стоит их нежелание видеть реальные альтернативы, нежелание решать проблемы энергообеспечения средствами экологически безопасными и экономически выгодными ДЛЯ ВСЕХ ЛЮДЕЙ, а не только для горстки предпринимателей и дельцов от науки. Это отторжение экологически безопасных альтернатив стало своеобразным маркером, по которому можно определить насколько дальновиден чиновник, олигарх, ученый.

Micro Grid – концепция малой распределенной энергетики. Она предполагает создание на определенных территориях отдельных энергосетевых структур, обладающих собственными источниками энергии и способных взять на себя задачу удовлетворения спроса потребителей, когда центральная сеть не может его обеспечить. Отдельной чертой этого направления является использование возобновляемых источников энергии, которые с каждым годом, в связи с ухудшающейся экологической ситуацией, становятся все более и более актуальными.

Micro Grid могут найти свое применение, в первую очередь, в расположенных вдали от крупных сетевых объектов сельских населенных пунктах. Малая энергетика поможет структурной перестройке энергетики региона – переходу от централизованной системы, использующей крупные источники производства электроэнергии, к использованию разнообразных типов источников энергии, наиболее подходящих к данным природным условиям и особенностям конкретных потребителей. При построении такой энергосистемы важно естественно вписать ее объекты в экологический контекст. Тогда созданная структура будет экологически эстетична, т.е. составит целостную среду, соединяющую природу и технику.

Мы не строим длинные линии электропередачи, а передаем энергию через распределенные системы микросетей. Это позволяет создавать двунаправленные потоки энергии. Как только в определенной зоне возникает избыток энергии, эта зона становится источником энергии для соседних деревень и поселков. Если микросеть снабжает электроэнергией определенный район, она становится энергетическим аналогом зоны покрытия Wi-Fi.

Мы решаем основную проблему ВИЭ, система Micro Grid позволяет

- практически забыть о таком весомом аспекте, как аккумуляторные батареи, гарантирует
- бесперебойное электроснабжение, так как в системе задействованы разные источники энергии, которые страхуют друг друга.

ВИЭ также дают возможность регулировать мощность энергоустановки без ущерба для природы: наращивать или, по необходимости, снижать ее, демонтируя избыточные установки для дальнейшего использования (разобранную солнечную батарею можно продать, можно установить для работы в другом месте). Наиболее распространенные сегодня источники энергии не позволяют этого делать: на АЭС возникает проблема катастрофических аварий, на ГЭС — изменяется уровень водохранилища, ТЭЦ с их выбросами и использованием ископаемого топлива в данном случае вообще вне обсуждения, даже если используют в качестве топлива отходы —

слишком велико загрязнение и от разработки угля, и от выбросов ТЭЦ.

– Регулировка мощности без нанесения ущерба природе

Это не совсем привычно. Вернее, совсем не привычно. Однако если сегодня не сделать привычной нетрадиционную возобновляемую энергетику, то завтра нам в лучшем случае придется вновь догонять другие страны по производству экологически безопасных источников энергии. А в худшем… Вторжение человека в природу настолько же велико, насколько ничтожна его способность контролировать природные процессы и последствия антропогенного воздействия, — и катастрофа может произойти значительно раньше, чем закончатся уголь, нефть и газ.

Применение ВНИЭ снижает выбросы CO2, NO2 и др. И их финансирование возможно в рамках привлечения оплаты «квот за выбросы».

– Уже сегодня на базе одного поселка мы снизим выбросы газов! А сколько у нас таких удаленных объектов? Внедрение технологии в глобальном смысле позволит на порядки уменьшить убивающие газы.

Рассредоточение генерирующих мощностей приблизит их к потребителям и должно привести к уменьшению потерь в тепловых и электрических сетях и повысить энергобезопасность.

Не вдаваясь в детали дискуссии «за» и «против» использования возобновляемых источников энергии, попытаемся ответить на вопрос: как улучшить качество энергообеспечения конкретной группы потребителей — населения сельских районов? На самом деле, использование возобновляемых источников энергии в сочетании с современными технологиями энергосбережения — одно из немногих практически доступных средств, способных реально повысить качество энергообеспечения сельских потребителей и одновременно снизить техногенные нагрузки на среду обитания.

Возобновляемые энергоресурсы энергии распределены относительно равномерно, поэтому лидерство в их использовании, скорее всего, завоюют страны с квалифицированной рабочей силой, восприимчивостью к нововведениям, эффективными финансовыми структурами и стратегическим предвидением.

Развитие эффективной нетрадиционной энергетики позволит дать населению региона тепло и свет за счет использования местных возобновляемых энергетических ресурсов, обеспечить экологическую безопасность систем энергоснабжения, сохранить невозобновляемые топливно-энергетические ресурсы для будущих поколений.

– Отсутствуют экологические издержки, связанные с добычей, переработкой и транспортировкой ископаемого топлива.

Количество сохраненного леса при использовании дифференцированного способа электроснабжения просто несопоставимо, как если бы пришлось тянуть линию к удаленному населенному пункту. Ширина просек регламентируется требованиями (п.п. 2.5.105-2.5.107 ПУЭ). Сохраненный лес – это жизни различных организмов, связанных с ним, в том числе и человек.

Два полюса постмодернистской культуры - экологическая и алгоритмическая эстетика - свидетельствуют о стремлении создать целостную духовную среду, воссоединяющую природу, культуру и технику. Одним из отличий эстетического объекта в природе является его естественное пребывание в экологический контекст. Кабели в этом случае являются панацеей для нас.

Подземные биполярные КЛ постоянного тока требуют минимального землеотвода, не вызывают электромагнитных помех и не оказывают влияния на экологию.

Новая технология строительства кабельных ППТ с учетом надежности и стабильности передач делает проекты подземных КЛ технически и экономически жизнеспособными. С учетом всех факторов (технических, экономических, экологических, эксплуатационных) стоимость подземной КЛ постоянного тока по технологии HVDC Light может быть сопоставима со стоимостью обычной ВЛ.

ГОСТ 20.39.108-85 «Требования по эргономике, обитаемости и технической эстетике»

Солнечно-ветреные подстанции являются достопримечательностью, вызывая интерес, привлекая внимание своими формами. Их мобильность дает определенные возможности в удобном размещении и эстетичном виде. В совокупности с использованием кабельных линий постоянного тока имеют неоспоримые преимущества в сравнении с ВЭЛ и традиционными генерирующими подстанциями.

Экспериментальной площадкой для исследовательского проектирования послужили два небольших посёлка, расположенных в Аскизском районе республики Хакасия. Это место напрочь отрезано от централизованной системы электроснабжения. Небольшое количество электроэнергии люди получают от дизельгенераторов. Присоединение потребителей к единой энергетической системе экономически неоправданно, так как до ближайшей линии электропередачи слишком большое расстояние. Кроме того, линия, проходящая вблизи поселков, слишком большого класса напряжения – 220 кВ. В итоге пришли к мысли о проектировании в этом месте изолированной системы электроснабжения с распределённой генерацией.

В ходе работы было получено оптимальное сочетание источников энергии. Система представляет совокупную работу ветрогенераторов, солнечных панелей и дополнительного источника дизельной электростанции малой мощности. Структурная схема приведена на Рис 1.

Для электроснабжения сёл Кубайка, Большой Он, Малый Анзас используется 1160 солнечных панелей по 250 Вт. Энергия, выработанная всеми панелями, стекается в щиты постоянного тока. С щитов постоянного тока электроэнергия распределяется по посёлку. В каждом доме установлен инвертор, который из постоянного тока напряжением 220 В делает переменный ток на напряжение 220 В.

Также установлено 7 ветро-генераторов, суммарно установленная мощность которых равна 70 кВт. Выработанная ими электроэнергия поступает в выпрямитель, который преобразует 380 вольт переменного напряжения в 220 вольт постоянного напряжения, и дальше электроэнергия поступает к потребителю на его инвертор.

Установлено три дезельгенератора, которые будут включаться в то время, когда нет ни солнца, ни ветра. Суммарно установленная их мощность равна 360 кВт. Выработка электроэнергии происходит на напряжении 380 вольт. В дальнейшем выработанная электроэнергия поступает в выпрямитель, который преобразует 380 вольт переменного напряжения в 220 вольт постоянного напряжения.

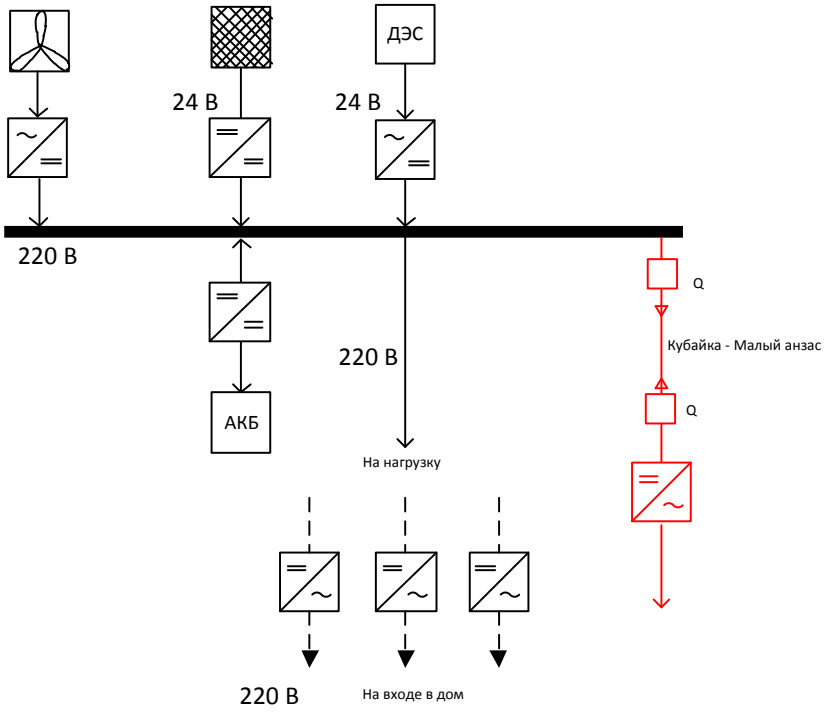


Рисунок 1 – Структурная схема электроснабжения населенных пуктов

Также установлены аккумуляторные батареи серии LT – LYP 300 литий-ионные аккумуляторы (ЛИА) компании ЛИОТЕХ номинальной емкостью на 300 А*ч. в количестве 248.

Соединения источников генерации электроэнергии и потребителей выполнены самонесущими изолированными проводами (СИП). Данное решение позволило добиться минимума потерь напряжения и мощности, передаваемой по кабельным линиям.

Сложно синхронизировать такое большой количество источников электроэнергии. Род и величина тока на выходе каждого источника различны. Эта проблема решается следующим путём. Вся генерируемая энергия должна быть на постоянном токе, и только в этом случае не возникнет проблем с синхронизацией трех источников питания. Для реализации превращений электроэнергии используются инверторы, выпрямители и конверторы напряжения.

Система управления электроснабжением является очень важным элементом микросети. Количество выработанной энергии в системе с нетрадиционными источниками зависит от погодных условий, соответственно в такой системе электроэнергетический режим работы слишком изменчив (по сравнению с традиционной системой централизованного электроснабжения) и складываться будет иногда даже непредсказуемо. Из этого следует, что для обеспечения нормальной, надёжной работы требуется система управления электропотреблением. Задача этой системы – слежение за генерируемой электроэнергией и, в зависимости от её количества, управление количеством запитанных потребителей. То есть управляющее воздействие должно передаваться на отключение или включение нагрузки.

Для того, чтобы реализовать такую функцию, понадобятся такие подсистемы, как измерительная, расчётная, анализирующая, формирующая управляющее воздействие. А кроме того, понадобятся устройства и комплексы коммуникации, каналы передачи и системы хранения данных. Звучит сложно и дорого, но в результате изысканий представлено следующее устройство.

Компанией ABB был выпущен воздушный автоматический выключатель Emax 2 с функцией Ekip Power Controller. Данная функция встроена в электронные расцепители защиты выключателя и потому не требуется каких-либо сложных систем управления и измерения, внедрения специального программного обеспечения. Функция основана на запатентованном алгоритме расчёта. При этом команды формируются, исходя из списка приоритета, составленного пользователем. Алгоритм базируется на расчете среднего за указанный период времени энергопотребления, предел которого устанавливается пользователем. В случае уменьшения генерирующей мощности Ekip PowerController вступает в действие и возвращает потребление в допустимые пределы.

Кроме того, автоматический выключатель, оборудованный функцией EkipPowerController, сможет не только управлять коммутационными аппаратами пассивных нагрузок, но и при необходимости отдавать команды управления резервным генератором.

Команда управления может быть подана двумя различными способами: сигналом на реле отключения или включения привода аппарата, коммутирующего нагрузки, либо через систему коммуникации.

Для реализации такой системы контроля достаточно установить один автоматический выключатель с данной функцией в качестве вводного в распределительном щите.

Таким образом, выключатель Emax 2 и является ядром системы управления электроэнергетическим режимом. Применение этого выключателя будет хорошим решением для построения микроэнергетических систем, которое позволит значительно уменьшить первоначальные капиталовложения, сложность и время проектирования и реализации системы.

Подведем итог:

Цели

- ✓ Обеспечение населения доступной электроэнергией
- ✓ Снижение затрат на закупку дизельного топлива
- ✓ Стимулирование энергосбережения

- ✓ Повышение энергетической эффективности экономики района

Задачи

- ✓ Вовлечение в топливно-энергетический баланс возобновляемых источников энергии
- ✓ Сокращение затрат населения и бюджетных средств на оплату потребляемых энергетических ресурсов
- ✓ Сокращение расходов бюджета района на обеспечение энергетическими ресурсами
- ✓ Повышение эффективности использования энергетических ресурсов в системах коммунальной инфраструктуры

Ожидаемые результаты

- ✓ Снижение эксплуатационных расходов на обслуживание электростанции
- ✓ Стабильность себестоимости электроэнергии
- ✓ Развитие экотуризма
- ✓ Снижение выбросов CO2

Список литературы

1. https://ru.wikipedia.org
2. http://www.retscreen.net
3. http://lib.rosenergoservis.ru/
4. http://energyznanie.ru/
5. http://ru.convdocs.org/
6. http://www.russiagogreen.ru/
7. http://eosweb.larc.nasa.gov/sse/RETScreen/ (Surface meteorology and Solar Energy. A renewable energy resource web site (release 6.0). Sponsored by NASA's Earth Science Enterprise Program)
8. Половников Д.А., Ельникова В.Ю. ОЦЕНКА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ (РХ) РЕСУРСАМИ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ (ВИЭ) // Международный научно-исследовательский журнал: Сборник по результатам XXXII заочной научной конференции ResearchJournalofInternational-Studies. Екатеринбург: МНИЖ – 2014. – № 10(29) Часть 2. – С. 52 -56.
9. http://www.ooonpk.energoportal.ru/trehfaznyj-transformator-50kva-751328.html
10. http://www.elp.ru/digest/Transformatory-drosseli-reaktory-stabilizatory/Transformatory-obschego-naznacheniya-suhie/Transformatory-obschego-naznacheniya-suhie-Klass-napryazheniya-do-1-kV/Trehfaznye-transformatory-serii-TS-TSZ
11. http://www.tyumen-battery.ru/99/208
12. http://www.uran.donetsk.ua/~masters/2014/etf/kolot/library/article10.htm

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МОРФОЛОГИИ НАНОСТРУКТУР В ПРОЦЕССЕ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ МЕТОДОМ ЖИДКОФАЗНОЙ ЭПИТАКСИИ

Марончук Игорь Игоревич

К.т.н., заведующий научно-исследовательской лабораторией Прикладной физики и нанотехнологий в энергетике Севастопольского государственного университета, г.Севастополь.

Саникович Дарья Дмитриевна

Научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории Прикладной физики и нанотехнологий в энергетике Севастопольского государственного университета, г.Севастополь.

Скороход Елена Юрьевна

Техник научно-исследовательской лаборатории Прикладной физики и нанотехнологий в энергетике Севастопольского государственного университета, г.Севастополь.

Черкашин Александр Сергеевич

Ведущий инженер научно-исследовательской лаборатории Прикладной физики и нанотехнологий в энергетике Севастопольского государственного университета, г.Севастополь.

АННОТАЦИЯ

Рассмотрены возможности подготовки поверхности исходных пластин кремния путем химико-динамической полировки к процессам выращивания наногетероэпитаксиальных структур с квантовыми точками методом жидкофазной эпитаксии с импульсным охлаждением подложки. В процессе жидкофазной эпитаксии отработаны оптимальные режимы выращивания буферного эпитаксиального слоя кремния из перенасыщенных оловянных растворов-расплавов на подложках с различной степенью качества подготовки, достаточные для процессов дальнейшего выращивания квантоворазмерных структур. Представлены результаты исследования на мультимикроскопе СММ-2000 в режиме атомно-силовой микроскопии образцов: исходного материала, после химико-динамической полировки по различным методикам, с полученными методом жидкофазной эпитаксии буферными слоями, структур с незарощенными квантовыми точками, полученными методом жидкофазной эпитаксии с импульсным охлаждением подложки. Показана необходимость контроля качества поверхности исходных материалов и получаемых структур на наноуровне, при различных стадиях технологического процесса выращивания квантоворазмерных структур.

ABSTRACT

The possibilities of surface preparation raw silicon wafers by chemical-dynamic polishing processes to the growing nanogeteroepitaksialnyh structures with quantum dots by liquid-phase epitaxy with pulse cooling rd substrate. In the process of liquid-phase epitaxy optimal modes of expression practiced for growing the buffer-epitaxial silicon layer of supersaturated tin sol-ditch melt on substrates with varying degrees of quality of training sufficient for further growth processes of quantum structures. We present the results of research in the you-multimikroskope SMM-2000 mode atomic force microscopy samples: raw material after the chemical-dynamic polishing of various Meto-dikam to give LPE buffer layers, structures with non-zaroschennymi quantum dots obtained by liquid-phase epitaxy with it-pulse-cooled substrate. The necessity of surface quality control of raw materials and the resulting structures at the nanoscale, at different stages of techno-logical process of growing quantum structures.

Ключевые слова: наногетероэпитаксиальные структуры, квантовые точки, жидкофазная эпитаксия, подложка, выращивание, атомно-силовая микроскопия.

Keywords: nanoheteroepitaxial structures, quantum dots, liquid phase epitaxy, substrate, growing, atomic force microscopy.

Введение

В последнее время наблюдается бурный рост исследований в области связанной с получением наногетероэпитаксиальных структур (НГЭС), которые имеют в активной области квантово-размерные объекты, такие как квантовые точки (КТ), в связи с перспективами создания на их основе различных оптоэлектронных приборов с улучшенными свойствами. Одним из более перспективных материалов для этих целей считается кремний с КТ германия [1,2]. На основе таких материалов могут быть созданы фотоприемники инфракрасного диапазона и солнечные элементы. Ожидается, что наиболее широкое применение они найдут в солнечной энергетике, в так называемых солнечных батареях 3-го поколения. Существуют теоретические расчеты, показывающие, что введение КТ германия в солнечный элемент, изготовленный из кремния, позволяет достичь эффективности до 53% за счет суммирования энергии двух длинноволновых квантов света, которые не поглощаются в материале широкозонного полупроводника, а поглощаются материалом КТ [3,4]. Максимальная эффективность солнечных элементов на основе кремния, выходящих на современный рынок, не превышает 22%.

В настоящее время НГЭС с КТ, в основном, получают методами молекулярно-лучевой эпитаксии и МОС-гидридной эпитаксии, в которых образование КТ осуществляется по механизму Странского – Крастанова. При этом используют подложки с постоянными решетки, существенно отличающимися от постоянных решетки материалов для изготовления КТ [5]. Несмотря на достигнутые успехи в технологии получения КТ этими методами существует ряд проблем, связанных с высокой стоимостью технологического оборудования и специфическими дефектами в полученных по данным методикам структурах. К существенным недостаткам НГЭС с КТ, полученными по этим технологиям, относятся образование в них высокого уровня генерационно-рекомбинационных токов, обусловленных наличием «смачивающего» слоя между КТ в каждом выращенном массиве, удаление которых в этих технологиях не представляется возможным. Все это требует поиска альтернативных методов, которые могут быть использованы при выращивании определенных типов низкоразмерных структур, нашедших широкое применение в солнечной энергетике. Такие методы должны быть экономически оправданными и конкурентными в сравнении с применяемыми сегодня. В качестве такой альтернативы для получения НГЭС с КТ мы используем метод жидкофазной эпитаксии (ЖФЭ) с импульсным охлаждением подложки (ИОП) [6,7], который в принципе позволяет получать НГЭС с КТ, не содержащими «смачиваемых» слоев между КТ.

Характеристики оптоэлектронных устройств на основе НГЭС с КТ существенно зависят от параметров КТ, а именно, плотности их высева, среднего размера и разброса по размерам. Известно, что на характер роста НГЭС с КТ существенно влияет морфология поверхности, на которой формируются такие объекты, а также ее состав, поскольку он определяет параметры кристаллической решетки поверхностного слоя, которая, в свою очередь, влияет на качество полученных методом ЖФЭ с ИОП НГЭС с КТ [5]. Поэтому качественная подготовка поверхности исходных пластин и в целях улучшения морфологии подложки перед выращиванием на ней квантоворазмерных структур формирование на ней буферного слоя, играют важную роль в технологии ЖФЭ с ИОП.

Изготовление квантоворазмерных структур требует не только высокотехнологического оборудования для их получения, но и создание новых методик и оборудования для подготовки основных и вспомогательных материалов, а также контроля качества исходных материалов и изготавливаемых структур на различных стадиях их производства. С целью контроля морфологии поверхности квантоворазмерных объектов в настоящее время наиболее активно используют методы электронной и атомно-силовой микроскопии (АСМ) [8, 9].

Постановка цели научного исследования

Основные цели данной работы заключались: в решении задач, связанных с улучшением качества поверхности исходных подложек кремния путем подбора технологических составов и режимов химико-динамической полировки и отработкой технологических параметров создания буферных кремниевых слоев во время процесса ЖФЭ; в решении научно-исследовательских задач связанных с и оценкой качества поверхности исходных материалов и получаемых структур на наноуровне методом АСМ при различных стадиях технологического процесса выращивания НГЭС с КТ методом ЖФЭ с ИОП.

Результаты исследования

В качестве подложечного материала в исследованиях были использованы пластины монокристаллического кремния марки ЭКЭФ п-типа проводимости с кристаллографической ориентацией, диаметр пластин для выращивания составлял 40 мм. В качестве растворителя использовали олово высокой степени чистоты марки ОЧС-000.

Первым этапом подготовки пластин к процессу заключался в подборе и подготовке травильных смесей для химико-динамической полировки. В результате проведенного литературного анализа для экспериментов были отобраны две стандартные методики: по Дешу [10] и RCA [11]. Полировка пластин преследовала следующие цели: обезжиривание, очистка поверхности от загрязнений и удаление окисного и нарушенного (дефектного) слоя материала.

Для проведения экспериментов по формированию буферных слоев и выращиванию многослойных НГЭС с КТ была разработана, изготовлена и налажена специальная лабораторная установка горизонтального типа, включающая в себя нагревательную печь, кварцевый квазигерметичный реактор с рабочей кассетой и оснасткой, блок регулировки температур, газораспределительную систему и вакуумный пост.

Выращивание буферных слоев и НГЭС с КТ из оловянных растворов-расплавов проводили при помощи оригинальной графитовой кассеты пенального типа, позволяющими получать многослойные структуры с наноразмерными слоями и КТ методом ЖФЭ с ИОП на подложках разных диаметров и толщин. Выращивание НГЭС с КТ осуществлялось в потоке водорода.

В предварительно подготовленную кассету помещались кремниевые подложки, прошедшие химико-динамическую полировку по различным методикам и навески

олова, после чего кассета помещалась в квазигерметичный кварцевый реактор. Реактор размещался в печном блоке установки. Процесс формирования буферного слоя на кремниевых подложках можно выразить в виде циклограммы, приведенной на рис. 1. Температурный режим выращивания буферного слоя подбирали исходя из изучения фазовой диаграммы состояния олово - кремний.

Остатки олова с полученных буферных слоев удалялись путем отмывки в слабом водном растворе азотной кислоты. Наличие олова на подложке проверялось методом рентгено-флуоресцентного анализа.

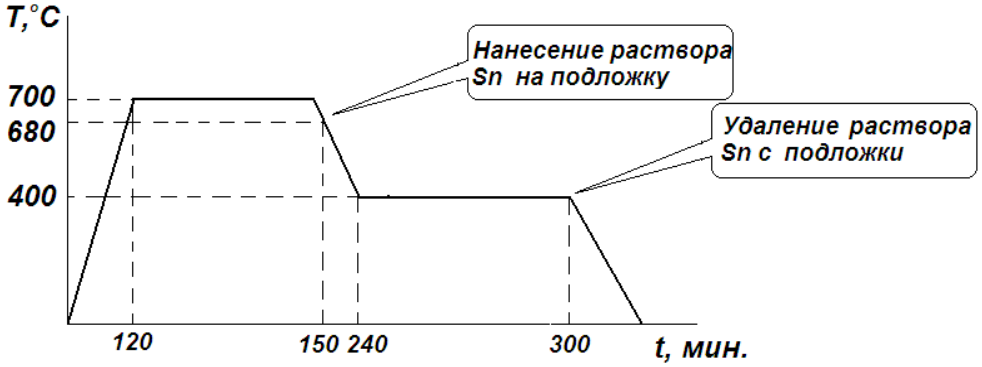


Рис. 1. Циклограмма процесса выращивания буферного кремниевого слоя на подложке кремния из оловянных растворов-расплавов.

Процесс выращивания открытых КТ осуществлялся на том же оборудовании методом ЖФЭ с ИОП. Перед высевом КТ осуществляли выращивание буферного слоя по методике описанной выше, затем проводили программируемое охлаждение системы до рабочей температуры проведения процесса при температуре подложки 480 оС и $\Delta T_т = 5$ °С, где $\Delta T_т$- разность температур между подложкой и теплопоглотителем (импульс холода).

Полученные образцы исследовали с помощью зондовой микроскопии на микроскопе СММ-2000. Используемый нами микроскоп может работать как в режиме АСМ, так и в режиме туннельной микроскопии (СТМ). В связи с тем, что наши образцы обладают недостаточной электропроводностью для работы в режиме СТМ, нами был выбран режим АСМ [9]. Исследуемый образец выкалывался из исследуемых пластин. Данным методом мы исследовали пластины: полученные в процессе ЖФЭ с ИОП структуры с открытыми КТ, структуры с буферным слоем, пластины исходного материала до химико-динамической обработки и после ее проведения по разным методикам.

Опытный образец откалывали от исследуемой пластины и крепили с помощью двухстороннего скотча на держатель образцов микроскопа.

Сканирование проводили мягкими кантилеверами марки MSCT, наиболее длинной консолью самой малой жесткости, с условным нажимом в 20 единиц (градусов отгиба кантилевера) со скоростью сканирования около 4 мкм/сек и количеством усреднений в точке – 16, что дало нам приемлемые результаты при достаточно высокой скорости сканирования.

На рис. 2 показан первичный кадр исходной подложки кремния до химико-динамической подготовки перед процессом эпитаксии. Визуально пластина имеет зеркальную поверхность. На кадре отчетливо видны царапины, оставленные шлифовальным зерном на кремниевой подложке после химико-механической полировки. Представление этого кадра в трехмерном виде (рис. 3) контрастно визуализировало структуру. Видно, что глубина царапин в некоторых местах достигает 40 нм, а длина –более 400 нм.

Рис. 2. Начальный кадр исходной подложки кремния.

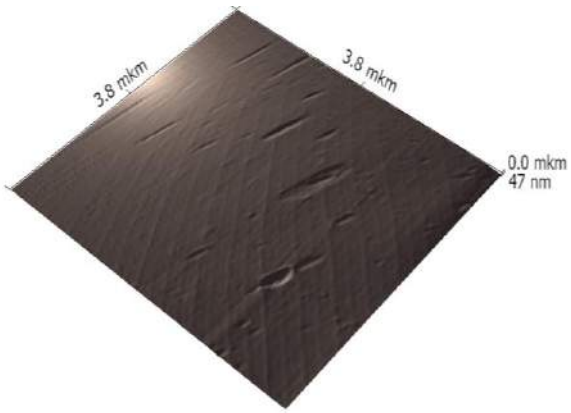


Рис. 3. Трёхмерный кадр исходной подложки кремния.

На рис. 4, как пример, показана исходная кремниевая подложка, прошедшая химико-динамическую полировку по RCA. Визуально подложки, подготовленные по RCA и Дешу не имели значительных отличий. На показанном рис. отчетливо видно отсутствие царапин от шлифовального зерна и наличие небольших ямок, образовавшихся при травлении материала, максимальный размер которых составляет порядка 300 нм и глубина – 8 нм. Обработку пластин проводили непосредственно перед процессом эпитаксии, перед компоновкой кассеты.

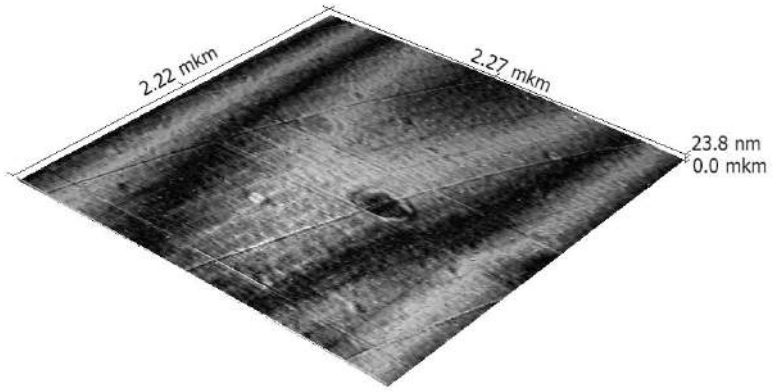


Рис. 4. Трёхмерный кадр исходной подложки кремния после химико-динамического травления.

На рис. 5 а представлена усредненная топография поверхности исходной кремниевой пластины до процессов химико-динамической полировки поверхности. Из рисунка видно, что максимальный перепад текстуры поверхности составляет порядка 30 нм на линейном отрезке в 3,7 мкм. Средняя шероховатость поверхности составила 3,2 нм. На рис. 5, б и 5 в представлена усредненная топография поверхности кремниевой пластины после проведения процессов химико-динамической полировки исходных пластин по методике RCA и Деша соответственно. Из рис. 5 б и в следует, что максимальный перепад текстуры поверхности составляет 11 нм и 18 нм соответственно, а средняя шероховатость составила 2,6 нм и 2,4 нм на линейном отрезке в 3,7 мкм. Обе методики химико-динамической подготовки значительно улучшили морфологию поверхности исходной кремниевой подложки, средняя шероховатость в полученных образцах находится практически на одном уровне в пределах погрешности метода измерения, а максимальный перепад по текстуре значительно отличается в пользу методики RCA.

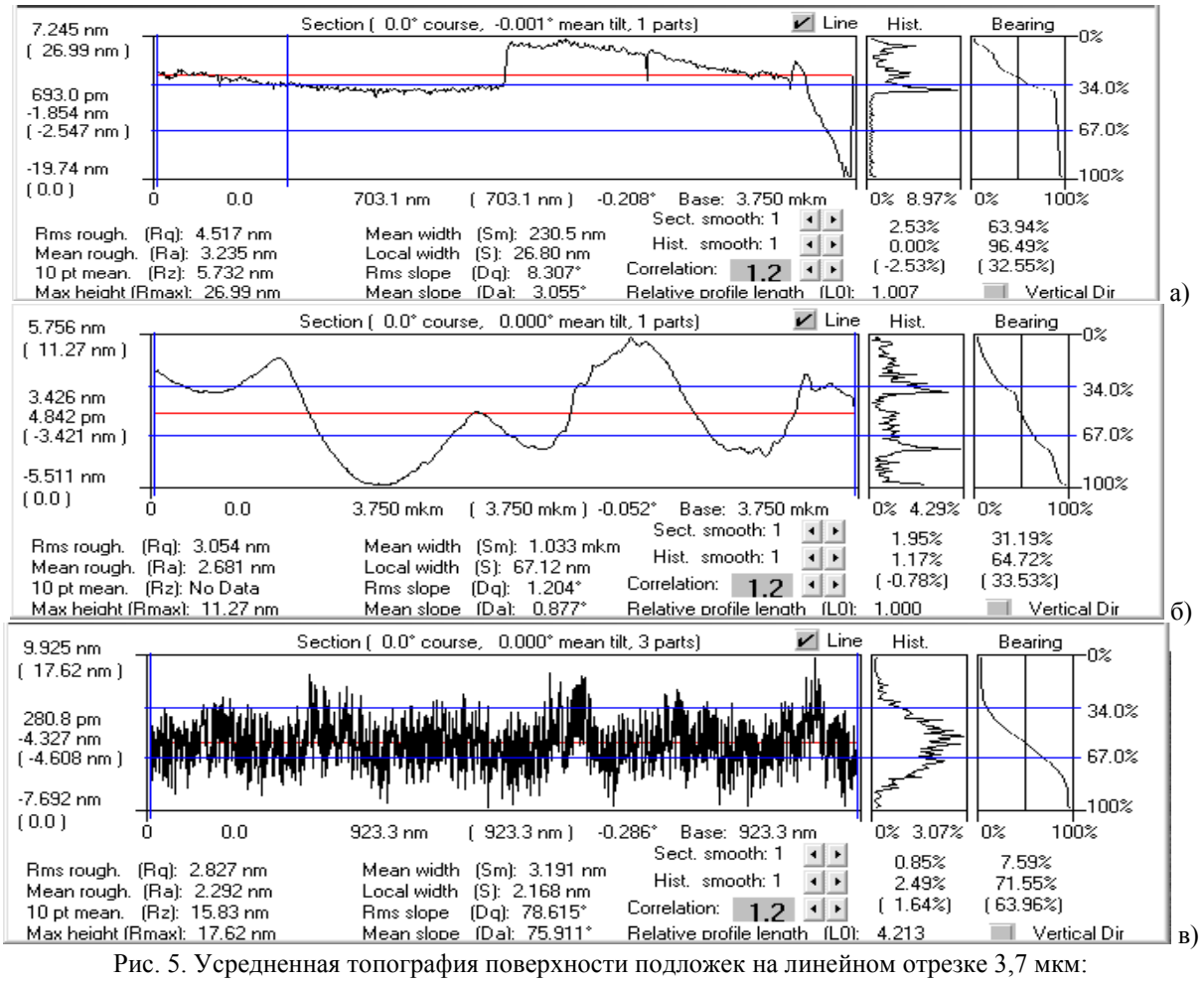


Рис. 5. Усредненная топография поверхности подложек на линейном отрезке 3,7 мкм:
а – исходная кремниевая подложка; б – подложка после химико-динамической полировки по RCA;
в - подложка после химико-динамической полировки по Дешу.

На рис. 6 изображен начальный кадр, а на рис. 7 трехмерное изображение выращенного буферного кремниевого слоя выращенный на кремниевой подложке с кристаллографической ориентацией (111) после химико-динамической полировки по методике RCA. Кадр имеет разрешение 467x467 нм на рисунке можно видеть кристаллическую решетку кремния.

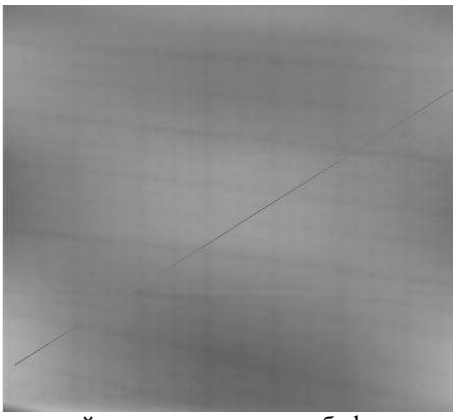


Рис. 6. Начальный кадр выращенного буферного кремниевого слоя КТ германия на подложке кремния, ориентация подложки (111)

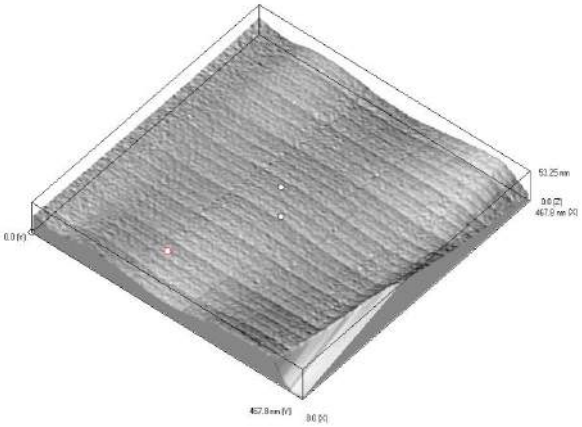


Рис. 7. Трехмерный кадр выращенного буферного кремниевого слоя КТ германия на подложке кремния, ориентация подложки (111)

На рис. 8 а и 8 б представлена усредненная топография поверхности кремниевой пластины после проведения процессов химико-динамической полировки исходных пластин по методике Деша и RCA соответственно, после формирования на них буферного кремниевого слоя при одинаковых технологических условиях. Максимальный перепад текстуры поверхности на этих образцах составляет 10 нм и 4 нм соответственно, а средняя шероховатость 2,0 нм и 1,2 нм на линейном отрезке в 3,7 мкм. Из обработки полученных данных можно сделать вывод, что предпочтение при химико-динамической подготовке поверхности исходной кремниевой подложки при выращивании по вышеописанной технологии буферных слоев мы отдаем методике RCA.

На рис. 9 показан двухмерный кадр, а на рис.10 трехмерное изображение выращенных КТ германия после добавления одного импульса холода теплопоглотителем. Структура получена на кремниевом буферном слое исходной подложки кремния с ориентацией (111) изготовленной по методике, описанной выше. С рис. мы можем определить линейные размеры полученных КТ, которые в среднем составляют до 20 нм по диаметру и до 5 нм в высоту. Разброс по размерам составляет не более 20%. Шероховатость поверхности не более 1 Å. С обработки изображений видно, что образования очень малы и четкой огранки КТ в соответствии с кристаллографической ориентации исходной кремниевой подложки еще не видно. Плотность высева КТ составляет 2x1010 см-2.

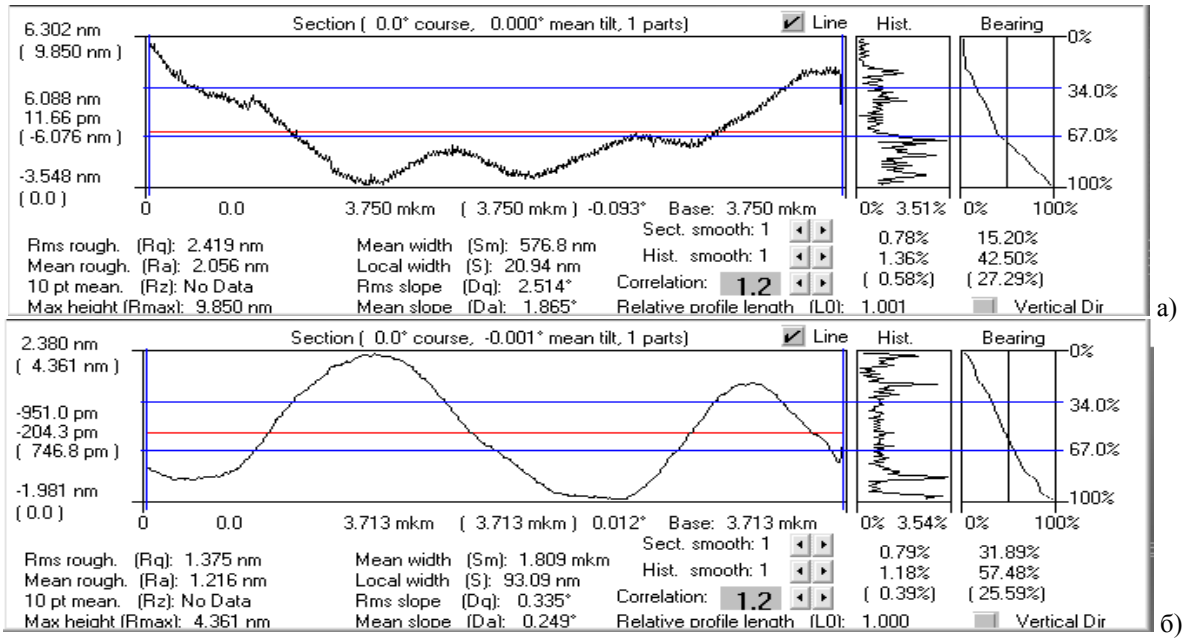


Рис. 8. Усредненная топография поверхности кремниевой пластины на линейном отрезке 3,7 мкм после проведения процессов химико-динамической полировки исходных пластин по методике Деша - а и RCA - б, после формирования на них буферного слоя.

Выводы

Проведенные исследования показали, что методом АСМ возможно не только исследовать качество морфологии поверхности с выращенными на ней НГЭС с КТ, но и проводить контроль качества поверхности исходных материалов при различных стадиях технологического процесса.

В данной работе определенно, что исходная пластина кремния, имеющая визуально зеркальную поверхность, при исследовании методом АСМ на наноуровне имеет ряд дефектов, средняя шероховатость поверхности на сканированном участке длиной 3,7 мкм составила 3,2 нм, максимальный перепад по текстуре поверхности – 30 нм.

Была проведена химико-динамическая полировка исходной кремниевой пластины по двум стандартным методикам, в результате чего был снят нарушенный слой, образовавшийся после резки и химико-механической полировки, значительно улучшена морфология исходной поверхности. Шероховатость поверхности на сканированном участке длиной 3,7 мкм для методики по Дешу составила 18 нм, а для методики по RCA – 11 нм, при средней шероховатости порядка 2,5 нм.

Рис. 9. Двухмерный кадр выращенного слоя КТ германия на кремниевом буферным слое на подложке кремния с ориентацией (111). Один импульс.

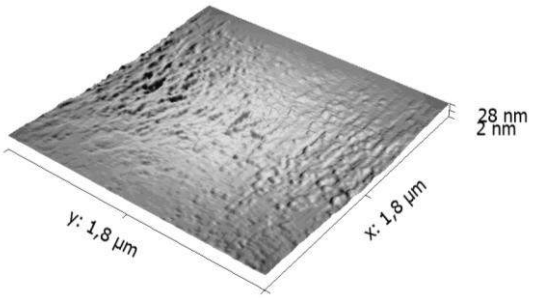


Рис.10. Трехмерный кадр выращенного слоя КТ германия на кремниевом буферным слое на подложке кремния с ориентацией (111). Один импульс.

В процессе ЖФЭ отработаны оптимальные режимы выращивания буферного эпитаксиального слоя кремния из перенасыщенных оловянных растворов-расплавов. При исследовании образца на СММ-2000 средняя шероховатость поверхности на сканированном участке длиной 3,7 мкм составила 1,2 нм, а максимальный перепад по текстуре поверхности – 4 нм при оптимальной подготовке поверхности химико-динамической полировкой по RCA. Полученные результаты, на наш взгляд, являются достаточными для процессов дальнейшего выращивания качественных НГЭС с КТ на кремниевых подложках с полученными буферными слоями, подготовленными по вышеописанным методикам.

Проведены исследования морфологии поверхности полученных структур с незарощенными квантовыми точками германия методом АСМ, выявлены размеры КТ и плотность их высева при формировании их на подложках кремния с ориентацией (111) при одном импульсе охлаждения подложки.

Список используемых источников

1. Пчеляков О.П и др. Кремний-германиевые наноструктуры с квантовыми точками: механизмы образования и электрические свойства / О.П. Пчеляков, Ю.Б. Болховитянов, А.В. Двуреченский и др // ФТП. 2000. Т. 34. № 11. С. 1281.
2. Lozovoy K. A. Heterostructures with self-organized quantum dots of Ge on Si for optoelectronic devices / K. A. Lozovoy, A. V. Voitsekhovskiy, A. P. Kokhanenko, et al. // Opto-Electronics Review. 2014. V. 22. No. 3. P. 171.
3. Luque A. Increasing the efficiency of ideal solar cells by photon induced transitions at intermediate levels / A. Luque, A. Marti // Phys. Rev. Lett. 1997. V. 78. No. 26. P. 5014.
4. Pchelyakov O.P. Ge/Si nanoheterostructures with ordered Ge quantum dots for optoelectronic applications / O.P. Pchelyakov, A.V. Dvurechenskii, A.I. Nikiforov et al. // Russian Physics Journal. 2011. V. 53. P. 943.
5. Леденцов Н.Н. Гетероструктуры с квантовыми точками: получение, свойства, лазеры. Обзор. /Леденцов Н.Н [и др.] // Физика и техника полупроводников. – 1998. – Т. 32. – № 4. − С. 385 – 410.
6. Пат. UA № 94699 Кл. С 30В 19/00, С 30В 29/00, Н 01L 21/20. Способ выращивания эпитаксиальных наногетероструктур с массивами квантовых точек / Т.Ф. Кулюткина, И.Е. Марончук, И.И. Марончук. – Опубл. 10.06.11, Бюл. № 5.
7. Maronchuk I.I. Deposition by liquid epitaxy and study of the properties of nano-heteroepitaxial structures with quantum dots for high efficient solar cells / D. Dimova-Malinovska, K. Lovchinov, I.I. Maronchuk, I.E. Maronchuk, D.D. Sankovitch // Journal of Physics: Conference Series. – 2014. – № 558. – 012049.
8. Хокс П. Электронная оптика и электронная микроскопия / П. Хокс. – М.:Мир – 1974. – 320 с.
9. Логинов Б.А. Сканирующая туннельная и атомно-силовая микроскопия: пособие по работе на микроскопе СММ-2000 /Логвинов Б.А. – М.:ГОУ МИФИ (ГУ). – 2006. – 92 с.
10. Shwartz B. The production technology of semiconductor structures / B. Shwartz, H. Robbins // J. Electrochem. Soc. – 1976. – V. 1906. – 123 p.
11. Kern W. The evolution of silicon wafer cleaning technology / W. Kern // J. Electrochem. Soc. 1990. − V. 137. − № 6. − P. 1887 – 1890.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ АВТОНОМНЫХ ПОДВОДНЫХ АППАРАТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МНОГОПРОЦЕССОРНОЙ АППАРАТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ

Черкашин Александр Сергеевич
Аспирант ИАПУ ДВО РАН, Владивосток

В работе предложена реализация программного моделирующего комплекса с распределёнными вычислениями для моделирования в реальном времени задач, связанных с отладкой алгоритмов «интеллектуального» управления автономных подводных роботов (АПР). В данной работе проведены исследования алгоритмов путём имитационного моделирования широкого спектра бортовых

датчиков, сенсоров, динамики АПР и физических процессов подводной среды.

Программная реализация использует клиент-серверную технологию и централизованной БД с возможностью подключения в качестве вычислительных узлов, как персональных компьютеров, так и вычислительный кластер (ВК), в том числе с использованием гибридного параллелизма (GPGPU+CPU) в функциональных блоках. В качестве базового принципа для построения программной архитектуры используется модульный подход, который обеспечивает возможность расширения алгоритмической и функциональной базы за счет подключения дополнительных модулей по технологии plug-in. Так же в работе изложены основные функциональные возможности комплекса и схема взаимодействия модулей в условиях распределенных вычислений.

Ключевые слова: автономный подводный робот, моделирующий комплекс, удаленная визуализация, гибридный параллелизм

1. Введение

Работы по созданию имитационных моделирующих комплексов (МК) начались с появлением первых рабочих подводных роботов, решающих практические задачи. Замена реальных испытаний виртуальными стало одним из решений по ускорению и удешевлению разработки программного интеллекта (алгоритмов управления) автономных подводных роботов (АПР).

Большинство моделирующих систем можно классифицировать по используемым методам имитационного моделирования, набору решаемых задач, степени реалистичности отдельных процессов и др. К основным решаемым задачам можно отнести моделирование:

- одного или нескольких АПР;
- коммуникаций между различными АПР (с учетом времени задержки, зашумленности, дальности, пропускной способности);
- внешних объектов (рельеф, статические и динамические объекты);
- окружающей среды (течения, температура – в статике, динамике);
- датчиков (сонары, фото-, видеокамеры и др.).

Кроме того, системы моделирования характеризуются:

- различными уровнями моделирования (HIL, real-time, offline);
- возможностью реализации распределенных вычислений;
- предоставлением удобного интерфейса визуализации полученных результатов.

В зависимости от потребностей того или иного исследовательского коллектива реализуются необходимые функциональные возможности для достижения различных целей. Авторами предложена идея универсального МК и подход к визуализации результатов моделирования. В процессе работы стало очевидно, что процессы моделирования и визуализации результатов можно и даже необходимо разделять, так как графические приложения с обработкой и визуализацией больших объемов пространственных данных требуют высокого уровня аппаратной производительности для работы в интерактивном режиме. Возросшие объемы информации от сенсоров обостряют проблему имитационного моделирования всего спектра бортового оборудования в режиме реального времени с использованием вычислительных мощностей одного ПК. Кроме того, режим реального времени необходим для подключения бортового оборудования АПР к имитационному комплексу в режиме HIL. Таким образом, возникла необходимость создания версии МК с многопроцессорной архитектурой, позволяющей реализовать параллельно-распределенные вычисления. В свою очередь, это потребовало разработки нового подхода к архитектуре МК, развития многопользовательского интерфейса, новых функциональных возможностей, и, соответственно, применения новых технологий программной реализации. Так же в данной работе уделяется внимание использованию имеющихся аппаратных ресурсов гибридного на основе ВК smh-11.

3. Моделирующий комплекс

Применение МК значительно упрощает решение задач по разработке, исследованию и отладке алгоритмов и методов, используемых в интеллектуальной начинке робота. Примерами таких задач могут служить:

- управление движением АПР;
- автоматическая навигация, в том числе решение задачи SLAM (Simultaneous Location and Mapping);
- машинное зрение, распознавание объектов на ГБО (гидролокатор бокового обзора), ГСО (гидролокатор секторного обзора), ГПО (гидролокатор переднего обзора), БГБО (батиметрический ГБО), ЛЧМ ГБО (ГБО с линейно-частотной модуляцией), МЛЭ (многолучевой эхолот) и на бортовых видеокамерах с целью использовать эти результаты при картографировании, поиске затонувших объектов, движении вдоль протяженных объектов, обследовании пирсов, судов и т.п.;
- “интеллектуальное поведение” (обход препятствий, перепланирование миссий, отработка внештатных ситуаций).

Это возможно, благодаря имитации всех бортовых систем подводного аппарата и окружающей среды в МК. Другие функциональные возможности позволяют:

- использовать МК в качестве тренажерного комплекса для операторов АПР;
- задавать и исследовать миссии АПР с учетом возникновения нештатных ситуаций и обстоятельств;
- тестировать работоспособность оборудования и бортового ПО подводного аппарата при его подключении к виртуальной среде моделирующего комплекса в режиме HIL.

Система предоставляет наряду с возможностями моделирования и управления миссиями также развитые инструменты визуализации результатов моделирования, позволяя выбрать любой момент миссии для изучения как информации с сенсоров, так и визуальной информации в 3D. Наличие централизованной БД позволяет реализовать многопользовательский доступ к результатам моделирования для совместного анализа результатов моделирования миссии несколькими операторами.

Серверная часть комплекса реализована в программном приложении, объединяющем в себе базу данных и супервизор. База данных используется для централизованного хранения результатов моделирования. От начала моделирования в МК запускается таймер “выполнения миссии”, как если бы реальный аппарат работал в реальной среде – время модели. Каждый такт модельного времени в БД заносится новый вектор состояния АПР (положение, скорости, ориентация), полученный при помощи модуля расчёта динамики аппарата.

Для взаимодействия модулей с сервером МК используются диспетчеры. Во время запуска диспетчер устанавливается связь с сервером, получает из сервера файлы миссии, конфигурации АПР и среды, файлы данных об аппарате и среде, в соответствии конфигурацион-

ными файлами инициализирует необходимые подключаемые модули. Также диспетчеры предоставляют модулям интерфейс для обмена данными и обеспечивают и автоматическое восстановление связи при разрывах в передаче данных между сервером и БД.

4. Выполнение МК на вычислительном кластере

В процессе реализации МК, мы, прежде всего, достичь максимальной производительности при выполнении распределённых вычислений на имеющихся аппаратных мощностях. Так как в задачи МК входит как моделирование, так и визуализация данных, то для нас крайне важна возможность интерактивного взаимодействия с системой с быстрым откликом.

Гибридный ВК позволяет использовать множественные GPU процессоры, как для выполнения распределенных вычислений, так и для визуализации результатов. Реализация алгоритмов обработки данных на гетерогенных вычислительных комплексах тесно связана с их архитектурой. Поскольку на сегодняшний день не существует единой универсальной методологии организации параллельных вычислений на гибридных архитектурах, можно говорить о поиске оптимальных решений применительно к определенным классам задач и определенным типам архитектур. В данной работе, как уже было выше сказано, анализируется подход к реализации параллелизма в МК применительно к гибридным вычислительным кластерам на примере вычислительного кластера SMH11, эксплуатируемого ИАПУ ДВО РАН. Рассмотрим подробнее его архитектуру и аппаратные возможности организации параллельных вычислений. Кластер представляет собой вычислительную систему из множества разнотипных узлов, различающихся аппаратными ресурсами. Доступ к ресурсам GPU может быть получен только в рамках того узла, к которому эти видеокарты подключены, поэтому на каждом узле мы имеем доступ к 2-м GPU. Запуск многопоточных программ на кластере производится с главного узла при помощи SLURM планировщика. В качестве основных параметров для него указывается путь до программы, необходимые ресурсы и тип узлов: standard, extended, gpgpu. На кластере установлены две MPI реализации: OpenMPI и mpich2. Однако, для возможности использования нескольких узлов применяется SLURM, который настроен для работы с mpich2. Для использования GPU (NVIDIA Tesla M2050) параллелизма на узлах, установлены специальные драйверы, а также CUDA- инструментарий, позволяющие выполнять параллельные вычисления с помощью технологии CUDA.

5. Задача удаленной аппаратной визуализации.

Отметим, что ВК имеет мощные GPU модули, которыми можно эффективно воспользоваться в рамках задачи по визуализации данных. Операционные системы UNIX используют технологию X11 для визуализации с использованием OpenGL. Наиболее серьезной проблемой в использовании данной технологии является необходимость перенаправления потока данных, так как при попытке подключиться к X11 с удаленной машины - визуализация будет производиться соответственно ресурсами удаленной машины. Это связано с тем, что команды GLX используются для связывания контекста рендеринга OpenGL с контекстом для конкретного X Window, для получения списка цветовых форматов, которые поддерживает X-дисплей и т. д. Поэтому, в данной реализации было решено использовать библиотеку VirtualGL, использующая преимущества Unix и Linux платформ, которые позволяют предварительно загрузить библиотеку в приложение. Библиотека выступает посредником и позволяет перехватывать вызовы определённых функций. После того как VirtualGL подключается к Unix OpenGL приложению, он перехватывает вызовы функции GLX от приложений и переформатирует их таким образом, что соответствующие GLX команды перенаправляются X-дисплеем на сервер приложений с аппаратным 3D ускорителем. Таким образом, VirtualGL предотвращает отправку GLX команд по сети к пользователю X-дисплея. В процессе переформатирования GLX запроса, VirtualGL также перенаправляет OpenGL рендеринг во внеэкранные буфера пикселов (P-буфер). Между тем, остальные функции, вызываемые из приложений, в том числе обычные X11 команды, использующиеся для разработки пользовательского интерфейса приложений, проходят через VirtualGL без изменений.

6. Тестирование МК

Для оценки эффективности распределенного подхода был проведен эксперимент с размещением МК на двух ПК с одинаковыми характеристиками, соединенными локальной сетью со скоростью передачи 100 мб/сек. Параметры используемых ПК: Intel i5-760 @ 2,8 ГГц NVIDIA GTX-470. На первом ПК был запущен сервер, интерфейс пользователя и диспетчер. На втором ПК был запущен диспетчер. Производительность распределенного МК сравнивались с производительностью однопроцессорной версии МК. Исходные данные: виртуальная сцена, один АПР, оснащенный двумя каналами ГБО с включенной моделью зашумления, пятилучевой эхолокационной системой (ЭЛС) и одной цветной видеокамерой. Шаг моделирования 0.01 сек. Детализация виртуальной сцены ~800 000 треугольников. Каждый из моделируемых датчиков производит полный рендеринг сцены. Затвор видеокамеры срабатывает 15 раз в секунду, сигнал дальномеров и ГБО обрабатывается 5 раз в секунду. Вычислительная нагрузка между диспетчерами была распределена следующим образом: первый ПК моделирует работу видеокамеры, ГБО левого борта и два луча ЭЛС, второй моделирует ГБО правого борта и три луча ЭЛС. В результате вычислительных экспериментов было установлено, что в однопроцессорной версии МК на моделирование 100 сек. миссии потребовалось 263 сек. машинного времени, что не соответствует режиму реального времени. Распределенному МК на двух ПК потребовалось 164 сек. Т.е., увеличение аппаратной производительности системы в 2 раза повысило скорость расчетов в ~1.6 раза (эффективность 62%), но не обеспечило режима реального времени.

Второй эксперимент был проведен на конфигурации, состоящей из одного ПК и ВК SMH11 с 8 вычислительными узлами. Конфигурация одного узла SMH11: 2×CPU Xeon L5506, 2.13GHz, 2xNVIDIA Tesla M2050 GPU computing processor– 3 GB, 32 Gb оперативной памяти, Linux (Gentoo)+x-server, сеть со скоростью передачи 1 Гбит/сек. На ПК был запущен сервер МК и интерфейс пользователя. На кластере задействовано 3 узла, на которых было запущено по 1 диспетчеру с распределением нагрузки: 1 узел – видеокамера и 2 ГБО, 2 узел – три луча ЭЛС, 3 узел – два луча ЭЛС. На моделирование миссии потребовалось около 80 сек., что отвечает режиму реального времени. При использовании всех 8 вычислительных узлов, – по одному датчику на узел, время вычислений сократилось до 40 секунд, в этом варианте МК, значительную часть времени затрачивается на обмен данными по сети.

5. Заключение

Тестирование МК на вычислительных комплексах различных конфигураций подтвердило правильность принятых архитектурных решений, и дало обнадёживающие

результаты в реализации режима реального времени при моделировании работы бортовых сенсоров АПР.

Предлагаемая в рамках данного подхода технология и система визуализации обеспечивает удаленную обработку данных и удаленную аппаратную визуализацию с использованием вычислительных ресурсов гибридного кластера (CUDA + MPI), а так же транспортировку результатов визуализации в машину пользователя в реальном режиме времени. Дальнейшее развитие комплекса видится в следующих направлениях:

- оптимизация архитектурной и сетевой структуры комплекса для уменьшения временных затрат, связанных с обменом данными (например, других протоколов передачи данных);
- развитие методов моделирования перспективных акустических сенсоров;
- развитие подходов к интеграции МК с модифицированной событийно-ориентированной программной средой системы управления АПР;
- отладка алгоритмов “интеллектуального поведения” с использованием новых возможностей, предоставляемых МК.

Список литературы

1. Kuroda, Y.; Aramaki, K. and Ura T. (1996). AUV test using real/virtual synthetic world. Proceedings of IEEE Conference on Autonomous Underwater Vehicle Technology. June 3-6, Monterey, CA, from http://ieeexplore.ieee.org/iel3/3780/11039/00532436.pdf, accessed on 2014/Dec/08
2. Choi, S.K. and Yuh J. (1993). Design of advanced underwater robotic vehicle and graphic workstation, Proceedings of IEEE International Conference on Robotics and Automation, May 2-6,Atlanta, GA, from http://ieeexplore.ieee.org/iel2/904/7227/00292131.pdf, accessed on 2014/Dec/08
3. Gracanin, D.; Valavanis K.P. and Matijasevic M. (1998).Virtual environment testbed for autonomous underwater vehicles,Proceedings of 8th International Conference on Advanced Robotics, ICAR'97,7-9 July, Monterey, CA, from http://ieeexplore.ieee.org /iel3/ 4880/ 13463/00620272.pdf, accessed on 2014/Dec/08
4. Parodi, O.; Lapierre, L.; Jouvencel, B. (2009). Hardware-in-The-Loop Simulators for multi-vehicles scenarios:survey on existing solutions and proposal of a new architecture’, in Proceedings of the IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems, IROS 2009, September 2009, St Louis, MO, USA.
5. Sehgal, A.; Cernea, D. (2010), A multi-AUV missions simulation framework for the USARSim Robotics Simulator., Proceedings of 18th Mediterranean Conference on Control & Automation (MED), 23-25 June 2010, 1188-1193.
6. Бобков В.А, Морозов М.А.. Моделирование работы гидролокационных устройств средствами машинной графики // Подводные исследования и робототехника, 2012. No 1(13), стр. 47-51
7. Bobkov V.A., Borisov Yu.S., Inzartsev A.V., Mel'man S.V. Simulation program complex for studying motion control methods for autonomous underwater vehicles // Programming and Computer Software, 2008, vol. 34, num. 5, pp. 257-266.
8. Бобков В.А., Морозов М.А., Багницкий А.В., Инзарцев А.В., Павин А.М., Щербатюк А.Ф., Туфанов И.Е. Имитационный моделирующий комплекс для обследовательского автономного подводного робота //Научная визуализация, 2013, квартал 4, том 5, № 4, С.47-70.
9. Багницкий А.В., Инзарцев А.В., Павин А.М., Мельман С.В., Морозов М.А. Модельное решение задачи автоматической инспекции подводных трубопроводов с помощью гидролокатора бокового обзора // Подводные исследования и робототехника, 2011, № 1 (11), с. 17-23.
10. Инзарцев А.В., Сидоренко А.В., Сенин Р.А., Матвиенко В.Ю. Комплексное тестирование программного обеспечения АПР на базе имитационного моделирующего комплекса // Подводные исследования и робототехника, №1(7), 2009, С. 9-14.
11. Клименко В.П., Ледянкин Ю.Я. Вычислительные системы. Тенденции развития архитектуры гетерогенных структур // ММС, 2013. №2.
12. Bogdan Oancea, Tudorel Andrei. Developing a High Performance Software Library with MPI and CUDA for Matrix Computations // Computational methods in social sciences (CMSS), Volume: I Issue: 2, Bucureşti, Romania, December, 2013
13. Lam, Siu Kwan. Scaling CUDA for Distributed Heterogeneous Processors // San Jose State University, Master's Theses. Paper 4143, Washington Sq, San Jose, 2012
14. S. Melman, V. Bobkov, V. May. The system for visualization of synoptic objects // Scientific Visualization, Issue Year: 2011, Quarter: 4, Volume: 3, Number: 4, Pages: 2 – 9.

К ВОПРОСУ О РАЗВИТИИ НАВЫКОВ, ФОРМИРУЮЩИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИЙ СПЕЦИАЛИСТА В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОХРАНОСПОСОБНЫХ ОБЪЕКТОВ ПРОМЫШЛЕННОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Данилова Светлана Анатольевна

Канд. техн. наук, доцент кафедры дизайна и технологии изделий легкой промышленности, Юго-Западный государственный университет, г. Курск

К наиболее важным профессиональным навыкам будущих специалистов в любой области, очевидно, следует отнести: способности самостоятельно приобретать и преумножать знания, умения и навыки в профессиональной сфере и сферах, тесно связанных с нею; навыки самостоятельного творческого поиска новых идей или способов их реализации; навыки самостоятельной работы со специальными источниками информации и электронными базами данных с целью получения необходимой информации для решения личностно-значимых и профессиональных задач; навыки научного исследования, в том числе и

патентного; навыки выстраивания индивидуальной траектории самообучения и повышения собственной квалификации; навыки практического достижения поставленных целей и решения запланированных задач.

Подобные компетенции общекультурного и профессионального характера, сформированные в будущем специалисте, особенно востребованы в креативных сферах деятельности, например в области проектирования объектов индустрии моды, в которой один и тот же конкретный объект (промышленный образец, конструкция устройства одежды, обуви, галантерейных изделий, конструкция оборудования, метод обработки узла изделия, и т.п.) необходимо рассматривать с различных сторон, т.е. по всем формам общественного сознания, например:

- с точки зрения собственного техники и технологии;
- с естественно - научной точки зрения при выяснении сущности естественно-материальных явлений, закономерностей, свойств, проявляющихся в объекте техники или технологии;
- с точки зрения экономики;
- в историко-логическом плане, т.е. с точки зрения такой формы общественного сознания, как философия, в контексте которой выясняется единство субъективного и объективного моментов в процессе получения (производства) и последующего внесения нового технического или технологического знания в социальную память, при этом проявляется связь индивидуального сознания с общественным сознанием;
- с точки зрения связи с человеческим языком, например, при работе с источниками информации (печатными, электронными), в которых содержатся описания объектов техники и технологии на национальных языках; при этом необходимо производить максимально адекватные переводы, а смысл и однозначность понятий, которые отражают объекты техники и технологии, должны сохраняться с максимальной полнотой;
- с правовой точки зрения, в частности при управлении инновациями и обеспечении надежной их защиты, например, посредством патентования;
- с точки зрения такой формы общественного сознания, как мораль;
- с точки зрения связи объекта с математикой, так как независимо от вида объекта техники, технологии, каждый из них описывается количественно (т.е. математически), а знание методов математической статистики используется при эффективном управлении и контроле качества объектов в производстве;
- с точки зрения связи с искусством, поскольку неотъемлемой частью работ по проектированию объектов промышленной собственности, например, промышленных образцов, товарных знаков, является художественное проектирование полезных для потребителя предметов, способных на новом уровне удовлетворять его требования, улучшая условия его жизни; подобный вид креативной деятельности можно отнести к такой форме общественного сознания, как искусство, потому что объект творчества при создании, например, одежды - это есть произведение искусства и одновременно дизайн-проект;
- с точки зрения связи с внешней политикой, так как внедрение инноваций на всех уровнях производства существенно влияет на международную торговлю и на международный обмен информацией в области техники и технологии; что касается внутренней политики, которая является концентрированным выражением экономики, то, например, патентное дело (как аспект профессиональной деятельности специалиста в области индустрии моды), как составляющая производственных отношений, имеет изначальное ключевое, базисное, главное и определяющее значение;
- с точки зрения рассмотрения объекта и результата собственной деятельности как средства, используемого любым человеком на стадии потребления для самопрезентации, необходимого при проектировании и коррекции части имиджа каждой личности, поскольку предметы одежды способны по-своему управлять поведением человека и регулировать его настроение, формировать мировоззрение, культурный облик, отражая его духовно-нравственный потенциал, потому что «…костюм – это Я-концепция, которую носят на себе» [17], и с помощью одежды каждая личность может осуществлять психологическую самокоррекцию.

Одной из значимых задач при проектировании объектов в области индустрии моды в рамках диверсификации существующего ассортимента изделий легкой промышленности специалисты считают генерирование оригинальных охраноспособных идей их дизайнерского решения. В этом аспекте темы интересен опыт развития навыков будущих специалистов в области конструирования изделий легкой промышленности (направления подготовки 262200.62, 262200.68), демонстрируемый ими при разработке и патентовании соответствующих решений предметов одежды [1-6]. Например, в сегменте рынка детской одежды разного назначения и стилей, рисунок 1-2 [7-16]:

Рисунок 1. Комплект детской одежды

Рисунок 2. Школьная форма для девочки

1. Группа комплектов – промышленных образцов детской одежды для девочек младшей школьной возрастной группы (рисунок 1.) [7-15] из сочетания разных по плотности, фактуре, эластичности, туше и цвету легких тканых и трикотажных материалов состоит из: комплекта «платье + сарафан + лосины + шапочка», комплекта «водолазка + лосины + сарафан + шапочка», комплекта «водолазка + лосины + платье + шапочка», комплекта «водолазка + лосины + джемпер + сарафан», комплекта «платье + лосины + шапочка», комплекта «водолазка + нижнее платье + верхнее платье + лосины + шарф-капюшон», комплекта «комбинезон + жилет + шапочка».
2. Промышленные образцы школьной формы для девочки из трикотажа [16]: платья и сарафаны (рисунок 2).

Создание подобных идей дизайнерского решения одежды особенно актуально в свете решения проблемы формирования позитивного имиджа ребенка, воспитания у него вкуса, умения формировать собственный стиль, самовыражаясь как социальная личность и успешно выстраивая адекватные эффективные коммуникативные связи со сверстниками. Известным фактом является то, что у человека с самого раннего возраста наблюдается склонность к созданию своего индивидуального образа, наполненного интересным содержанием. Для того, чтобы ребенок вырос успешной и уверенной личностью, его имидж следует формировать с самого раннего детства, в особенности ту его часть, которая касается внешнего вида, поскольку одежда является продолжением сущности личности, служит для презентации себя и заявления о собственной уникальности.

Достоинством патентоспособных идей промышленных образцов детской одежды [7-15] (рисунок 1) является: во-первых, то, что она представлена комплектами, что становится безусловным плюсом при эксплуатации, так как позволяет экономить время на поиски комплементарных по целому ряду признаков вариантов комбинируемых предметов одежды (плечевых и поясных); во-вторых, то, что в комплектах предметы одежды максимально гармонизированы, как в утилитарном, так и в эстетическом аспектах, т.е. имеют общую тематику; в-третьих, комплекты, как правило, предоставляют широкие возможности для индивидуального творчества и импровизации при формировании ребенком собственного образа. Для охраноспособных и патентоспособных идей промышленных образцов моделей школьной формы [16] (рисунок 2) достоинством является необычное для форменной одежды колористическое сочетание и оригинальность кроя при его минимальной сложности. При этом стиль одежды остается деловым, но не скучным и не мрачным. Если вспомнить о психологическом восприятии цветов, то представленные модели будут отличаться максимальной гармонией с родом той деятельности, которым приходится заниматься детям в учебных заведениях. Например, зеленый цвет предопределяет и выражает потребность в самоутверждении, тягу к знаниям, красно-оранжевый – выражает завоевательный и предприимчивый дух, а желтый – стремление к новизне, модернизм, будущность и развитие. Главное, что определяет сегодняшнюю моду, в том числе и детскую – это комфорт и удобство. С этой точки зрения, представленные модели (рисунок 1-2) тоже оптимальны.

Представления о притягательности, эстетике внешнего вида человека необычайно изменчивы, но этот вопрос всегда был в эпицентре культуры, так как любая одежда есть не что иное, как форма самовыражения личности.

Установлено, что при помощи правильного имиджа и умело подобранной одежды можно преодолеть нерешительность и выработать уверенность в себе, заново родиться творческой личности каждого человека [17].

Таким образом, навыки по разработке и патентованию новационных идей [1-16], сформированные во время учебы будущим специалистом в области индустрии моды, станут ценным приобретением, как самих будущих профессионалов, так и их потенциальных работодателей.

Список литературы

1. Данилова С.А., Быковская Г.Б., Комогорцева О.В. Свадебное платье. Патент на промышленный образец №82839, Рос. Федерация, МКПО9 02-02, №2011502060, заявл. 05.07.2011, опубл. 16.09.12.
2. Данилова С.А., Быковская Г.Б. Трансформируемый пляжный комплект. Патент на промышленный образец №85362, Рос. Федерация, МКПО9 02-02, №2011502390, заявл. 10.11.2011, опубл. 16.06.13.
3. Данилова С.А., Кирилович В.И. Комплект трансформируемой одежды с аксессуаром. Патент на промышленный образец №86511, Рос. Федерация, МКПО9 02-02, №2012500834, заявл.20.03.2012, опубл.16.10.13.
4. Данилова С.А., Шихова А.Ю. Многофункциональное нарядное молодежное платье с аксессуром. Патент на промышленный образец №87115, Рос. Федерация, МКПО9 02-02, №2012502893, заявл. 15.08.2012, опубл. 16.12.13.
5. Данилова С.А., Быковская Г.Б. Комплект трансформируемой одежды с аксессуаром (2 варианта). Па-

тент на промышленный образец №87114, Рос. Федерация, МКПО9 02-02, №2012502342, заявл. 11.07.2012, опубл. 16.12.13.
6. Данилова С.А., Растегаева А.А., Будникова О.В., Козлитина Н.В., Белоусова И.Л. Маскарадный костюм «Леди Винтаж». Патент на промышленный образец №91682, Рос. Федерация, МКПО10 02-02, №2013503317, заявл. 27.08.2013, опубл. 16.02.2015.
7. Данилова С.А., Йылмаз Г.Б., Конотопцева Н.Ю. Комплект детской одежды. Патент на промышленный образец №88067, Рос. Федерация, МКПО10 02-02, №2012504379, заявл. 14.12.2012, опубл. 16.03.14.
8. Данилова С.А., Йылмаз Г.Б., Конотопцева Н.Ю. Комплект детской одежды. Патент на промышленный образец №88068, Рос. Федерация, МКПО10 02-02, №2012504389, заявл. 14.12.2012, опубл. 16.03.14.
9. Данилова С.А., Йылмаз Г.Б., Конотопцева Н.Ю. Комплект детской одежды. Патент на промышленный образец №88070, Рос. Федерация, МКПО10 02-02, №2012504392, заявл. 14.12.2012, опубл. 16.03.14.
10. Данилова С.А., Йылмаз Г.Б., Конотопцева Н.Ю. Комплект детской одежды. Патент на промышленный образец №88069, Рос. Федерация, МКПО10 02-02, №2012504391, заявл. 14.12.2012, опубл. 16.03.14.
11. Данилова С.А., Йылмаз Г.Б., Конотопцева Н.Ю. Комплект детской одежды. Патент на промышленный образец №88071, Рос. Федерация, МКПО10 02-02, №2012504501, заявл. 12.12.2012, опубл. 16.03.14.
12. Данилова С.А., Йылмаз Г.Б., Конотопцева Н.Ю. Комплект детской одежды. Патент на промышленный образец №88358, Рос. Федерация, МКПО10 02-02, №2012504378, заявл. 14.12.2012, опубл. 16.04.14.
13. Данилова С.А., Йылмаз Г.Б., Конотопцева Н.Ю. Комплект детской одежды. Патент на промышленный образец №88359, Рос. Федерация, МКПО10 02-02, №2012504390, заявл. 14.12.2012, опубл. 16.04.14.
14. Данилова С.А., Йылмаз Г.Б., Конотопцева Н.Ю. Комплект детской одежды. Патент на промышленный образец №89187, Рос. Федерация, МКПО10 02-02, №2012503096, заявл. 03.09.2012, опубл. 16.07.14.
15. Данилова С.А., Йылмаз Г.Б., Конотопцева Н.Ю. Комплект детской одежды. Патент на промышленный образец №91725, Рос. Федерация, МКПО10 02-02, №2013504808, заявл. 16.12.2013, опубл. 16.02.15.
16. Данилова С.А., Кретова Т.А. Школьная форма для девочек. Патент на промышленный образец №91688, Рос. Федерация, МКПО10 02-02, №2013502728, заявл. 15.07.2013, опубл. 16.02.2015.
17. Шепель В.М. Имиджелогия. Как нравиться людям. М.: Народное образование, 2002.

ХОЛОДОГЕНЕРИРУЮЩИЕ УСТАНОВКИ В СИСТЕМАХ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ГАЗОПЕРЕРАБОТКИ

Долотовский Игорь Владимирович
канд. техн. наук, ст. науч. сотрудник Саратовского государственного технического университета имени Гагарина Ю.А.
Ларин Евгений Александрович
канд. техн. наук, профессор Саратовского государственного технического университета имени Гагарина Ю.А.
Долотовская Надежда Васильевна
канд. техн. наук, доцент Саратовского государственного технического университета имени Гагарина Ю.А.

АННОТАЦИЯ

Приведены теоретические положения энергетического и технико-экономического анализа холодогенерирующих установок с машинами компрессионного, абсорбционного и пароэжекторного типов, использующих вторичные энергоресурсы предприятий газопереработки. Определены рациональные типы установок в системах энергообеспечения предприятий газопереработки, обеспечивающие высокий термодинамический КПД и оптимальные эксплуатационные затраты.

ABSTRACT

Proposed the theoretical position of the energy and feasibility analysis systems generate cold. In systems using secondary energy resources gas processing plants. Considered by compression refrigeration machine, absorption and steam jet refrigeration machine. Grounded the rational types of facilities that provide high thermodynamic efficiency and optimal operating costs

Ключевые слова: вторичные энергоресурсы, холодильные установки, моделирование, энергетическая эффективность, технико-экономический анализ

Key words: secondary energy resources, refrigeration systems, modeling, energy efficiency, feasibility analysis

Основное количество вторичных энергоресурсов (ВЭР) на предприятиях газоперерабатывающего профиля (ПГП) сосредоточено в паровом конденсате после кипятильников ректификационных колонн, паре вторичного вскипания, факельных сбросах, газах дегазации, дымовых газах трубчатых технологических печей и дожига сбросных газов, отходящих газах компрессорных агрегатов с газотурбинным приводом. Структура перечисленных видов ВЭР и их температурный уровень зависят от технологической топологии ПГП, состава перерабатываемого сырья, номенклатуры выпускаемой продукции. Например, на предприятиях по переработке газа и газового конденсата

[1] наибольшую тепловую мощность ВЭР имеют продукты и полупродукты технологического производства и низкопотенциальный пар теплоэнергетической системы, %:

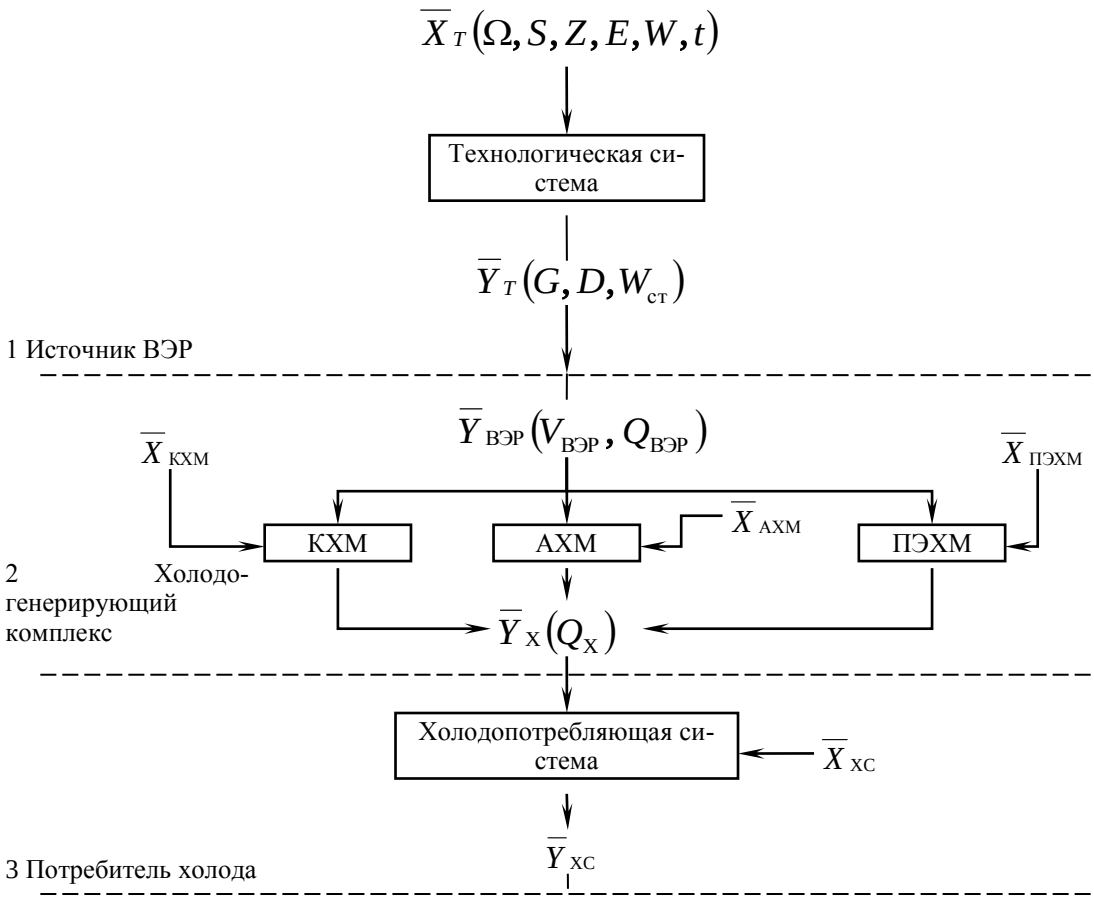
- дымовые газы технологических печей 8 – 9
- технологические горючие газы производств 2 – 3
- технологические потоки производств 63 – 65
- отработанный пар турбин 24 – 25
- паровой конденсат 3 – 4

Повышение эффективности потребления и генерации энергоресурсов на ПГП, несмотря на все многообразие технологических процессов, достигается в основном, за счет рекуперации теплоты, использования низкопотенциальной теплоты в системах обеспечения жизнедеятельности, утилизации ВЭР в тепло- холодо- и электрогенерирующих установках внутрипроизводственных систем энергообеспечения.

Для выбора наиболее рациональных направлений утилизации ВЭР на конкретном предприятии разработаны методики и моделирующие алгоритмы расчета альтернативных вариантов схемных и параметрических решений с использованием стратегии системного анализа сложного энерготехнологического комплекса [2]. Программно-методическое обеспечение интегрировано в информационно-аналитическую систему управления потреблением энергоресурсов [3]. Математическое моделирование установок утилизации ВЭР с выработкой холода заключается в представлении объекта как сложной взаимодействующей трехуровневой иерархической системы (рисунок 1) с последующим качественным анализом ее структуры, разработкой математического описания элементов и оценкой критериев эффективности.

На первом уровне блочно-иерархической структуры системы утилизации теплоты ПГП находятся агрегаты-источники ВЭР: охлаждаемые реакторы производств, котлы-утилизаторы за технологическими трубчатыми печами, высокотемпературное водоохлаждаемое теплообменное оборудование испарительного типа и другие аппараты-генераторы низкопотенциального пара.

Второй уровень объединяет оборудование холодогенерирующего комплекса – холодильные машины компрессионного (КХМ), абсорбционного (АХМ) или пароэжекторного типа (ПЭХМ) и систему оборотного водоснабжения.



$\overline{X}_i$, $\overline{Y}_i$ – вектор входных и выходных параметров и переменных i-го элемента системы;
Ω, S, Z – влияющие факторы: технологические, климатические, конструктивные;
E – удельное потребление энергоресурсов; W - водопотребление; t – время эксплуатации;
G, D, Wст, VВЭР (QВЭР) – расходы технологического продукта, вырабатываемого пара, сточных вод, низкопотенциального пара (тепловых ВЭР); QX – выработка холода

Рисунок 1. Блочно-иерархическая структура взаимосвязей элементов

Структура второго уровня зависит от множества влияющих технико-экономических, режимных, климатических и других факторов.

Третий уровень – потребитель холода, представлен, в основном, теплообменными аппаратами различного типа технологических производств или систем кондиционирования воздуха.

Такой блочно-иерархический подход к проблеме повышения эффективности утилизации тепловых ВЭР в системах холодоснабжения позволяет разделить описание отдельных элементов по степени детализации отображаемых свойств и характеристик объекта.

При разработке математической модели использован нисходяще-восходящий принцип с более подробной детализацией описания системы на втором иерархическом уровне и сформулированными требованиями со стороны элементов первого и третьего уровня – известными векторами выходных параметров $\overline{Y}_{\text{ВЭР}}$ и $\overline{Y}_{\text{ХС}}$. Вектор $\overline{Y}_{\text{ВЭР}}$ включает расход и параметры утилизируемого низкопотенциального пара, а вектор $\overline{Y}_{XC}$ – количество и параметры потребляемого холода в соответствующих режимах эксплуатации системы.

Принято также, что состав оборудования элементов второго иерархического уровня – холодильных машин (ХМ) и системы оборотного водоснабжения (СОВ) формируется из унифицированного типоразмерного ряда.

Математическое описание элементов второго иерархического уровня представлено функциями $\overline{Y}_i(Q_{\text{X}}, T_X) = f\left(\overline{X}_i(\Omega, S, Z, E, W, t), \overline{Y}_{\text{ВЭР}}(Q_{\text{ВЭР}})\right)$, где количество вырабатываемого холода (QX) и его температура (TX) приняты одинаковыми для рассматриваемых холодильных машин.

Разработанные модели включают два взаимосвязанных блока. Первый позволяет выполнить расчет параметров холодильного цикла каждого типа установок с определением конструктивных характеристик оборудования и расходных показателей локальной системы оборотного водоснабжения и эжекционного водоохладителя. Во втором – определяются энергетические и интегральные технико-экономические показатели элементов холодогенерирующего комплекса.

Энергетическая эффективность холодильных установок определяется известными показателями, приведенными в таблице, в которой приняты следующие обозначения:

$q_0, q_{\text{Г}}, q_{\text{А}}, q_R$ – удельное количество теплоты, переданное в испарителе, генераторе, абсорбере, дефлегматоре, кДж/кг; h – удельная работа сжатия компрессора, кДж/кг; $i_{\text{р}}$, $i_{\text{н}}$, $i_{\text{к}}$ – соответственно энтальпия рабочего пара, пара после испарителя и конденсата после конденсатора кДж/кг; u – коэффициент инжекции.

Таблица

Расчетные зависимости для показателей энергоэффективности холодильных машин

Показатель, обозначение	КХМ	АХМ	ПЭХМ
Холодильный коэффициент, ε	q_0 / h	$q_0 / q_{\text{г}}$	$u(i_{\text{н}} - i_{\text{к}}) / (i_{\text{р}} - i_{\text{к}})$
Удельные затраты подведенной энергии на выработку холода, э	h / q_0	$q_{\text{г}} / q_0$	$\frac{1}{u} \cdot \frac{i_{\text{р}} - i_{\text{к}}}{i_{\text{н}} - i_{\text{к}}}$
Полезный энергетический эффект, η	$q_0 / (h + q_0)$	$q_0 / (q_{\text{г}} + q_{\text{а}} + q_R)$	$\approx \varepsilon$

Энергетическое сравнение КХМ и АХМ на первичных энергоносителях выполнено по холодильному коэффициенту с учетом затрат первичного топлива на выработку электрической и тепловой энергии:

$$\varepsilon_{\text{КХМ}} = Q_0 / N_{\text{К}}; \quad \varepsilon_{\text{АХМ}} = Q_0 / Q_{\text{Г}}, \qquad (1)$$

где Q_0 – количество выработанного холода; $N_{\text{К}}$ – расход электроэнергии на привод компрессоров; Q_{Γ} – затраты теплоты в генераторе.

Удельный расход условного топлива (первичного энергоресурса) на выработку единицы холода в КХМ

$$b_{\text{КХМ}} = \frac{b_{\text{Э}}}{\varepsilon_{\text{КХМ}}}(1 + \beta_K), \qquad (2)$$

где $b_{\text{Э}}$ – удельный расход условного топлива в энергосистеме на отпуск электроэнергии, составляющий в среднем для современных энергосистем 0,34 – 0,36 кг/(кВт·ч); β_K – коэффициент расхода на собственные нужды вспомогательного оборудования (насосов, вентиляторов), с помощью которого теплота от конденсаторов КХМ отводится в окружающую среду (0,05 – 0,07).

Удельный расход условного топлива на выработку единицы холода в АХМ

$$b_{\text{АХМ}} = \frac{b_{\text{Т}}}{\varepsilon_{\text{АХМ}}}(1 + \beta_A), \qquad (3)$$

где $b_{\text{Т}}$ – удельный расход условного топлива на единицу отпускаемой теплоты; эта величина зависит от источника обеспечения (котельная, ТЭС); β_A – коэффициент расхода на собственные нужды вспомогательного оборудования (насосов, вентиляторов), с помощью которого теплота от конденсаторов, абсорберов и дефлегматоров отводится в окружающую среду (0,1 – 0,15).

Совместное решение (2) и (3) дает условие одинаковой энергетической эффективности КХМ и АХМ на первичных источниках энергии

$$\frac{\varepsilon_{\text{АХМ}}}{\varepsilon_{\text{КХМ}}} = \frac{b_{\text{Т}}(1 + \beta_A)}{b_{\text{Э}}(1 + \beta_K)}. \qquad (4)$$

При $\frac{\varepsilon_{\text{АХМ}}}{\varepsilon_{\text{КХМ}}} > \frac{b_{\text{Т}}(1 + \beta_A)}{b_{\text{Э}}(1 + \beta_K)}$ энергетически эффективнее абсорбционные холодильные установки. При обратном знаке неравенства выгоднее компрессионные установки на первичных энергоносителях.

Аналогичная методика сравнения двух типов установок использована и при условии их обеспечения энергоносителями, выработанными в утилизационной системе. Эффективность установки зависит в этом случае от

совершенства парового привода КХМ и соотношения коэффициентов расхода энергии на собственные нужды КХМ и АХМ.

С использованием показателей энергетической эффективности определены удельные расходы условного топлива для холодильных установок различного типа на первичных и вторичных источниках энергии. Расчеты выполнены для установки холодопроизводительностью 990 кВт, вырабатывающей холод зоны кондиционирования с изотермой 280 К. В результате получены следующие значения удельных расходов, т у. т.:

	Первичные энергоресурсы	ВЭР
АХМ	0,355	0,306
КХМ	0,296	0,264
ПЭХМ	0,417	0,257

Анализ приведенных данных показывает, что при использовании первичных энергоресурсов наиболее эффективным вариантом является система с КХМ. Система с использованием ВЭР наиболее эффективна с холодильной установкой пароэжекторного типа.

Наиболее полно оценить эффективность всех типов холодильных установок и обеспечивающей водооборотной системы можно по величине эксергетического КПД, значения которого для системы утилизации ВЭР с рассмотренными типами машин холодопроизводительностью 990 кВт, вырабатывающей холод зоны кондиционирования с изотермой 280 К составляют: ПЭХМ – 0,415; КХМ – 0,370; АХМ – 0,272. Это позволяет сделать вывод, что что с термодинамической точки зрения в системах утилизации ВЭР при работе холодильных машин в зоне кондиционирования холода наибольшую эффективность имеют пароэжекторные установки.

В качестве обобщенного критерия технико-экономической эффективности приняты затраты за расчетный период времени t, включающие затраты на электроэнергию, водообеспечение, платежи за загрязнение окружающей среды, отчисления на амортизацию и ремонт оборудования системы

$$Z_t = Q_t Ц_Q + Э_t Ц_Э + W_t Ц_В + W_{ст} Ц_{ст} + \Delta K \alpha_{aot}, \quad (5)$$

где Q_t, $Ц_Q$ – потребление тепловой энергии (пара) и стоимость тепловой энергии; $Э_t$ – суммарное потребление электроэнергии в ХМ, системах водоснабжения и водоотведения; $Ц_Э$ – тариф на электроэнергию; $Ц_В$ – стоимость воды от внешнего источника или стоимость подготовки воды в СОВ; $Ц_{ст}$ – удельная стоимость стоков в пределах допустимых концентраций; ΔK, α_{aot} – капитальные затраты на оборудование и коэффициент, учитывающий отчисления от этих затрат на амортизацию и обслуживание в расчетный период времени.

По критерию (5) системы выработки холода на первичных и вторичных энергоресурсах для рассмотренных ХМ характеризуются следующими показателями:

Для системы утилизации ВЭР с КХМ зависимость годовых эксплуатационных затрат (в относительных единицах) от изотермы генерируемого холода приведена на рисунке 2.

	КХМ	АХМ	ПЭХМ
Годовые эксплуатационные затраты			
– первичные энергоресурсы	1,0	1,28	1,21
– ВЭР	1,0	1,10	0,98
Эквивалентные затраты топлива, т у. т./год			
– первичные энергоресурсы	439	263	227
– ВЭР	209	256	220

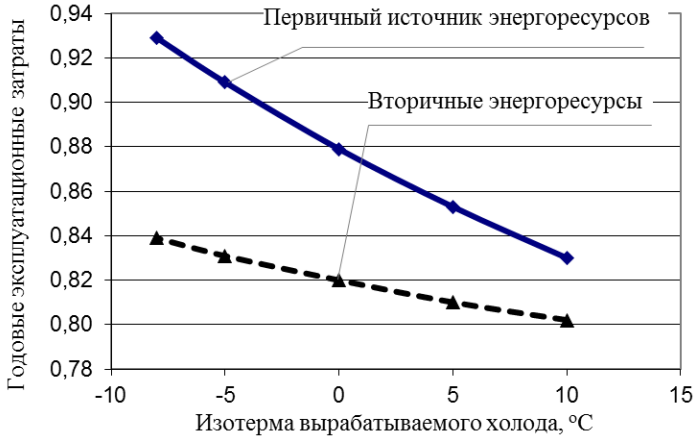


Рисунок 2. Зависимость эксплуатационных затрат в КХМ от температуры холода

Анализ полученных результатов показывает, что в системах утилизации ВЭР ПГП с холодогенерирующим комплексом на базе ПЭХМ годовые эксплуатационные затраты на 11% меньше по сравнению с аналогичным комплексом на базе АХМ и на 2–2,5% – по сравнению с КХМ. Это обстоятельство позволяет рекомендовать теплоутили-

зационные ПЭХМ для выработки холода зоны кондиционирования как наиболее рациональные холодильные машины. В условиях выработки холода зоны умеренных температур, когда ПЭХМ имеют ограничения по применяемому хладагенту, наиболее рациональным вариантом является холодильный комплекс на базе КХМ с приводом компрессора от паровой винтовой машины. При этом достигается также наибольшая системная экономия энергоресурсов.

Список литературы

1. Ларин Е.А., Долотовский И.В., Долотовская Н.В. Энергетический комплекс газоперерабатывающих предприятий. Системный анализ, моделирование, нормирование. – М.: Энергоатомиздат, 2008. – 440 с.
2. Долотовский И.В., Ларин Е.А., Долотовская Н.В. Системный анализ энергетического комплекса предприятий подготовки и переработки газа. – Саратов: Буква, 2014. – 326 с.
3. Патент РФ № 2465639, 27.10.2012.
4. Ларин Е.А., Долотовский И.В., Долотовская Н.В. Система «Энергоресурс»: программа для ЭВМ № 2010615353. 2010.
5. Долотовский И.В., Долотовская Н.В. Компрессионная холодильная установка: программа для ЭВМ №2014660407. 2014.

Работа выполнена в рамках госзадания при финансовой поддержке Минобрнауки РФ.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ С ВЫСОКИМ СОДЕРЖАНИЕМ БЕЛКА

Дудко Мария Андреевна
Магистрант кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции, г. Краснодар
Сокол Наталья Викторовна
Д-р техн. Наук, профессор кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции, г. Краснодар

Анализ структуры питания населения России показал, что хлеб и хлебобулочные изделия прочно занимают лидирующее место в питании. Это обусловлено с одной стороны уровнем жизни основных групп населения и характером питания, а с другой тем, что продукты хлебной группы самые доступные и наиболее распространенные из массовых продуктов питания. Однако хлебобулочные изделия характеризуются недостаточной пищевой и биологической ценностью, поэтому необходим поиск путей их обогащения [4, с. 111].

Известно, что о качестве хлеба можно говорить задолго до его выпечки – оно закладывается еще при выращивании зерна, а потом при производстве муки и выпечке хлеба. Поэтому проблема качества хлеба и его пищевой и биологической ценности должна решаться на всех этапах его производства [2, с. 14].

Анализ состояния и тенденции в развитии современных технологий производства хлеба показали, что существуют большие резервы по повышению пищевой и биологической ценности хлеба [3, с. 16]. Одним из основных путей решения обозначенной проблемы является внедрение в производство высококачественных сортов пшеницы, формирующих зерно с повышенным содержанием белка [1, с. 31]. Поэтому представляло интерес изучение сорта Веда, селекции Краснодарского НИИСХ им. П.П. Лукьяненко формирующего высокое содержание белка, наряду с высоким урожаем в сравнении с сортом Соратница.

Муку для проведения исследований получали путем размола на лабораторной мельнице «Бюллер» с выходом 70%. Фракционный состав белков пшеничной муки определяли по Осборну. Результаты эксперимента. представлены в таблице 1.

Таблица 1

Фракционный состав белка пшеничной муки

Сорт зерна	Содержание белка, %					
	Водорастворимая фракция	Солерастворимая фракция	Спиртовая фракция	Щелоче растворимая фракция	Небелковый азот	Общий белок
Веда	2,31	1,72	3,21	4,57	2,69	14,5
Соратница	1,87	1,41	2,58	3,74	2,40	12,0

Исследованиями установлено, что повышение белка приводит к увеличению доли водо- и солерастворимой фракций белка, которые наиболее полноценны по аминокислотному составу лизином, триптофаном, треонином и метионином. Это означает, что путем селекции за счет повышения общего белка в зерне пшеницы, можно увеличить количество лимитируемых незаменимых аминокислот в хлебе и повысить его биологическую ценность.

В муке изучаемых сортов определяли также показатели: массовую долю клейковины, качество на приборе ИДК и физические свойства теста на пенетрометре таблица 2.

Исследования показали, что сорт Веда по содержанию клейковины, превосходит сорт Соратница на 7,4%. По показателю качества клейковины сорта почти не отличались.

Наилучшие физические свойства теста проявил сорт Веда с высоким содержанием белка, что можно объяснить более высокой водопоглотительной способностью за счет более высокого содержания проламиновой фракции.

В тесте, из муки сортов пшеницы Соратница и Веда, было определено количество дрожжевых клеток через один и два часа после начала брожения. Микроскопирование образцов проводили при помощи микроскопа проходящего света для медико-биологических исследований серии «Axio Imeger».

Данные о динамике роста дрожжевых клеток в тесте из муки образцов пшеницы сортов Соратница и Веда представлены в таблице 3.

Таблица 2

Показатели качества, характеризующие силу муки

Сорт зерна	Массовая доля клейковины, %	Качество клейковины		Физические свойства теста, К60, ед. прибора
		ИДК, ед. прибора	К20, ед. прибора	
Веда	34,1	79,2	147	59
Соратница	26,7	79,9	160	74

Таблица 3

Активность размножения дрожжевых клеток в процессе брожения теста

Сорт	Количество дрожжевых клеток, кл/мл	
	1час от начала брожения	2 часа от начала брожения
Соратница (контроль)	1,9*108	3,8*108
Веда	3,3*108	4,5*108

Из таблицы 3 видно, что количество дрожжевых клеток в образце теста из муки сорта Веда было в 1,7 раза выше по сравнению с сортом Соратница через 1 час брожения и в 1,2 раза после подсчета количества клеток через 2 часа брожения. Полученные данные позволяют сделать вывод о значительной роли растворимой фракции белков в процессе брожения теста и накоплении продуктов метаболизма дрожжей - спирта, углекислого газа, органических кислот в первые часы брожения.

Наряду с изучением хлебопекарных свойств высокобелковых сортов пшеницы проводились работы в области изучения биохимических показателей и выявлении специфичности аминокислотного состава белков пшеничной муки из зерна сортов пшеницы Соратница и Веда. Анализ показал, что сумма аминокислот в муке сорта Веда составляет 119913,7мг/кг, это на 12206мг/кг больше чем в муке сорта Соратница. Выявлено преимущество сорта Веда по содержанию незаменимых критических аминокислот, таких как лизин, треонин, метионин, лейцин (рисунок 1).

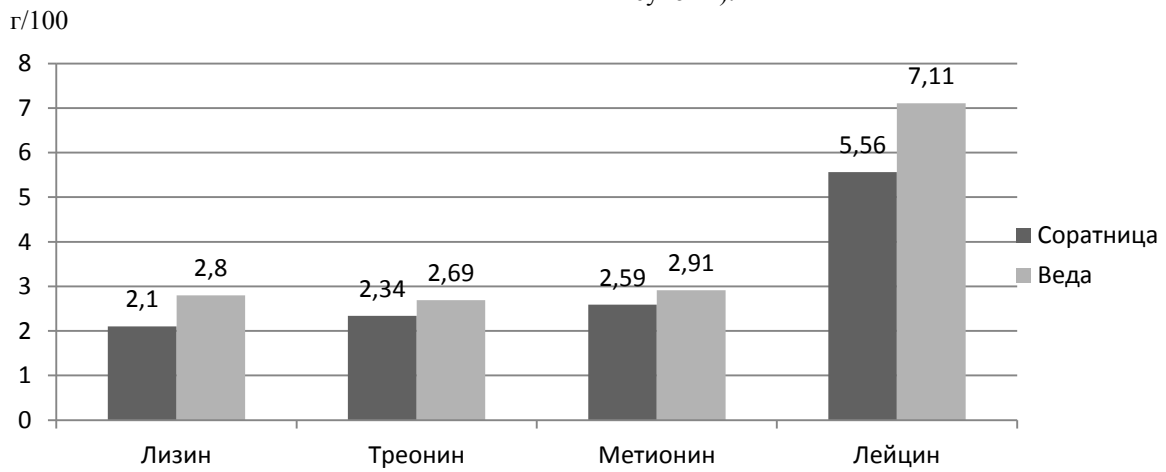


Рисунок 1. Накопление критических незаменимых аминокислот в муке пшеничной 1 сорта из зерна пшеницы Соратница и Веда

В муке из зерна пшеницы Веда отмечено превышение и по заменимым аминокислотам, таким как гистидин, аспарагиновая кислота, глютаминовая кислота, глицин, аланин, цистин.

Исходя из полученных данных, можно сделать заключение, что мука из зерна сорта Веда превосходит по биологической ценности муку из зерна сорта Соратница, что обусловлено большим накоплением растворимых форм белка, являющихся наиболее полноценными по аминокислотному составу.

Комплексные исследования по изучению качества высокобелкового сорта Веда показали, что повысить биологическую ценность хлеба можно благодаря селекции и внедрению новых сортов в производство.

Список литературы

1. Казарцева А.Т.,Воробьева Р.А, Сокол Н.В., Колесников Ф.А. Селекционно-генетические исследования признаков качества зерна пшеницы. Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 1993. – №1. – С.31.
2. Сокол Н.В., Донченко Л.В., Мисливский Б.В., Круглякова С.А. Применение культуры тритикале и яблочного пектинового экстракта в производстве хлеба функционального назначения. Хлебопечение России. – 2003. – №1. – С.14–15.
3. Сокол Н.В., Храмова Н.С., Гайдукова О.П. Нетрадиционное сырье в производстве хлеба функционального назначения. Хлебопечение России. – 2011. – №1. – С.16–18.
4. Щеколдина Т.В. К вопросу повышения биологической ценности хлеба и хлебобулочных изделий. Молодой ученый. – 2015. – №5-1 (85). – С.111–113.

ЦИФРОВАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДАМИ С ФУНКЦИЕЙ ВЫБОРА АЛГОРИТМА И ПАРАМЕТРОВ

Едгулов Марис Муаедович
аспирант кафедры электропривода и электрооборудования ЭНИН ТПУ, г.Томск

Микроконтроллерные и микропроцессорные устройства управления и телеметрии являются неотъемлемой частью цифровых систем управления электроприводами. В результате технического развития модернизировалась и структурно-функциональная схема систем управления – появились жидкокристаллические символьно-графические дисплеи, устройства клавиатурного ввода, стандартизированные цифровые протоколы обмена данными между функциональными узлами системы и устройствами дистанционного управления, появилась возможность корректировки алгоритма и параметров в режиме реального времени [1, с.17][2, с.14]. (Рисунок.1)

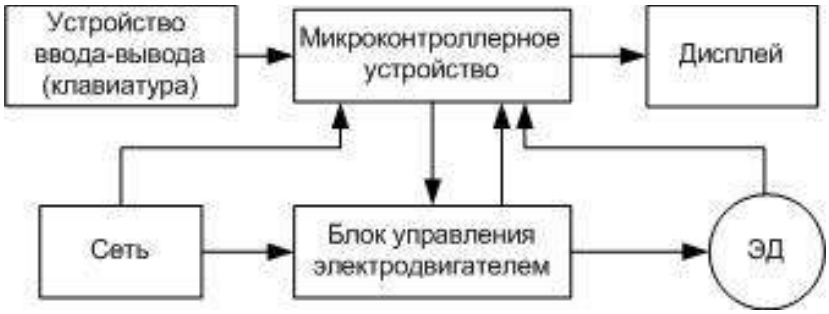


Рисунок 1. Структурная схема цифровой системы управления электроприводами

В данной статье предлагается вариант цифровой системы управления электроприводами с функцией выбора алгоритма и параметров. Основным силовым элементом служит полностью управляемый инвертор напряжения, схемы сопряжения которого с разными типами электродвигателей представлены на Рисунке 2. Данный управляемый инвертор позволяет коммутировать большинство типов электродвигателей без изменения внутренней структурной схемы самого инвертора.

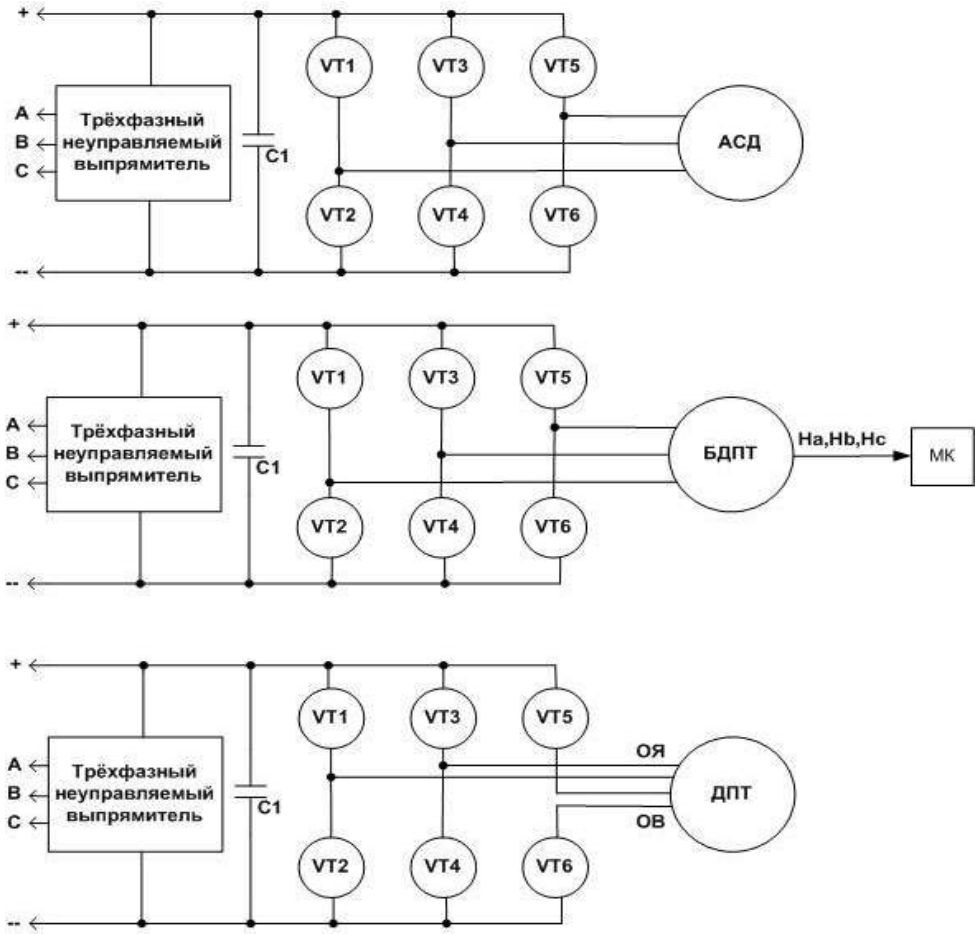


Рисунок 2. Схемы сопряжения управляемого инвертора с различными электродвигателями.

A,B,C – вводы питания для трёхфазная сети переменного напряжения; +,- – вводы питания для сети постоянного тока; C1 – фильтр питания, VT1÷ VT6 – полностью управляемые мощные высоковольтные ключи БТИЗ (биполярные транзисторы с изолированным затвором); АСД – асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором; БДПТ – бесконтактный двигатель переменного тока; Ha, Hb, Hc – сигналы датчиков Холла; МК – микроконтроллерное устройство; ОЯ – обмотка якоря; ОВ – обмотка возбуждения; ДПТ – двигатель постоянного тока. Данный вариант управляемого выпрямителя способен работать как от сети трёхфазного переменного напряжения, так и от сети постоянного напряжения, без дополнительных коммутаций и переделки структурной схемы. Сопряжение двигателей с выпрямителем происходит программно, при начальном выборе требуемого алгоритма и параметров. В качестве устройства ввода возможно применение стандартной клавиатуры AT либо PS/2 формата. В качестве дисплея вывода данных может выступать любой символьно-графический жидкокристаллический дисплей отечественного или импортного производства. В частности данная схема была реализована на следующих готовых элементах – микроконтроллер семейства Microchip PIC16F877, соединённый через встроенный в микроконтроллер протокол обмена данных SPI (Serial Peripheral Interface) с алфавитно-цифровым ЖК-модулем MT-10S1 фирмы МЭЛТ, а также клавиатуру стандарта AT, подключенную через встроенный в микроконтроллер протокол обмена данных USART (Универсальный асинхронный приёмо-передатчик). Управляемый инвертор был выполнен на мощных MOSFET-транзисторах IRFP250, а связь микроконтроллера с затворами силовых ключей реализована с помощью драйверов полумоста IR2102. На рисунке 3 представлен алгоритм программного кода, написанного на языке низкого уровня ASSEMBLER.

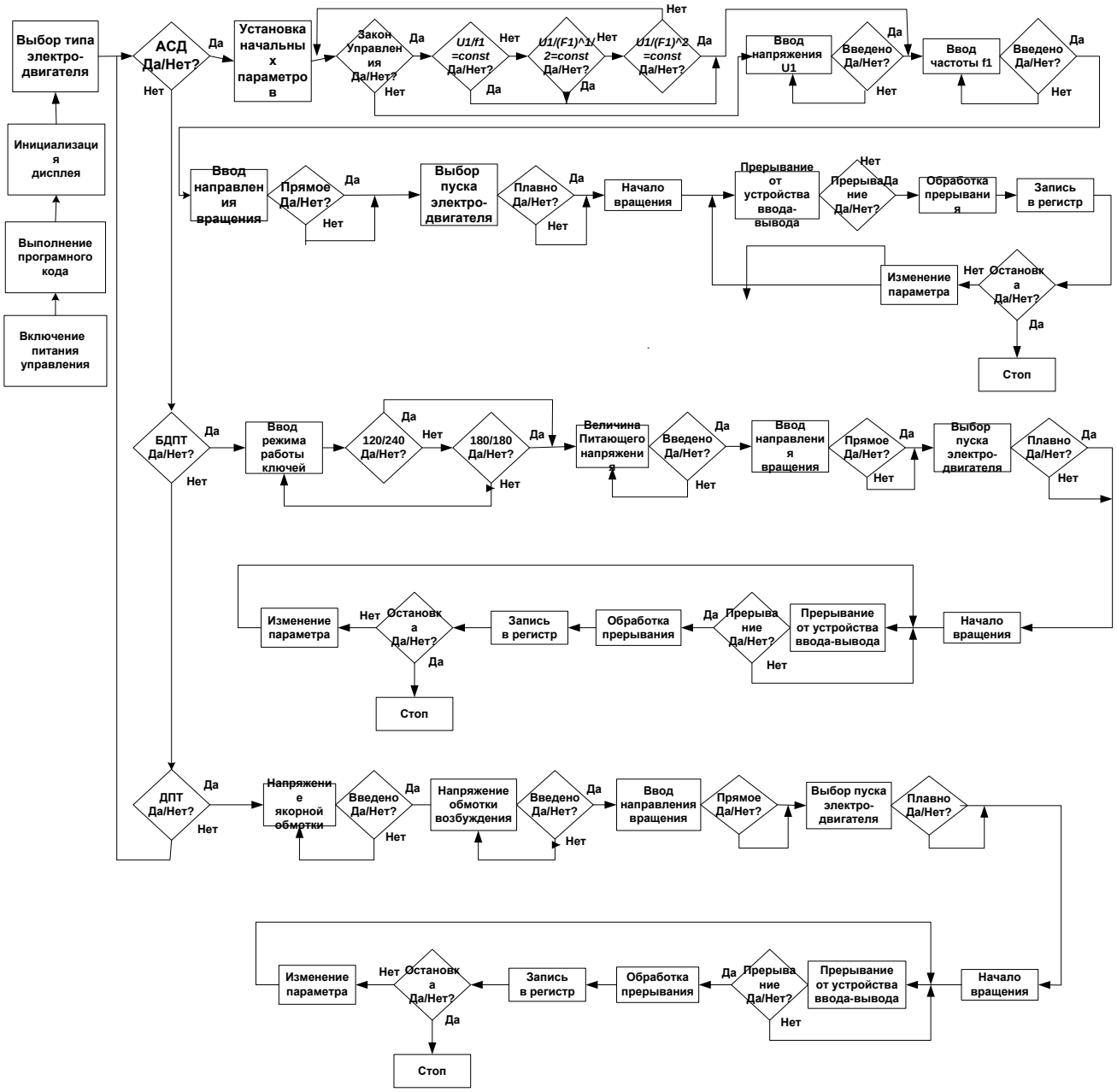


Рисунок 3.Алгоритм работы программного кода цифровой системы управления электроприводами.

Список литературы

1. В.И.Мелешин. Транзисторная преобразовательная техника, Москва: Техносфера, 2006.- 632 с.
2. Гопал К.Дюбей. Основные принципы устройства электроприводов, Москва: Техносфера, 2009.

ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ УГЛОВ ДАВЛЕНИЯ И ПЕРЕДАЧИ ДВИЖЕНИЯ В ЗАЦЕПЛЕНИИ СОВРЕМЕННОЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ ПЕРЕДАЧЕ

Ефременков Егор Алексеевич
к.т.н., доцент каф. Физика высоких технологий в машиностроении Томского политехнического университета

RESEARCH OF THE CHANGE IN PRESSURE ANGLE AND POWER ANGLE IN ENGAGEMENT OF MODERN TRANSMISSION

Egor A. Efremenkov, PhD Tech., docent of High Technology Physic in Mechanical Engineering Department of National Research Tomsk Polytechnic University

ABSTRACT

there are expressions for find angles of pressure and power into transmission with intermediate rolling bodies and free iron ring are obtained and research of the change in angles are made along cycloid profile gear-tooth the transmission for changing of centre distance.

Keywords: pressure angle, power angle, transmission with intermediate rolling bodies

АННОТАЦИЯ

в статье получены выражения для определения углов давления и передачи движения в передаче с промежуточными телами качения и свободной обоймой, исследовано изменение углов вдоль профиля циклоидального зуба колеса передачи при изменяемых межосевых расстояниях зацепления передачи.

Ключевые слова: угол давления, угол передачи, передача, промежуточные тела качения, геометрия, технические характеристики, несущая способность.

Введение

Передачи с промежуточными телами качения (ПТК) имеют комплекс высоких технических характеристик [1]. Благодаря этому передачи с ПТК постоянно расширяют область своего применения. В последнее время интерес к передачам с ПТК возрос [2, 3,], это связано с потребностью в компактных, высоконагруженных, ресурсосберегающих механизмах.

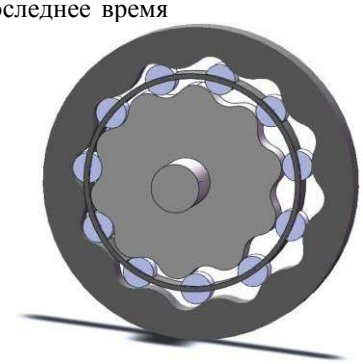


Рис. 1. Модель передачи с промежуточными телами качения и свободной обоймой

Одной из передач с ПТК наиболее полно обеспечивающей комплекс технических характеристик является передача с ПТК и свободной обоймой (рис. 1) и ее модификации. Данную передачу удобно использовать при проектировании компактных высоконагруженных механизмов, т.к. она обеспечивает диапазон передаточных чисел в одной ступени от 2 до 35, хотя, для кинематических передач можно проектировать механизмы с передаточным числом до 50-60 в одной ступени.

Несмотря на широкое использование передач с ПТК и появляющихся новых их разновидностей они остаются малоизученными и прежде всего их прочностные характеристики. Особое внимание необходимо уделять распределению сил и передаче повышенных крутящих моментов. На распределение усилий в зацеплении, а, следовательно, и на нагрузочную способность передачи и всего механизма, большое влияние оказывают геометрические параметры передачи. В частности, изменение углов давления и передачи движения влияет на несущую способность передачи с ПТК. Таким образом, подбор геометрических параметров, обеспечивающих оптимальные углы давления и передачи движения, позволит повысить нагрузочную способность передачи с ПТК. Поэтому изучение изменения углов давления и передачи движения вдоль циклоидального профиля зуба передачи с ПТК и свободной обоймой (ПТКиСО) является актуальным.

1. остановка задачи

Угол давления образуется нормалью к профилям, восстановленной в точке их касания, с вектором скорости ведомого звена [4, 5], а угол передачи движения дополняет этот угол до 90°. В литературе приводятся выражения для определения угла давления через геометрические размеры передачи или через размеры и скорости звеньев [4, 5], так выражение угла давления будет индивидуальным для определенной геометрии зацепления (передачи). Для передачи с ПТКиСО необходимо получить выражения угла давления и передачи движения через исходные параметры передачи, что позволит на начальном этапе проектирования механизма оперативно подбирать параметры, обеспечивающие разработку надежной и высоконагруженной передачи с ПТКиСО.

Рассмотрим двухполюсную передачу с ПТКиСО, как наиболее общий случай [6]. Исходными параметрами этой передачи являются: r21, r23 - радиусы центроид зацеплений тел качения с кулачком и венцом соответственно; Z2 - число тел качения; $\chi 1$, $\chi 3$ - коэффициенты смещения в зацеплениях тел качения с кулачком и венцом соответственно; rp - радиус тела качения.

Таким образом, целью работы является получение зависимостей углов давления и передачи движения от исходных параметров передачи с ПТК и свободной обоймой и исследлвание изменения угла давления вдоль циклоидального профиля колеса.

2. Определение углов давления и передачи движения

2.1. Описание зацепления двухполюсной передачи с ПТК и свободной обоймой и ее геометрии

С целью анализа геометрии для определения угла давления рассмотрим схему двухполюсного зацепления передачи с ПТК и свободной обоймой (рис.2). На рис. 2 обозначено: Р1, Р3 – полюс зацепления обоймы с телами качения с кулачком и венцом соответственно, О1, О2, О3 – центры кулачка, окружности центров тел качения и венца соответственно; О – центр рассматриваемого тела качения; φ2 – угол поворота обоймы с телами качения; e1, e3 – межцентровое расстояние обоймы с телами качения и кулачка, венца соответственно; α1, α3 – углы наклона нормалей профилей кулачка и венца к вертикальной оси передачи соответственно.

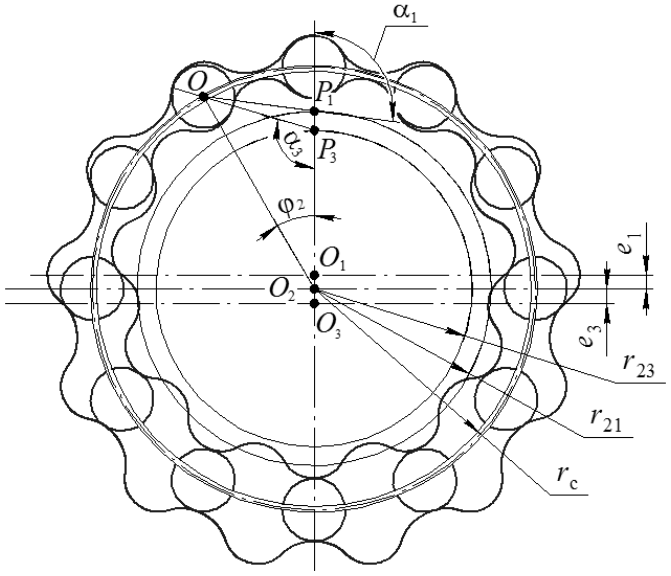


Рис. 2. Схема двухполюсного зацепления передачи с промежуточными телами качения и свободной обоймой

Рассмотрим случай, когда выходным звеном является кулачок. Во время работы передачи с ПТК и свободной обоймой выходное звено вращается вокруг центра О3, таким образом, он является центром передачи. Соединим центр О3 с точкой К контакта тела качения с профилем кулачка и восстановим перпендикуляр к отрезку О3К в точке контакта (рис. 3). По определению угол ϑ, находящийся между нормалью n1-n1 и перпендикуляром к отрезку О3К, является углом давления для профиля кулачка в двухполюсной передаче с ПТК и свободной обоймой. Тогда, угол μ между отрезком О3К и нормалью n1-n1 – это угол передачи движения.

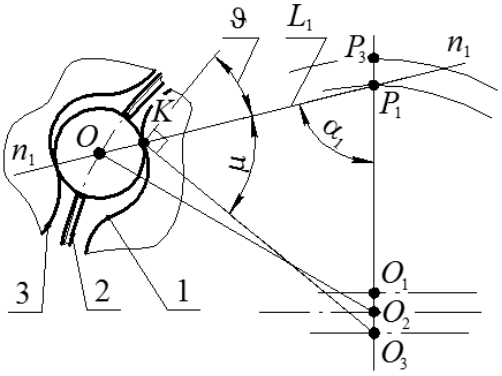


Рис. 3. К определению угла давления и угла передачи при выходном кулачке: 1 - профиль кулачка; 2 - обойма с телами качения; 3 - профиль венца

Для определения углов давления и передачи движения нам понадобятся: угол α наклона профильной нормали к вертикальной оси двухполюсной передачи с ПТК и свободной обоймой, расстояние от полюса Р зацепления до центра О тела качения и расстояние от центра О3 передачи до полюса зацепления. Определение этих параметров подробно описано в статье [7]. В случае двухполюсного зацепления передачи с ПТК и свободной обоймой выражения этих параметров запишутся в следующем виде:

$$\begin{cases} \sin\alpha_{1(3)} = \dfrac{\chi_{1(3)} \cdot r_{21(3)} \sin\varphi_2}{L_{OP_{1(3)}}}, \\ \cos\alpha_{1(3)} = \dfrac{\left(1-\chi_{1(3)} \cdot \cos\varphi_2\right) \cdot r_{21(3)}}{L_{OP_{1(3)}}}, \\ L_{OP_{1(3)}} = r_{21(3)}\sqrt{1+\chi_{1(3)}^2 - 2\chi_{1(3)}\cos\varphi_2}, \\ L_{O_3P_{1(3)}} = r_{21(3)} + e_3. \end{cases} \quad (1)$$

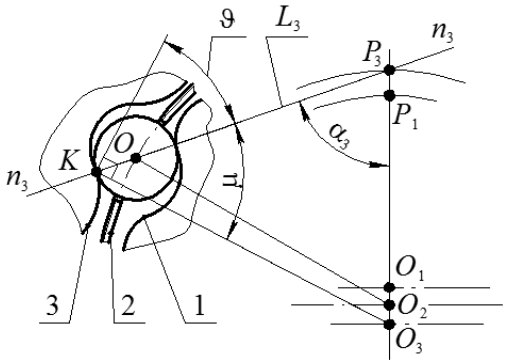


Рис. 4. К определению угла давления и угла передачи при выходном венце: 1 - профиль кулачка; 2 - обойма с телами качения; 3 - профиль венца

В выражениях (1) индекс "1" соответствует зацеплению тел качения с кулачком (рис. 3), а индекс "3" – зацеплению тел качения с венцом (рис. 4). Из анализа геометрии (рис. 3 и 4) сначала будет удобнее определить угол передачи движения, а затем угол давления.

2.2. Определение углов давления и передачи движения

Для случая, когда выходным звеном является кулачок (рис. 3) угол μ1 передачи движения в двухполюсной передаче с ПТК и свободной обоймой для циклоидального профиля кулачка определим по следующей формуле:

$$\mu_1 = \arcsin\left(\frac{\sin\alpha_1 \cdot (r_{21} + e_3)}{L_{O_3K}}\right), \quad (2)$$

где L_{O_3K} – расстояние от центра передачи О3 до точки К контакта тела качения с циклоидальным профилем кулачка. Расстояние L_{O_3K} (рис. 3) определяется из выражения:

$$L_{O_3K} = \sqrt{(r_{21} + e_3)^2 + L_1^2 - 2(r_{21} + e_3)\cdot L_1 \cos\alpha_1},$$

Угол давления ϑ1 для профиля кулачка в двухполюсной передаче с ПТК и свободной обоймой определим, как разность прямого угла и угла передачи движения.

$$\vartheta_1 = 90^\circ - \mu_1 \quad (3)$$

Для случая, когда выходным звеном является венец, угол μ3 передачи для профиля венца (рис. 4) через исходные параметры двухполюсной передачи с ПТК и свободной обоймой запишем в следующем виде:

$$\mu_3 = \arcsin\left(\frac{\sin\alpha_3 \cdot r_{23}\left(1 + \frac{1}{Z_2}\right)}{L_{O_3K}}\right). \quad (4)$$

Угол давления ϑ3 для профиля венца определяется аналогично предыдущему случаю:

$$\vartheta_3 = 90^\circ - \mu_3 \quad (5)$$

Анализ распределения углов

Примем следующие исходные параметры двухполюсной передачи с ПТК и свободной обоймой: r21= 23,8 мм; r23= 20,4 мм; Z2= 34; χ1= 1,3; χ3= 1,517; rр= 2 мм. Используя выражения (2)-(5), определим углы ϑ и μ при различных значениях угла φ2 поворота обоймы с телами качения (от 0 до 180 градусов). Количество значений угла φ2 соответствует количеству тел качения, находящихся в указанном угловом диапазоне и контактирующих с профилями кулачка и венца (располагаются от впадины до выступа профиля). Изменение углов ϑ и μ вдоль профилей кулачка и венца представлено на рис. 5.

Из графиков (рис. 5, а, б) видно, что на определенном участке профиля кулачка угол μ передачи движения превосходит угол ϑ давления. А для профиля венца, при выбранных исходных параметрах, этого не происходит.

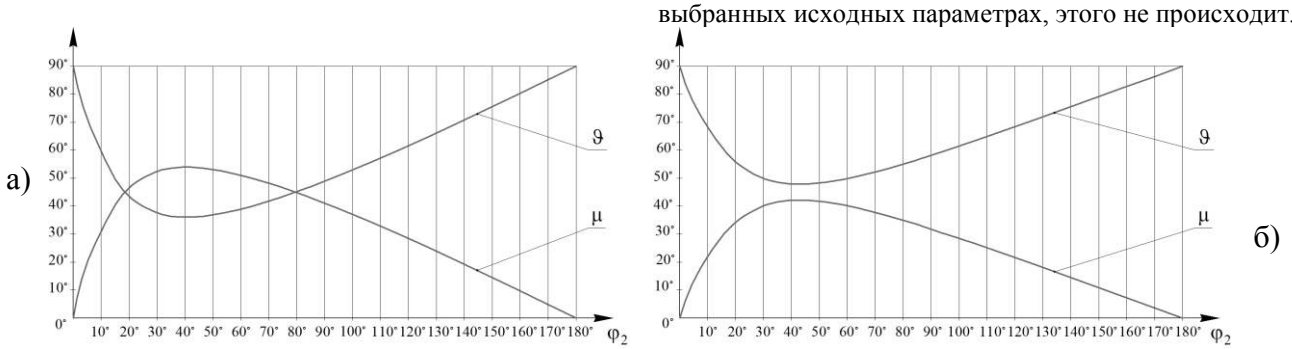


Рис. 5. Графики изменения углов давления и передачи движения: а) вдоль циклоидального профиля кулачка; б) вдоль циклоидального профиля венца

Изменим значения исходных параметров, кроме числа тел качения. Изменение углов давления и передачи движения рассмотрим для изменяющихся эксцентриситетов (межосевых расстояний) зацепления. Выполним расчеты по формулам (2) - (4) получим ряд значений углов при соответствующих изменяющихся параметрах передачи. Начальному отношению эксцентриситетов соответствуют параметры, представленные выше. Далее эксцентриситет e1 изменялся с шагом 0,12, а эксцентриситет e3 – 0,09. При этом радиусы производящих окружностей кулачка и венца изменялись с шагом 4,08 мм и 3,06 мм соответственно.

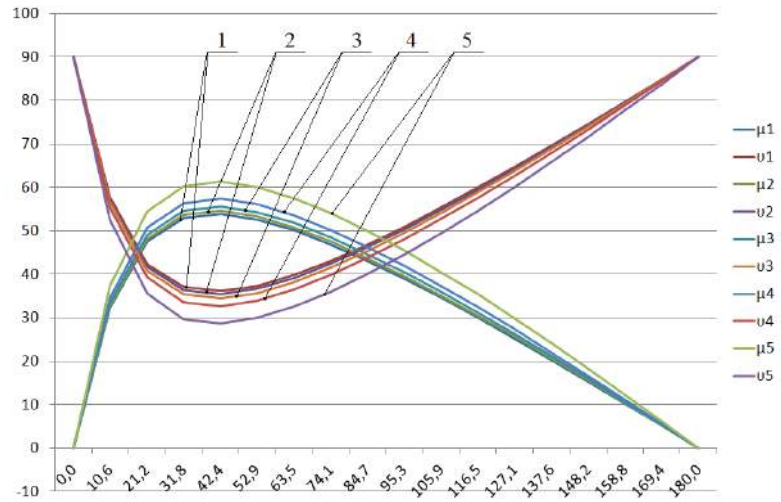


Рис. 6. Изменение углов давления и передачи движения для кулачка в зависимости от отношения эксцентриситетов: 1) - e1/e3= 1,17; 2) - e1/e3= 1,14; 3) - e1/e3= 1,10; 4) - e1/e3= 1,03; 5) - e1/e3= 0,92;

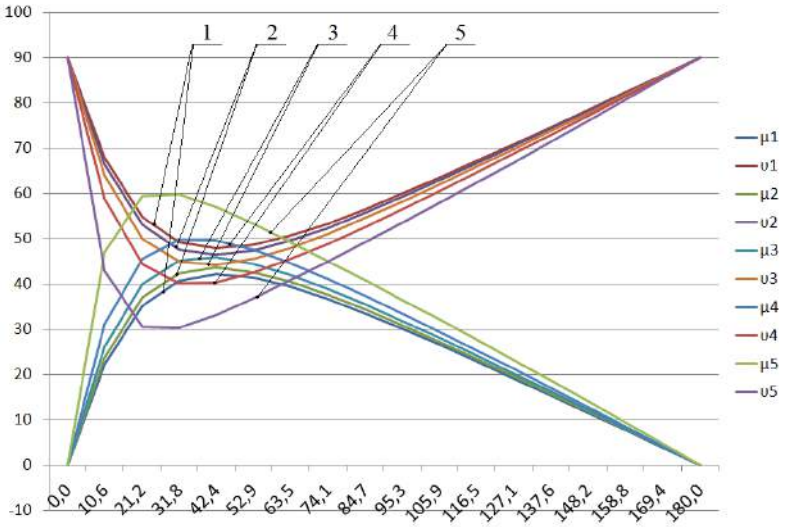


Рис. 7. Изменение углов давления и передачи движения для венца в зависимости от отношения эксцентриситетов: 1) - e1/e3= 1,17; 2) - e1/e3= 1,14; 3) - e1/e3= 1,10; 4) - e1/e3= 1,03; 5) - e1/e3= 0,92;

Изменение углов давления и передачи движения на каждом теле качения при изменении отношения e1/e3 сведем в таблицы 1 и 2:

Таблица 1

Изменение углов циклоидального профиля кулачка

Положение тела качения, φ°	e1/e3= 1,17		e1/e3= 1,14		e1/e3= 1,10		e1/e3= 1,03		e1/e3= 0,92	
	μ1	υ1	μ1	υ1	μ1	υ1	μ1	υ1	μ1	υ1
0,0	0,00	90,00	0,00	90,00	0,00	90,00	0,00	90,00	0,00	90,00
10,6	32,24	57,76	32,67	57,33	33,35	56,65	34,56	55,44	37,35	52,65
21,2	47,59	42,41	48,18	41,82	49,11	40,89	50,75	39,25	54,42	35,58
31,8	52,97	37,03	53,62	36,38	54,62	35,38	56,39	33,61	60,30	29,70
42,4	53,91	36,09	54,56	35,44	55,59	34,41	57,38	32,62	61,36	28,64
52,9	52,64	37,36	53,29	36,71	54,31	35,69	56,10	33,90	60,08	29,92
63,5	50,14	39,86	50,78	39,22	51,78	38,22	53,54	36,46	57,46	32,54
74,1	46,89	43,11	47,51	42,49	48,47	41,53	50,17	39,83	54,00	36,00
84,7	43,14	46,86	43,72	46,28	44,64	45,36	46,26	43,74	49,94	40,06
95,3	39,02	50,98	39,56	50,44	40,42	49,58	41,94	48,06	45,42	44,58
105,9	34,62	55,38	35,12	54,88	35,90	54,10	37,30	52,70	40,53	49,47
116,5	30,02	59,98	30,46	59,54	31,16	58,84	32,42	57,58	35,33	54,67
127,1	25,25	64,75	25,63	64,37	26,23	63,77	27,32	62,68	29,87	60,13
137,6	20,35	69,65	20,66	69,34	21,16	68,84	22,06	67,94	24,18	65,82
148,2	15,35	74,65	15,59	74,41	15,97	74,03	16,66	73,34	18,30	71,70
158,8	10,27	79,73	10,44	79,56	10,69	79,31	11,16	78,84	12,28	77,72
169,4	5,15	84,85	5,23	84,77	5,36	84,64	5,60	84,40	6,17	83,83
180,0	0,00	90,00	0,00	90,00	0,00	90,00	0,00	90,00	0,00	90,00

Таблица 2

Изменение углов циклоидального профиля венца

Положение тела качения, φ°	e1/e3= 1,17		e1/e3= 1,14		e1/e3= 1,10		e1/e3= 1,03		e1/e3= 0,92	
	μ3	υ3	μ3	υ3	μ3	υ3	μ3	υ3	μ3	υ3
0,0	0,00	90,00	0,00	90,00	0,00	90,00	0,00	90,00	0,00	90,00
10,6	22,12	67,88	23,56	66,44	26,03	63,97	31,12	58,88	47,02	42,98
21,2	35,13	54,87	36,97	53,03	39,95	50,05	45,59	44,41	59,44	30,56
31,8	40,72	49,28	42,41	47,59	45,07	44,93	49,78	40,22	59,76	30,24
42,4	42,16	47,84	43,61	46,39	45,83	44,17	49,60	40,40	56,93	33,07
52,9	41,38	48,62	42,61	47,39	44,46	45,54	47,53	42,47	53,22	36,78
63,5	39,38	50,62	40,43	49,57	42,00	48,00	44,56	45,44	49,21	40,79
74,1	36,66	53,34	37,57	52,43	38,92	51,08	41,12	48,88	45,05	44,95
84,7	33,52	56,48	34,31	55,69	35,49	54,51	37,39	52,61	40,80	49,20
95,3	30,11	59,89	30,80	59,20	31,83	58,17	33,49	56,51	36,47	53,53
105,9	26,53	63,47	27,14	62,86	28,03	61,97	29,48	60,52	32,08	57,92
116,5	22,85	67,15	23,37	66,63	24,14	65,86	25,38	64,62	27,63	62,37
127,1	19,10	70,90	19,54	70,46	20,18	69,82	21,22	68,78	23,12	66,88
137,6	15,31	74,69	15,66	74,34	16,18	73,82	17,02	72,98	18,57	71,43
148,2	11,50	78,50	11,76	78,24	12,16	77,84	12,79	77,21	13,96	76,04
158,8	7,67	82,33	7,85	82,15	8,11	81,89	8,54	81,46	9,33	80,67
169,4	3,84	86,16	3,93	86,07	4,06	85,94	4,27	85,73	4,67	85,33
180,0	0,00	90,00	0,00	90,00	0,00	90,00	0,00	90,00	0,00	90,00

Уменьшая радиус производящей окружности r21 и изменяя остальные исходные параметры (кроме радиуса тела качения), как это описано в [6], можно добиться взаимного изменения углов ϑ и μ на профиле венца аналогично профилю кулачка (рис. 5а). При этом зацепления эксцентриситетов зацеплений тел качения с венцом и кулачком стремятся к сближению. Таким образом, когда e3= e1, а это характерно для однополюсной передачи с ПТК и свободной обоймой, на профиле венца также появляется участок, где угол передачи движения превышает угол давления. Следует отметить, что при изменении исходных параметров экстремумы углов не изменяются и соответствуют положению тела качения на угле φ2≈40°-42° (рис. 6, 7).

Заключение

Итак, получены выражения для определения углов давления и передачи движения в двухполюсной передаче с ПТК и свободной обоймой, показано изменение углов давления и передачи вдоль циклоидального профиля кулачка и венца в зависимости от изменения эксцентриситетов передачи, определено положение экстремумов углов ϑ и μ, приходящееся на первую треть тел качения, участвующих в передаче движения и усилий, что соответствует угловому их положению φ2≈40°-42°.

Библиографические ссылки

1. Панкратов Э.Н. Проектирование механических систем автоматизированных комплексов для механообрабатывающего производства. Практикум лидера-проектировщика. Томск: ТГУ, 1998. - 296 с.
2. Степанов В.С. Методика проектирования привода на основе волновой передачи с телами качения. Автореф.... канд. техн. наук. Москва, 2009 г. – 20 с.
3. Прудников А.П. Обоснование конструкции и параметров цилиндрической кулачковой роликовой передачи для работы в условиях ограниченных диаметральных размеров. Автореф.... канд. техн. наук. Могилев, 2013 г. – 24 с.
4. Литвин Ф.Л. Теория зубчатых зацеплений. – М.: Наука,1968. – 584 с.
5. Теория механизмов и машин: Учебник для вузов/ К.В. Фролов, С.А. Попов, А.К. Мусатов и др.; под редакцией К.В. Фролова. – М.: Высшая школа, 1987. – 496 с.
6. Ефременков Е.А., Сорокова С.К., Кобза Е.Е. Особенности проектирования двухполюсной передачи с промежуточными телами качения // Известия ТПУ, 2013, Том 323, №2. - С. 59-62.
7. Ефременков Е.А., Ан И-Кан Определение радиусов кривизны циклоидальных профилей с использованием метода Эйлера-Савари//Вестник машиностроения, 2010,-№ 10. - С. 47-50.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕАКЦИЙ СВЯЗЕЙ В КАЧЕСТВЕ ПАРАМЕТРОВ ДИНАМИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Елисеев Сергей Викторович

Докт. техн. наук, профессор, гл. научн. сотр. – директор НОЦ современных технологий, системного анализа и моделирования ИрГУПС, г. Иркутск

Кашуба Владимир Богданович

Канд. техн. наук, доцент, первый проректор БрГУ, г. Братск

Нгуен Дык Хуинь

Аспирант НОЦ современных технологий, системного анализа и моделирования ИрГУПС, г. Иркутск

Введение. В задачах вибрационной защиты технических объектов в рамках структурной теории колебательных систем, реакция связей интерпретируется как обратная отрицательная связь в структурной схеме эквивалентной в динамическом отношении системы автоматического управления. При этом объект защиты интерпретируется в виде интегрирующего звена второго порядка, а обратная отрицательная связь, в физическом смысле, соответствует представлением о приведенной динамической жесткости обобщенной пружины [1÷4]. В меньшей степени изучены свойства реакций связей, возникающих в точках контактов или соединений элементов механической системы между собой. Особенное значение в этом отношении имеет оценки величин динамических реакций в характерных точках системы, определяющих надежность и безопасность работа системы в целом. В этом смысле, значение реакций связей могут рассматриваться как параметры динамического состояния, также как координаты, скорости и ускорения движения объекта защиты. Рассматриваются особенности формирования реакций связей в линейных механических колебательных системах с двумя степенями свободы при действии гармонических внешних возмущений в представлениях об использовании реакций как параметров динамического состояния системы.

I. Общие положения. Особенности постановки задачи исследования. Обобщенная расчетная схема для решения задач динамики объектов в системах с двумя степенями свободы представлена на рисунке 1. Система содержит кроме сосредоточенных масс m1 и m2, упругие элементы с коэффициентами жесткости k1, k2, k3. В точках контакта (тт. A÷B) предполагаются удерживающий или двусторонней связи. Уравнение движения системы при кинематическом возмущении (Q1=0, Q2=0) может быть получено в виде:

$$m_1 \cdot \ddot{y}_1 + y_1 \cdot (k_1 + k_2) - k_2 \cdot y_2 = k_1 \cdot z_1(t) + Q_1(t), \quad (1)$$

$$m_2 \cdot \ddot{y}_2 + y_2 \cdot (k_2 + k_3) - k_2 \cdot y_1 = k_3 \cdot z_2(t) + Q_2(t). \quad (2)$$

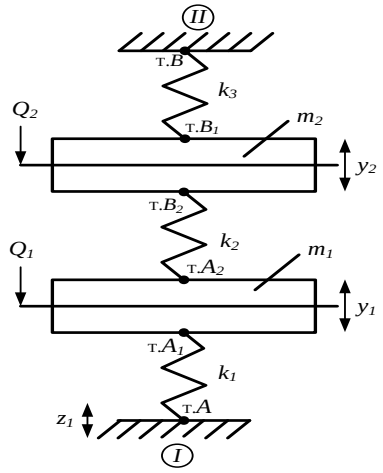


Рис. 1. Обобщенная расчетная схема механической колебательной системы с двумя степенями свободы: I, II – опорные поверхности; тт. A÷B – точки контактов; Q1, Q2 – силовые возмущения; z1, z2 – кинематические возмущения

Соответствующие структурные схемы в различных формах детализации представлений о возможностях их преобразований приведены на Рис. 2а÷д. Построение структурных требует предварительных преобразований по Лапласу с последующими построениями структурных схем [2,3].

Таким образом, можно (1), (2) привести к формам:

$$m_1 \cdot p^2 \cdot \bar{y}_1 + \bar{y}_1 \cdot (k_1 + k_2) - k_2 \cdot \bar{y}_2 = k_1 \cdot \bar{z}_1 + \overline{Q_1}(t), \quad (3)$$

$$m_2 \cdot p^2 \cdot \bar{y}_2 + \bar{y}_2 \cdot (k_2 + k_3) - k_2 \cdot \bar{y}_1 = k_3 \cdot \bar{z}_2 + \overline{Q_2}(t), \quad (4)$$

где p=jω – комплексная переменная; $\bar{y}, \bar{z}, \overline{Q}$ - изображения y(t), z(t) и Q(t) в области преобразований Лапласа.

На Рис. 2 а÷д показаны возможности трансформации структурных схем с выделением необходимых элементов или блоков общей структурной схемы. Определение передаточных функций при различных видах и сочетаниях внешних воздействий возможно на основе принципа суперпозиции. Для линейных систем при нескольких входных воздействиях одной частоты, возможны преобразования с построением эквивалентных входных воздействий, что, в частности, рассмотрено в [5,6].

II. Особенности преобразования расчетных и структурных схем вибрационной системы. Рассмотрим варианты трансформации расчетных схем, выбирая различные соотношения параметров системы, возможные изменения положения опорных поверхностей, как показано на Рис. 3а÷и. Расчетная схема на Рис. 3а соответствует представлением об опорной поверхности, состоящей из двух частей, что предполагает действие со стороны различных кинематических возмущений z1(t), z2(t) на объект защиты m1. Со стороны опорной поверхности I реакция связей формируется упругим элементом с жесткостью k1; со стороны поверхности II действует реакция связей на объекте защиты m1, которая в точке A2 формируется механической цепью из последовательно соединенных элементов к

k3, m2 и k2. На Рис.3б опорные поверхности I и II объединены, что соответствует опиранию объекта защиты на один «объединенный виброизолятор», что определяет общую реакцию связей на одну опорную поверхность. При k3=0, как показано на Рис. 3в, в системе виброзащиты при z1≠0, (Q1=0, Q2=0) возможно появление режима динамического гашения колебаний на объекте защиты m1 в кинематической форме внешнего возмущения.

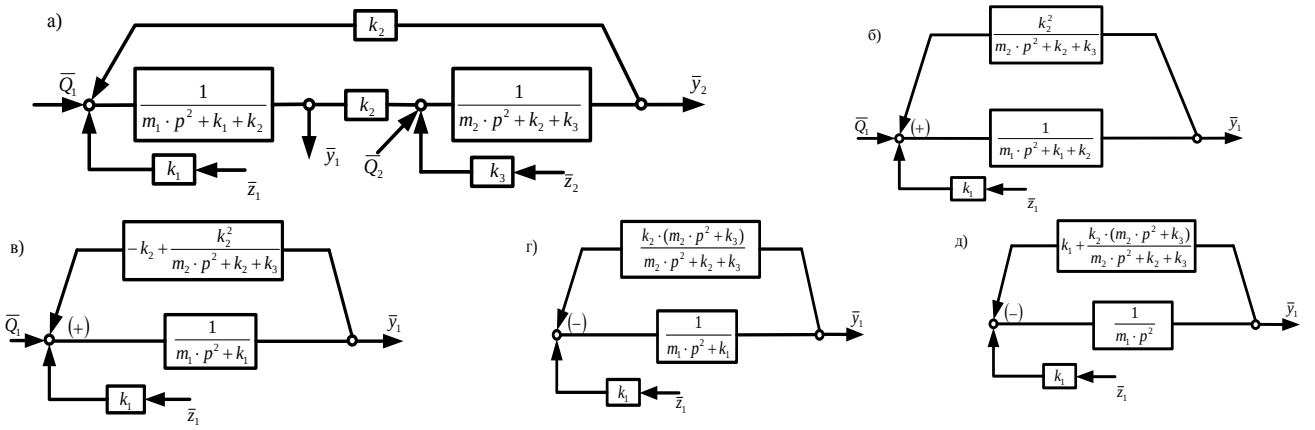


Рис. 2. Варианты представление структурной схемы: а - структурная общего вида, соответствующая математической модели; б - преобразованная структурная схема с исключением координаты $\overline{y}_2$ (при z2=0, Q2=0); в - преобразованная структурная схема с исключением координаты $\overline{y}_2$ и вынесением k2 в обратной связи (при z2=0, Q2=0); г - преобразованная структурная схема с формированием передаточной функции в виде дробно-рационального выражения в рамках парциальной системы m1p2+k1 (при z2=0, Q2=0, Q1=0); д - преобразованная структурная схема с выделением объекта защиты m1 в виде интегрирующего звена второго порядка (при z2=0, Q2=0, Q1=0)

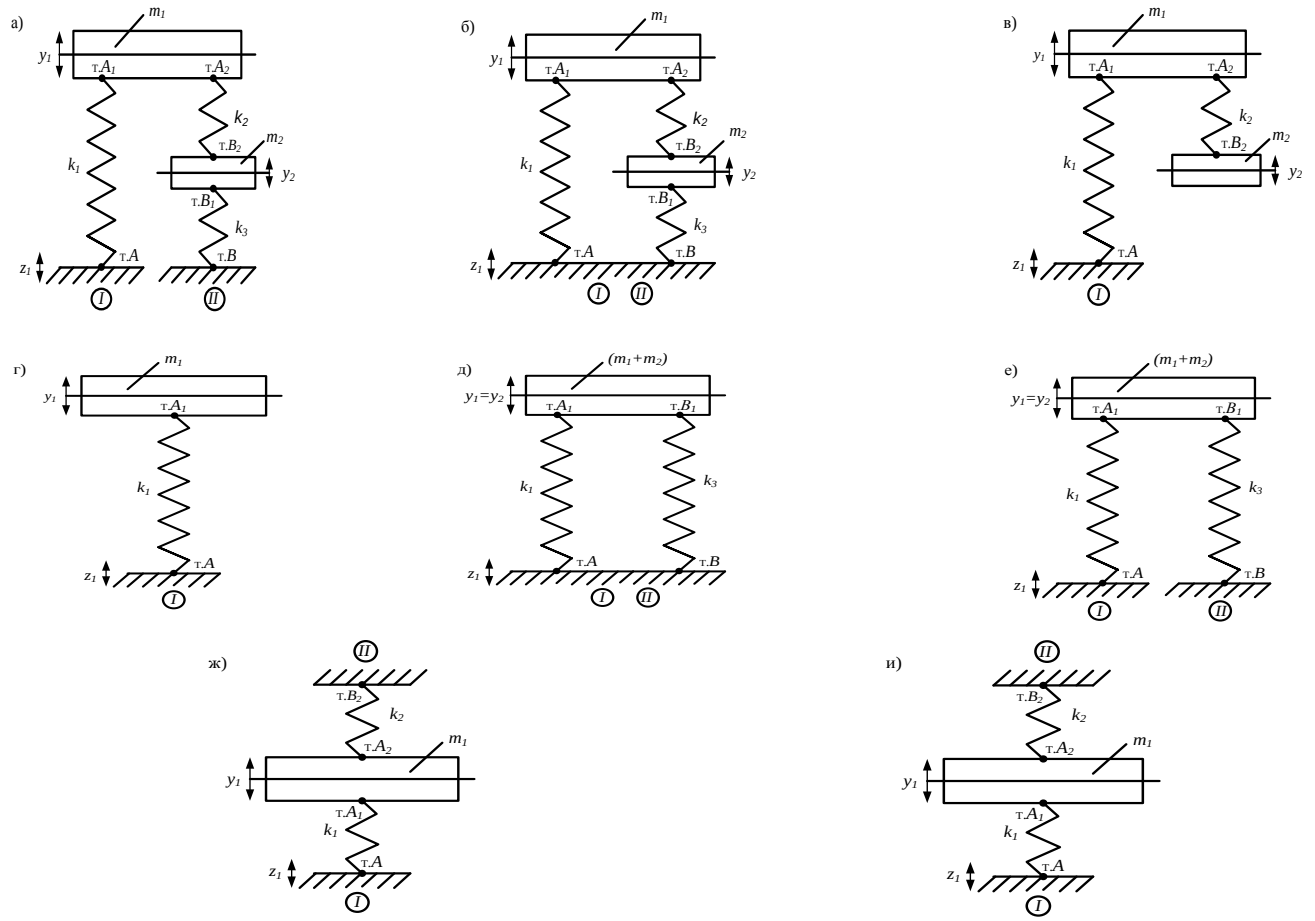


Рис. 3. Варианты расчетных схем: а - расчетная схема с разделенными опорными поверхностями; б – расчетная схема с объединенными опорными поверхностями; в – в расчетной схеме отсутствуют точки В и В1 (k3=0); г – расчетная схема с разделенными опорными поверхностями при k2=0 и k3=0; д – расчетная схема с объединенными опорными поверхностями при k2→∞(y1=y2); е - расчетная схема с разделенными опорными поверхностями при k2→∞(y1=y2); ж – расчетная схема с разделенными опорными поверхностями при k3→∞; и – расчетная схема с разделенными опорными поверхностями при m2→∞ и k3≠0 или k3=0

При k2=0 и k3=0 исходная расчетная схема (Рис.3а) трансформируется в систему с одной степенью свободы (Рис.3г). При k2→∞ формируется форма движения двух масс m1 и m2 с тенденцией y1→y2(или y1=y2), а система, в целом, в низкочастотном диапазоне определяется параметрами движения системы с одной степенью свободы (m1+m2), (k1+k3).

На Рис. 3е предполагается, что движение при m1+m2 может происходить при двух возмущающих факторах z1 и z2(Q1=0, Q2=0). В том случае, когда k3→∞, элемент m2 становится частью опорной поверхности II (Рис. 3ж) и система приобретает одну степень свободы.

Аналогичный результат может быть получен при k3≠0 и m2→∞ (Рис. 3и). Если k3=0, то в этом случае при m2→∞ система также будет иметь одну степень свободы в колебательной форме движения.

III. Определение передаточных функций. Èспользуем расчетную схему на Рис. 1 и структурную схему Рис. 2а. В этом случае передаточные функции определяются

$$W_1(p)=\frac{\bar{y}_1}{\bar{z}_1}=\frac{k_1\cdot(m_2\cdot p^2+k_2+k_3)}{A_0}, \quad (5)$$

$$W_2(p)=\frac{\bar{y}_2}{\bar{z}_1}=\frac{k_1\cdot k_2}{A_0}, \quad (6)$$

где A_0 - это частотное характеристическое уравнение

$$A_0=(m_1\cdot p^2+k_1+k_2)(m_2\cdot p^2+k_2+k_3)-k_2^2. \quad (7)$$

Кинематическое возмущение $\bar{z}_1$ в данном случае (система линейная) заменено на эквивалентное силовое воздействие $\overline{Q}_{экв.1}$

$$\overline{Q}_{экв.1}=k_1\cdot\bar{z}_1. \quad (8)$$

тогда

$$W_3(p)=\frac{\bar{y}_1}{\overline{Q}_{экв.1}}=\frac{m_2\cdot p^2+k_2+k_3}{A_0}, \quad (9)$$

$$W_4(p)=\frac{\bar{y}_2}{\overline{Q}_{экв.1}}=\frac{k_2}{A_0}. \quad (10)$$

Очевидно, что $W_1(p)=k_1\cdot W_3(p)$ и $W_2(p)=k_1\cdot W_4(p)$.

В [7÷9] рассматриваются особенности построения передаточных функций в линейных системах с несколькими входами, при этом между входными сигналами имеются функциональные связи.

IV. Определение динамических реакций связей в характерных точках (тт. A÷B). Рассматривается расчетная схема на Рис. 1а или Рис. 3а – эти схемы эквивалентны. Все соотношение записываются в операторной форме ($\bar{y}_1,\bar{y}_2$).

Реакция в точке A определяется

$$\overline{R}_A=k_1\cdot\bar{y}_1=\frac{k_1^2\cdot\bar{z}_1\cdot(m_2\cdot p^2+k_2+k_3)}{A_0}, \quad (11)$$

или

$$\overline{R}_A=\frac{k_1\cdot(m_2\cdot p^2+k_2+k_3)}{A_0}\cdot\overline{Q}_{экв.1}. \quad (12)$$

Введем понятия передаточной функции по реакции связи. Входной сигнал – это кинематическое возмущение $\bar{z}_1$ или эквивалентное силовое воздействие $\overline{Q}_{экв.1}=k_1\cdot\bar{z}_1$. Таким образом, получаем две передаточные функции:

$$W'_{\bar{R}_A}(p)=\frac{\overline{R}_A}{\bar{z}_1}=\frac{k_1^2\cdot(m_2\cdot p^2+k_2+k_3)}{A_0}, \quad (13)$$

$$W''_{\bar{R}_A}(p)=\frac{\overline{R}_A}{\overline{Q}_{экв.1}}=\frac{k_1\cdot(m_2\cdot p^2+k_2+k_3)}{A_0}. \quad (14)$$

Из (14), в частности, следует, что отношение амплитуды колебаний динамической реакции к эквивалентной силе $\overline{Q}_{экв.1}$, сформированной кинематическим возмущением, имеет вид передаточной функции системы, когда входным сигналом считается кинематическое возмущение $\bar{z}_1$, а выходным соответственно рассматривается смещение по координате $\bar{y}_1$. Это легко проверяется по структурным схемам на Рис.2.

Реакция в точке A1 формируется в результате деформации линейного упругого элемента (пружины) с жесткостью k_1. В этом случае можно полагать, что справедливо утверждение «действие равно противодействию»

$$\overline{R}_A=-\overline{R}_{A_1}, \quad (15)$$

то есть реакции равны по величине и направлены в противоположенные стороны (в соответствии с третьим законом Ньютона). Однако, если между точками A и A1 будет размещаться ещё и массоинерционный элемент или будут учитываться массоинерционные свойства самой пружины, то такое условие уже не наблюдаться. Обратимся к расчетной схеме на Рис. 3а. Отметим, что массоинерционный элемент m1 опирает следующим образом.

Одна ветвь опоры представляет собой упругий элемент k1 с точками крепления A и A1 соответственно к опорной поверхности I и массе m1. Вторая ветвь формируется из последовательно соединения между собой упругих элементов k2, массоинерционного элемента m2 и упругого элемента жесткостью k3. Соответственно ветвь имеет точки контакта в точке B с опорной поверхностью II, а в точке A2 с массой m1. В данном случае:

$$\overline{R}_{A2}\neq\overline{R}_B. \quad (16)$$

Реакция в точке B может быть найдена

$$\overline{R}_B=k_3\cdot\bar{y}_2=\frac{k_1\cdot k_2\cdot k_3\cdot\bar{z}_1}{A_0}. \quad (17)$$

Получаем две передаточные функции:

$$W'_{\bar{R}_B}(p)=\frac{\bar{R}_B}{\bar{Z}_1}=\frac{k_1\cdot k_2\cdot k_3}{A_0}, \quad (18)$$

$$W''_{\bar{R}_B}(p)=\frac{\bar{R}_B}{\bar{Q}_{экв.1}}=\frac{k_2\cdot k_3}{A_0}. \quad (19)$$

Реакция в точке B1, где пружина k3 контактирует с массоинерционным элементом m2 определится:

$$\bar{R}_{B_1}=-\bar{R}_B. \quad (20)$$

Чтобы найти реакцию в точке A2 необходимо найти приведенную жесткость в точке A2. Именно в этой точке вторая ветвь (k3, k2, m2) имеет контакт с элементом m1.

Приведенная жесткость составит:

$$k_{A_2ПР}=\frac{k_2\cdot(m_2\cdot p^2+k_3)}{m_2\cdot p^2+k_2+k_3}. \quad (21)$$

Приведенная жесткость отражает динамическую жесткость последовательной цепи, состоящей из k3, m2○p2 и k2. Аналогичный результат можно получить, используя структурные преобразования исходной структурной схемы на Рис. 2а. В данном случае на преобразованной структурной схеме на Рис. 2в цепь обратной отрицательной связи по отношению к объекту защиты с передаточной функцией $\frac{1}{m_1\cdot p^2+k_1}$, имеет передаточную функцию.

$$W_{oc}(p)=k_{A_2ПР}=\frac{k_2\cdot(m_2\cdot p^2+k_3)}{m_2\cdot p^2+k_2+k_3}. \quad (22)$$

Полученное таким образом выражением полностью совпадает с выражением (19) для приведенной жесткости.

Зная приведенную жесткость $k_{A_2ПР}$, найдем динамическую реакцию в точке A2

$$\bar{R}_{A_2}=k_{A_2ПР}\cdot\bar{y}_1=\frac{k_1\cdot k_2\cdot(m_2\cdot p^2+k_3)\cdot\bar{z}_1}{A_0}. \quad (23)$$

Введем передаточную функцию для динамической реакции в точке A2

$$W'_{\bar{R}_{A_2}}(p)=\frac{\bar{R}_{A_2}}{\bar{z}_1}=\frac{k_1\cdot k_2\cdot(m_2\cdot p^2+k_3)}{A_0}, \quad (24)$$

$$W''_{\bar{R}_{A_2}}(p)=\frac{\bar{R}_{A_2}}{\bar{Q}_{экв.1}}=\frac{k_2\cdot(m_2\cdot p^2+k_3)}{A_0}. \quad (25)$$

Динамическая реакция на объекте защиты, то есть в массоинерционном элементе m1, определяется суммированием реакций в точках A1 и A2. Таким образом

$$\bar{R}_{m_1}(p)=\bar{R}_{A_1}+\bar{R}_{A_2}=\frac{k_1\cdot\bar{z}_1\cdot[k_1\cdot(m_2\cdot p^2+k_2+k_3)+k_2\cdot(m_2\cdot p^2+k_3)]}{A_0}$$

или

$$\bar{R}_{m_1}(p)=\frac{k_1\cdot(k_1+k_2)\cdot m_2\cdot p^2+k_1^2\cdot(k_2+k_3)+k_1\cdot k_2\cdot k_3}{A_0}\cdot\bar{z}_1. \quad (26)$$

Соответственно получим передаточные функции для массоинерционного элемента m1

$$W'_{\bar{R}_{m_1}}(p)=\frac{\bar{R}_{m_1}(p)}{\bar{z}_1}=\frac{k_1\cdot(k_1+k_2)\cdot m_2\cdot p^2+k_1^2\cdot(k_2+k_3)+k_1\cdot k_2\cdot k_3}{A_0}, \quad (27)$$

$$W''_{\bar{R}_{m_1}}(p)=\frac{\bar{R}_{m_1}(p)}{\bar{Q}_{экв.1}}=\frac{(k_1+k_2)\cdot m_2\cdot p^2+k_1\cdot(k_2+k_3)+k_2\cdot k_3}{A_0}. \quad (28)$$

Аналогичным образом можно найти динамическую реакцию, возникающую на элементе массой m2. В этом случае можно представить что масса m2 отражает на две упругие ветви в точках B1 и B2. Динамическая реакция в точке B1 определяется выражением (21). В свою очередь, вторая ветвь формируется механической цепью из последовательно соединенных элементов k1, m1p2 и k2, что позволяет, в соответствии с правилами преобразования механических цепей, найти приведенную жесткость в точке B2

$$k_{B_2ПР}=\frac{k_2\cdot(m_1\cdot p^2+k_1)}{m_1\cdot p^2+k_1+k_2}. \quad (29)$$

Из (29) определяется динамическая реакция в точке B2

$$\bar{R}_{B_2}=k_{B_2ПР}\cdot\bar{y}_2=\frac{k_1\cdot k_2^2\cdot(m_1\cdot p^2+k_1)\cdot\bar{z}_1}{(m_1\cdot p^2+k_1+k_2)\cdot A_0}. \quad (30)$$

Передаточные функции динамических связей в точке B2 принимают вид:

$$W'_{\bar{R}_{B_2}}=\frac{\bar{R}_{B_2}}{\bar{z}_1}=\frac{k_1\cdot k_2^2\cdot(m_1\cdot p^2+k_1)}{(m_1\cdot p^2+k_1+k_2)\cdot A_0}, \quad (31)$$

$$W''_{\bar{R}_{B_2}}=\frac{\bar{R}_{B_2}}{\bar{Q}_{экв.1}}=\frac{k_2^2\cdot(m_1\cdot p^2+k_1)}{(m_1\cdot p^2+k_1+k_2)\cdot A_0}. \quad (32)$$

Полная динамическая реакция, формируемая на массоинерционном элементе m2 определится как сумма двух динамических реакций $\overline{R}_{B_1}$ и $\overline{R}_{B_2}$. Таким образом окончательно запишем, что

$$\overline{R}_{m_2}(p) = \overline{R}_{B_1} + \overline{R}_{B_2} = \frac{k_1 \cdot k_2 \cdot \bar{z}_1 \cdot [(k_2 + k_3) \cdot m_1 \cdot p^2 + k_3 \cdot (k_1 + k_2) + k_1 \cdot k_2]}{(m_1 \cdot p^2 + k_1 + k_2) \cdot A_0}. \quad (33)$$

Передаточные функции динамических связей для массоинерционного элемента m2 примут вид:

$$W'_{\overline{R}_{m2}} = \frac{\overline{R}_{m_2}}{\bar{z}_1} = \frac{k_1 \cdot k_2 \cdot [(k_2 + k_3) \cdot m_1 \cdot p^2 + k_3 \cdot (k_1 + k_2) + k_1 \cdot k_2]}{(m_1 \cdot p^2 + k_1 + k_2) \cdot A_0}, \quad (34)$$

$$W''_{\overline{R}_{m2}} = \frac{\overline{R}_{m_2}}{\overline{Q}_{экв.1}} = \frac{k_2 \cdot [(k_2 + k_3) \cdot m_1 \cdot p^2 + k_3 \cdot (k_1 + k_2) + k_1 \cdot k_2]}{(m_1 \cdot p^2 + k_1 + k_2) \cdot A_0}. \quad (35)$$

Предварительный анализ (35) позволяет установить свойства амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) которые определяются тем, что:

1. динамическая реакция $\overline{R}_{m_2}$ трижды принимает экстремальные значения (дважды на частотах собственных колебаний или при резонансах, а также на парциальной частоте $\omega^2 = \frac{k_1 + k_2}{m_1}$);

2. на частоте колебаний, определяемой из частотного уравнения числителя (35), формируется режим динамического режима, который можно было бы назвать «обнулением динамической реакции»; при этом частота определяется выражением

$$\omega^2 = \frac{k_1 \cdot k_2 + k_3 \cdot (k_1 + k_2)}{m_1 \cdot (k_2 + k_3)}. \quad (36)$$

V. Свойства амплитудно-частотных характеристик реакций связей. Для численного моделирования выбираются параметры механической колебательной системы, представленной на Рис. 1: приводим значения k1, k2, k3, m1, m2, частотный диапазон внешних воздействий ω=0÷100 Гц и др. На Рис. 4а÷е представлено семейство АЧХ $\left|W'_{\overline{R}_{m2}}\right| = f(\omega)$, полученных при различных значениях k2, которое изменяется в пределах k2=0,..10000 Н/м.

На Рис. 4а носит условный характер, поскольку АЧХ не реализуется при k2=0. По оси ординат откладывается отношение реакции R_{m_1} к величине Q1, что характеризуется в функции частоты внешнего воздействия ω особенности частотных зависимостей. При малых значениях k2 АЧХ имеет вид соответствующий частотной характеристике при выходном сигнале y2 от кинематического воздействия со стороны основания (Рис. 4б). Аналогичная картина наблюдается на Рис. 4в–г когда k2=10 Н/м и k2=100 Н/м. Характерные проявления динамических свойств наблюдаются на Рис. 4 д–е, на которых наблюдаются три резонансных пика и режим «зануление динамической реакции». Резонансное проявление динамических взаимодействий соответствует частоте определяемой из уравнения m2p2+k2+k3=0,что совпадает с режимом динамического гашения колебаний.

В общем случае динамическая реакция в структурных подходах определятся параметрами цепи обратной связи. Обратная связь развернута относительно интегрирующего звена второго порядка, то есть объекта защиты. Что касается динамической реакции, то она определяется как произведение коэффициента усиления обратной связи на отклонения по рассмотриваемой координате. Коэффициент усиления цепи обратной связи в физическом смысле соответствует приведенной жесткости обобщенной пружины. Такая жесткость, в отдельных случаях, может быть постоянной. Тогда передаточная функция системы при выходном сигнале в виде динамической реакции связи и входном –в виде гармонической силы (в нашем случае, $\overline{Q}_1 \neq 0$) будет с точностью до постоянной (жесткость пружины k1 или k2) будет совпадать с передаточной функцией колебательной системы, имеющей входным сигналом $\overline{Q}_1$, а выходным соответствующую координату y1 и y2. Такая ситуация складывается при наличии отдельных реакций опорных поверхностей I и II.

Полная реакция в рассматриваемых точках, в целом, состоит из статических и динамических компонент. Статическая реакция определяется с учетом постоянных сил, в том числе и сил тяжести массоинерционных элементов. Динамические реакции формируются в колебательных движениях относительно положения статического равновесия.

Полная реакция может принимать нулевые и отрицательные значения, что зависит от знака и величины динамической составляющей реакции. Это должно учитываться если связи относятся к неудерживающему типу. Равенство нулю динамической реакции возможно при работе и в других динамического гашения и резонансных явлений динамических взаимодействий конструктивных элементов системы. Нулевое значение динамической реакции должно рассматриваться как одно из возможных состояний системы, в которой отношение реакции связи к внешней силе является общем из возможных способов описания состояния системы. Если реакция связи стремится к бесконечности, то это соответствует либо режиму резонансных явлений или массоинерционный элемент системы находится в состоянии динамического гашения колебаний.

На Рис. 4а÷е приведены амплитудночастотные характеристики, в которых по оси ординат откладывается отношение динамической реакции на элементе m2 к внешнему воздействию $\overline{Q}_1$. Параметры этой реакции связей определяются выражением (35).

В данном случае приведенная жесткость обобщенной пружины зависит от частоты и в выражении передаточной функции (35) имеет сомножитель

$$R_1 = \frac{k_2 \cdot [(k_2 + k_3) \cdot m_1 \cdot p^2 + k_1 \cdot k_2 + + k_2 \cdot k_3 + k_3 \cdot k_1]}{(m_1 \cdot p^2 + k_1 + k_2)} . \quad (37)$$

Система в целом будет иметь АЧХ, в которой в добавление к двум резонансным режимом, добавится режим резкого возрастания величина реакции при частоте:

$$\omega_{m_2}^2 = \frac{k_1 + k_2}{m_1} , \quad (38)$$

а также нулевое значение реакции при частоте:

$$\omega_{m_{20}}^2 = \frac{k_1 \cdot k_2 + k_2 \cdot k_3 + k_1 \cdot k_3}{m_1 \cdot (k_2 + k_3)} . = \frac{k_3 + \frac{k_1 \cdot k_2}{k_1 + k_2}}{m_1} . \quad (39)$$

На Рис. 4а ÷ в при малых значениях k2 (k2=0, k2=1Н/м, k2=10Н/м) эффекты либо не наблюдаются (k2=0, Рис.4а), либо происходят в области значений ω, близкой к нулю (Рис. 4б÷г). При увеличении жесткости k2 (Рис. 4д, е) можно наблюдать появления характерных режимов резонанса значений реакции связи, а также режима динамического гашения. Выражения (38) и (39) отражают особенности частот динамических взаимодействий.

В таблице 1 приведены значения собственных колебаний при различных значениях жесткости k2.

Таблица 1

Значения частот собственных колебаний при изменениях жесткости пружин k2

k2	0	1	10	100	1000	10000	100000
ω1соб.	0.447	0.448	0.458	0.539	0.815	0.974	0.997
ω2соб.	2.24	2.24	2.25	2.35	3.25	8.02	24.6

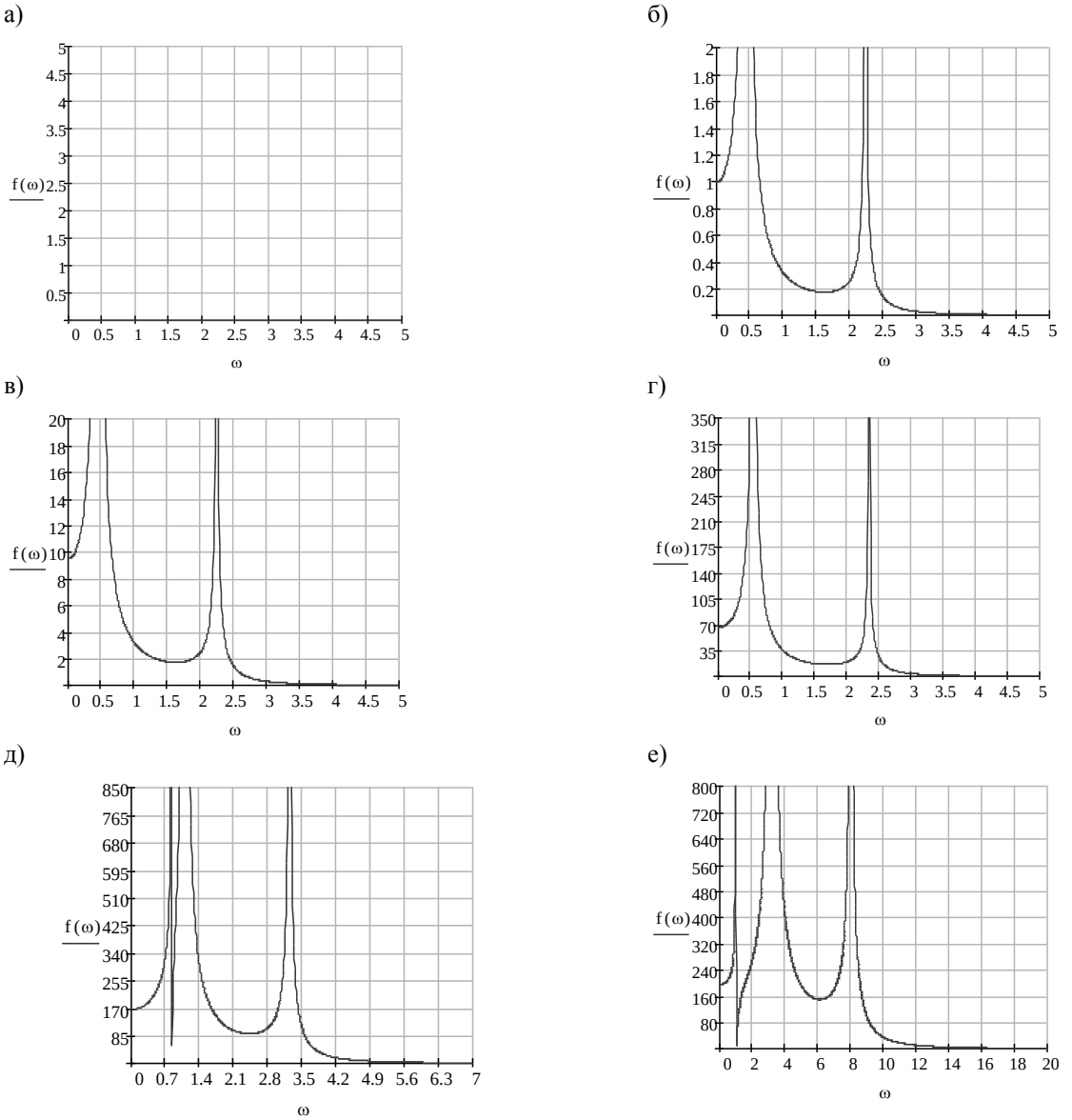


Рис. 4. Амплитудно-частотные характеристики системы для массоинерционного элемента m2 при различных значениях жесткости пружин k2 (m1=1000 кг, m2=200 кг, k1=200 Н/м, k3=1000 Н/м): а – при k2=0; б – при k2=1 Н/м; в – при k2=10 Н/м; г – при k2=100 Н/м; д – при k2=1000 Н/м; е – при k2=10000 Н/м

VI. Особенности динамических взаимодействий. Соотношения реакции связей в точках A2, B2 и реакции $\overline{R}_{m_1}$, $\overline{R}_{m_2}$ имеют вид:

$$N = \frac{\overline{R}_{B_2}}{\overline{R}_{A_2}} = \frac{k_2 \cdot (m_1 \cdot p^2 + k_1)}{(m_1 \cdot p^2 + k_1 + k_2) \cdot (m_2 \cdot p^2 + k_3)} \quad (40)$$

$$N_1 = \frac{\overline{R}_{m_2}}{\overline{R}_{m_1}} = \frac{k_2 \cdot [(k_2 + k_3) \cdot m_1 \cdot p^2 + k_3 \cdot (k_1 + k_2) + k_1 \cdot k_2]}{(m_1 \cdot p^2 + k_1 + k_2) \cdot [(k_1 + k_2) \cdot m_2 \cdot p^2 + k_1 \cdot (k_2 + k_3) + k_2 \cdot k_3]} \quad (41)$$

Построим графики $f_2(\omega) = |N|$, $f_3(\omega) = |N_1|$ при следующих параметрах: m1=1000 кг, m2=200 кг, k1=200 Н/м, k3=1000 Н/м и при различных значениях жесткости k2: а – при k2=0; б – при k2=1 Н/м; в – при k2=10 Н/м; г – при k2=100 Н/м; д – при k2=1000 Н/м; е – при k2=10000 Н/м (Рис. 5, Рис. 6).

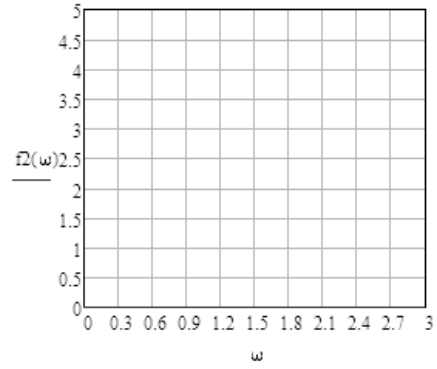
На рис. 5 а–е показаны частотные характеристики отношения реакций в точках B1 и A1 в соответствии со схемой на рис. 1. Если рассматривать отношение реакции на основе выражения (40), то можно отметить существенное влияние параметра k2, то есть жесткости пружины между массоинерционными элементами m1 и m2. При k2 = 0 (рис. 5 а) связь между тт. A1 и B1 разрывается и зависимость носит вырожденный характер. При увеличении значения k2 (рис. 5 б) будет наблюдаться одно нулевое значение (40) и два пика, соответствующие значениям парциальных частот $n_1^2 = \frac{k_1 + k_2}{m_1}$ и $n_2^2 = \frac{k_2 + k_3}{m_2}$. При дальнейшем увеличении k2 парциальная частота n2 увеличивается и смещается. При этом происходит увеличение коэффициента передачи амплитуды колебаний реакции (рис. 5 в–е), достигая больших значений. На рис. 5 г можно отметить характерную особенность, которая заключается в появлении нулевого значения до всех резонансных всплесков.

Таким образом, отношения реакций в зависимости от частоты определяют диапазоны частот внешних возмущений, при которых реализуются режимы малых нагружений на опоры, что существенно, например, для вибрационных машин.

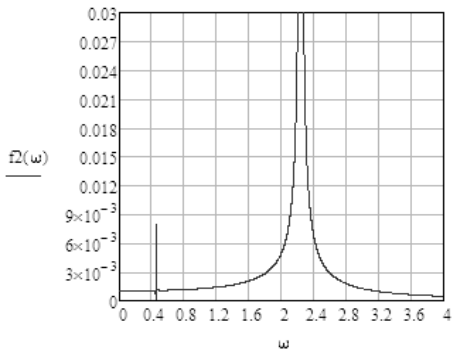
Выражение (41) характеризует связь между реакциями, действующими на массоинерционные элементы m1 и m2 (рис. 6 а÷е). При нулевых значениях k2, также как и в предыдущем случае, частотные зависимости не реализуются. При малых значениях k2 зависимости от частоты (рис. 6 б, в) имеют схожий вид с графиком на рис. 5 б, в. При дальнейшем росте k2 влияние резонансных соотношений проявляется более существенно. В особенности характерны зависимости в больших значениях k2 (рис. 5 д, е), в которых на малых частотах наблюдается определенная стабилизация отношения амплитуд колебаний.

В целом для характеристик динамического состояния можно отметить некоторую вариативность в распределении сил, приводящую к формированию нулевых отношений в дорезонансных областях частот

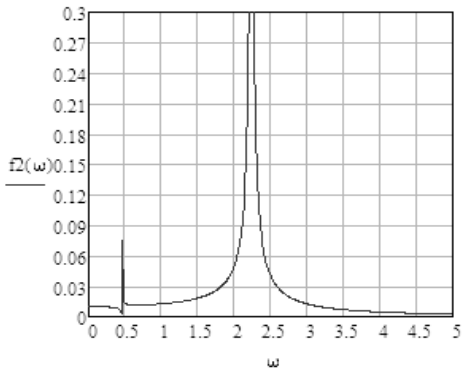
а)



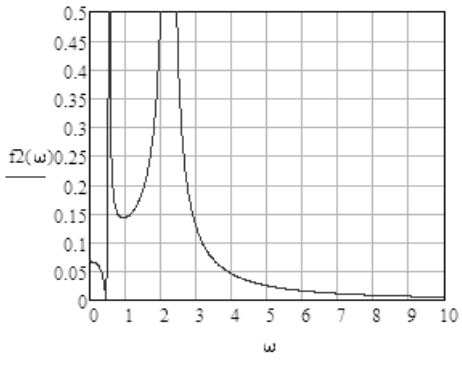
б)



в)



г)



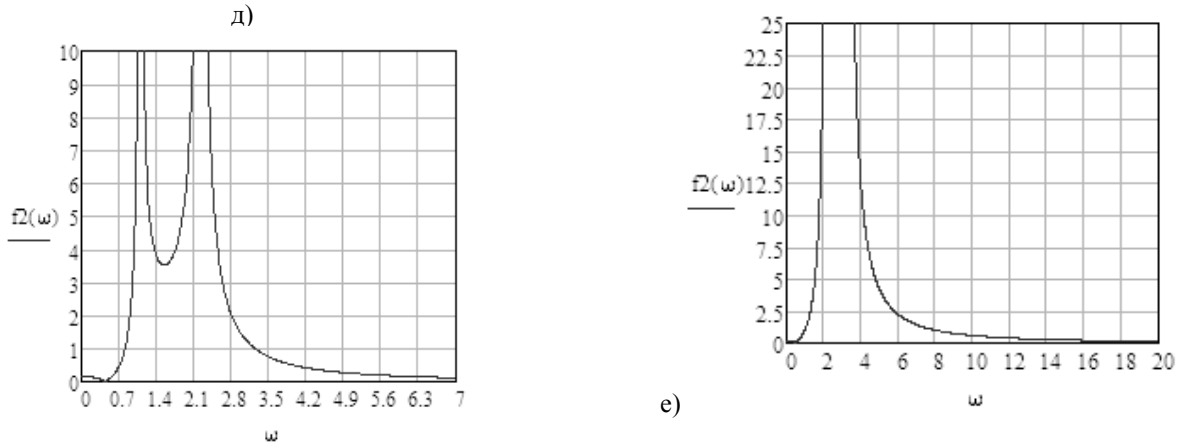


Рис. 5. Соотношение реакции связей в точках A2 и B2 при различных значениях жесткости k2 (m1=1000 кг, m2=200 кг, k1=200 Н/м, k3=1000 Н/м): а – при k2=0; б – при k2=1 Н/м; в – при k2=10 Н/м; г – при k2=100 Н/м; д – при k2=1000 Н/м; е – при k2=10000 Н/м

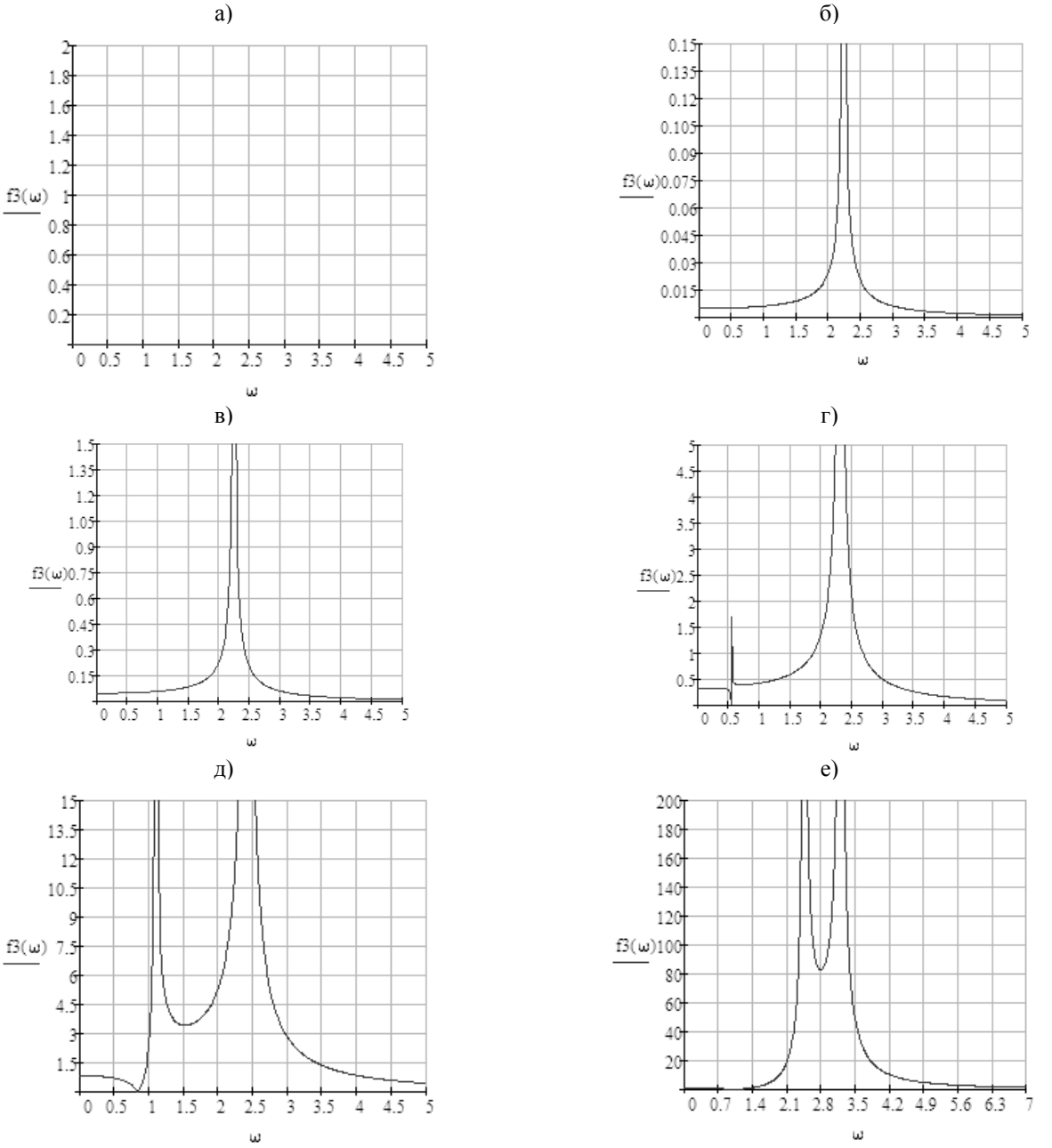


Рис. 6. Соотношение реакции связей $\overline{R}_{m_1}$, $\overline{R}_{m_2}$ при различных значениях жесткости k2 (m1=1000 кг, m2=200 кг, k1=200 Н/м, k3=1000 Н/м): а – при k2=0; б – при k2=1 Н/м; в – при k2=10 Н/м; г – при k2=100 Н/м; д – при k2=1000 Н/м; е – при k2=10000 Н/м.

Отметим, что частота собственных колебаний существенно различаются при больших значениях жесткости k2.

Заключение

1. Динамические реакции связей могут служить параметрами состояния механической колебательной системы также как известные формы оценки, построенные на использовании кинематических параметров.
2. Динамическая реакция связей в выбранной точке системы определяются в операторной форме как произведение смещения на приведенную динамическую жесткость и несут информацию об особенностях резонансных режимов и динамического гашения колебаний.
3. Предлагаются приемы структурных преобразований для получения динамических реакций, которые основаны на использовании параметров цепей обратных связей, формируемых по отношению к выбранным массоинерционным элементам.
4. Обнаружен эффект максимума реакции связи, который в физическом смысле трактуется как увеличение приведенной динамической жесткости на частоте соответствующей режим динамического гашения колебаний.

Список литературы

1. Белокобыльский С.В., Елисеев С.В., Кашуба В.Б. Прикладные задачи структурной теории виброзащитных систем.- СПб: Политехника. 2013. – 374 с.
2. Хоменко А. П., Елисеев С. В., Большаков Р.С. Метод структурных преобразований и его приложения в задачах динамики виброзащитных систем. Определение реакций связей // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. – Иркутск: ИрГУПС, 2014г. – №1(41). – С. 8 – 23.
3. Большаков Р.С., Елисеев С. В. Методологические основы задач определения реакций связей в механических колебательных системах. – Иркутск: ИрГУПС, 2013. – 64 с. – Депонированная рукопись в ВИНИТИ 29.11.2013 №366.
4. Хоменко А.П., Елисеев С.В., Большаков Р.С. Особенности взаимодействия парциальных систем в виброзащитном контуре с двумя степенями свободы: рычажные связи в динамическом гашении колебаний // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. – Иркутск: ИрГУПС, 2014г. – №3(43). – С. 8 – 19.
5. Хоменко А. П., Елисеев С. В., Артюнин А.И., Елисеев А.В., Большаков Р.С., Каимов Е.В. Упругие элементы в механических системах. Структурные интерпретации. – Иркутск: ИрГУПС, 2013. – 460 с. – Депонированная рукопись в ВИНИТИ 02.08.2013 №230.
6. Хоменко А. П., Елисеев С. В. Мехатроника виброзащитных систем. Некоторые вопросы обеспечения адекватности расчетных схем и структурные интерпретации // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. – Иркутск: ИрГУПС, 2012г. – №1– С. 8 – 13.
7. Белокобыльский С.В., Елисеев С.В., Кашуба В.Б. Возможности динамических взаимодействий в механических колебательных системах при связанных внешних силах // Системы. Методы. Технологии. – Братск: БГУ, 2012г. – №4(16)– С. 7 – 13.
8. Хоменко А. П., Елисеев С. В., Резник Ю. Н. Связь режимов динамического гашения колебаний со структурой системы внешних воздействий. – Красноярск: Наука, 2011. – 226.
9. Елисеев С. В., Лонцих П.А. Влияние управляющей силы в структуре внешних возмущений // Вестник ИрГТУ. – Иркутск: ИрГТУ, 2011г. – №4(51). – С. 26 – 33.