

УДК 33
ГРНТИ 06.51

ЦИФРОВОЕ БУДУЩЕЕ РОССИЙСКОЙ МОРСКОЙ НЕФТОГАЗОДОБЫЧИ.

Харланов Алексей Сергеевич

Доктор Экономических Наук, Кандидат Технические Наук

Профессор Кафедры Мировая Экономика.

Дипломатическая Академия МИД РФ, г. Москва

Еремичева Татьяна Владимировна

Аспирант Кафедры Мировая Экономика.

Дипломатическая Академия МИД РФ, г. Москва.

Сторожева Анна Евгеньевна

Кандидат Технические Наук,

Ведущий инженер кафедры морской добычи углеводородов

РГУ Нефти и Газа им Губкина, Москва.

THE DIGITAL FUTURE OF RUSSIAN SUBSEA OIL & GAS PRODUCTION

DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2020.4.76.922

АННОТАЦИЯ

Рассматриваются возможности и способность Российского Государства и общества участвовать в глобальном развитии как в целом, так и в частности, стабилизируя важнейшие отрасли экономики и сферы общества своей страны при помощи внедрения новейших цифровых технологий и диджитализации всех направлений развития. Остается открытым вопрос: применяемые меры являются единственно необходимыми, чтобы сделать рывок в отрасли или же реально объективными в момент глобальной трансформации?

ABSTRACT

The possibilities and ability of the Russian State and society to participate in global development both in general and in particular, by stabilizing the most important sectors of the economy and social sectors of their country by introducing the latest digital technologies and digitalization all areas of development, are examined. The question remains open: the measures applied are the only ones necessary to make a breakthrough the industry or are they really objective at the time of global transformation?

Ключевые слова: национальные проекты, цифровизация, искусственный интеллект, интеллектуальное месторождение, нефтегазовая отрасль, энергетика, цифровые технологии.

Keywords: national projects, digitalization, artificial intelligence, intellectual field, oil and gas industry, energy, digital technologies.

Введение.

Человечество стоит на пороге нового технологического цикла. Масштаб изменений и сложность внедрения решений, которые несет новая промышленная революция, отличается по сложности от всех предшествующих глобальных трансформаций. С учетом новых реалий спрос на продукцию ТЭК будет продолжать расти, особенно среди развивающихся стран, при этом, по данным ООН, каждый пятый человек во всем мире не имеет доступа к энергоресурсам. Более миллиарда людей, проживающих главным образом в сельских районах, страдают от «энергетического голода». Мировое сообщество наблюдает тенденции четвертой промышленной революции, страдая от последствий третьей. Современные страны вынуждены найти решение глобальных энергетических вызовов, строя свою энергетическую политику с учетом быстроменяющихся технологий и глобальных климатических проблем, что определяет способность научно-технического потенциала в модернизации и цифровизации глобальных энергетических систем, а также роль ученых в решении мировых энергетических проблем.

В свете осознания нами погружения в эпоху прорывных технологий революции 4.0, данная статья также отражает актуальные вопросы новейшего времени и эволюционные тренды мировой экономики: необходимость цифровизации хозяйственных процессов, внедрение искусственного интеллекта в экономику страны, использование технологий “Business Intelligence” для улучшения эффективности предприятий, повышения производительности труда и более справедливого перераспределения благ между всеми участниками процессов трансформации суверенных государств в опорные пункты глобальной корпоратократии. [2]

Глава 1. Цифровизация и Применение Искусственного Интеллекта в морской добыче углеводородов

Всего за несколько последних лет цифровизация прочно вошла в нашу жизнь. Ведущие российские нефтегазовые компании ТЭК начали активное внедрение «умных технологий». Уже сегодня их применение позволяет повысить точность геологоразведки и бурения скважин, сократить количество ошибок

при проектировании и эксплуатации промышленных объектов, заранее предупреждать о возможном выходе оборудования из строя. Все это уже сегодня открывает дополнительные возможности для государства и бизнеса. Для государства это возможность значительного повышения качества управления и стратегического планирования на основе оперативных данных. Для бизнеса – путь к качественному повышению эффективности производственных и бизнес-процессов за счет оптимизации активов и сокращения себестоимости наиболее затратных составляющих. Однако для наиболее полного раскрытия потенциала цифровой трансформации нефтегазового сектора и получения системного эффекта от внедрения цифровых технологий для всей отрасли необходима консолидация усилий бизнеса и власти.

Интеллектуальные технологии занимают ключевые позиции в национальных стратегиях развития экономик многих стран мира. Россия также активно формирует национальную стратегию по внедрению технологий искусственного интеллекта. Технологии искусственного интеллекта позволят в такой достаточно консервативной отрасли, как энергетика, повысить уровень безопасности и безаварийности работы энергетического оборудования и снизить затраты на операционную деятельность. Эти технологии могут создать новые прорывные возможности развития

отрасли. Авторы хотели бы в качестве ответов на эти вопросы представить некоторые практические достижения, применимые в направлении подвальной добычи углеводородов.

В 2016 году по инициативе бизнеса был запущен целый ряд проектов в области интеллектуальной энергетики Национальной технологической инициативы (НТИ) «Энерджинет», которые уже сегодня формируют на рынке сервисов и услуг для энергетики совершенно новый сегмент высокотехнологичных решений. Ведется

работа по совершенствованию нормативной базы, направленная на упрощение взаимодействия государства и инновационного бизнеса, что позволит обеспечить минимальный объем норм для вывода на рынок новых решений. Всем известно, что в мире, включая Россию, идет стремительное развитие новых технологий, в том числе цифровых, которые уже сегодня являются ключевым фактором повышения конкурентоспособности компаний. С учетом этого для достижения запланированных дорожной картой НТИ «Энерджинет 2.0» целей по созданию глобальных коммерческих продуктов и услуг высокой сложности, продвижения их на зарубежные рынки необходима актуализация дорожной карты с акцентом на планирование комплексных проектов и программ, организацию новых форм взаимодействия технологических компаний, бизнескорпораций, а также компаний с государственным участием.

Таблица 1.

Цифровые решения для нефтегазового сектора¹

Бизнес-решения и Отказоустойчивость бизнеса	Управление технологическими системами и Промышленные решения
<p>Центры обработки данных (включая аутсорсинг ЦОД).</p> <p>Оптимизация систем хранения данных и архивирование данных.</p> <p>Аудит информационных систем, модернизация ИТ-инфраструктуры.</p> <p>Катастрофоустойчивые решения и системы резервного копирования.</p> <p>Системы защиты информации от случайного удаления или искажения.</p> <p>Импортозамещение ПО</p> <p>Комплексная защита критической информационной инфраструктуры</p> <p>Интеграционные решения</p> <p>Видеоконференцсвязь</p> <p>Автоматизированная система управления технической документацией</p> <p>Data Lake и монетизация данных</p> <p>Big Data для энергетики</p> <p>Data Governance для энергетики</p> <p>Консалтинг в области цифровой трансформации</p> <p>Роботизация рутинных процессов</p> <p>Профиль клиента 360</p> <p>Выявление коммерческих потерь электроэнергии на основе Big Data</p>	<p>Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП).</p> <p>Системы мониторинга инженерной инфраструктуры и систем автоматизации.</p> <p>Вычислительные кластеры для обработки данных с месторождений и шельфов, а также результатов сейсморазведки.</p> <p>Центры сбора технологической информации (ЦСТИ).</p> <p>Модернизация технологической инфраструктуры.</p> <p>Географические информационные системы (ГИС).</p> <p>Интеграция производственных и бизнес-систем.</p> <p>Системы промышленной связи</p> <p>Мониторинг и управление инженерными системами зданий и сооружений (СМИС) для нефтеперерабатывающего завода.</p> <p>Инженерная инфраструктура.</p> <p>Лабораторно-информационные системы</p> <p>Оптимизационное моделирование</p> <p>Интеллектуальная и предиктивная диагностика оборудования</p> <p>Геоинформационная система</p> <p>Цифровой сотрудник</p> <p>БПЛА для обследования объектов</p> <p>Телемеханика (СОТИ АСКО)</p>

¹ <https://www.croc.ru/branch/oilgas/#!/tab/69171279-3>

Чат-боты ERP системы	Учет тепловой энергии
-------------------------	-----------------------

Уникальность некоторого оборудования на рынке подводной добычи углеводородов, а также относительная недоступность приводит к использованию различных поставщиков для технологической комплектации одного месторождения, что приносит определенные сложности и риски. Вариант единого поставщика комплекса оборудования для освоения одного месторождения предлагается по технологии «Интеллектуальное Месторождение». (Рисунок 1)[5] Основная идея IRPM (Integrated Reservoir

Production Management) состоит в объединении средств измерений, управляющих устройств и средств моделирования для организации мониторинга и оптимального регулирования работы месторождения в режиме онлайн, построенная в программных комплексах METTE, Tempest MORE, RMS, Tempest EnA'BLE и ResView. Для замеров расходов фаз в системе сбора также используется технология виртуальной расходомерии, реализованная в ПК METTE.



Рисунок 1. Визуализация технологии «Интеллектуальное Месторождение»

Сегодня мировая, и в том числе российская, энергетика переживает период глобальной цифровой трансформации. Каждый год вводятся все более новые и совершенные сооружения и комплексы по добыче, переработке, генерации и передаче энергии в различных ее проявлениях.

При этом для достижения наилучшего эффекта для их работы создаются «цифровые двойники», вводится повсеместный оперативный сбор данных для формирования федерального информационного пространства в сфере ТЭК и понимания его дальнейшего развития. Обеспечить общий сбор и анализ данных призвано создание Федеральной государственной информационной системы топливно-энергетического комплекса (ГИС ТЭК) России, опытная эксплуатация которой была начата в мае 2019 года. На сегодня в этот процесс вовлечено более 50 крупнейших российских энергокомпаний, 600 юридических лиц, и их количество будет расти.

Решение столь масштабной задачи потребует скоординированных усилий инфраструктурных отраслей, регионов, производителей оборудования и финансового сектора. Планируется, что информационная глобализация улучшит анализ больших данных и скажется на оптимизации работы добычных систем в том числе.

Глава 2. Диджитализация в морской добыче РФ на примере трехмерных цифровых моделей Кириновского месторождения

В соответствии с «Энергетической стратегией России до 2030 года» основные объемы прироста запасов, увеличение и стабилизацию добычи углеводородного сырья планируется осуществлять за счет привлечения ресурсов Российского континентального шельфа, который обладает уникальными запасами газа и нефти. Развитие морской добычи углеводородов является важнейшим фактором развития отечественной нефтегазодобывающей отрасли и гарантией энергетической безопасности страны.

Значительный потенциал энергетических ресурсов России сосредоточен в Охотском море на востоке страны. Всего на шельфе Сахалина открыто 16 месторождений, в разработке находятся 6 (Одопту, Чайво, Аркутун-Даги, Пильтун-Астосское, Лунское, Кириновское). Нефтяные и газовые месторождения Сахалинского шельфа условно разделены на проекты – блоки. Промышленное освоение запасов углеводородов ведется в рамках крупных международных проектов «Сахалин-1», «Сахалин-2» (добыча ведется с 1999 года), «Сахалин-3» (добыча начата в 2013 году). Шельф острова Сахалин играет главную роль в организации поставок газа потребителям Дальнего Востока России и Азиатско-

Тихоокеанского региона. Одним из основных источников поставок газа станет проект «Сахалин-3», где ПАО «Газпром» принадлежит лицензии на три блока: Кири́нский, Ая́шский и Восточно-Одо́птинский и Кири́нское месторождение.

Первоочередным объектом освоения в Кири́нском блоке является Кири́нское газоконденсатное месторождение. Проект по его освоению является уникальным не только в

отечественной, но и мировой практике. Уникальность проекта заключается в организации технически сложной системы разработки и обустройства подводного промысла в условиях замерзающей акватории Охотского моря. Впервые в России добыча углеводородного сырья осуществляется с помощью подводного добычного комплекса (ПДК) без использования надводных гидротехнических сооружений (рисунк 2). [5]

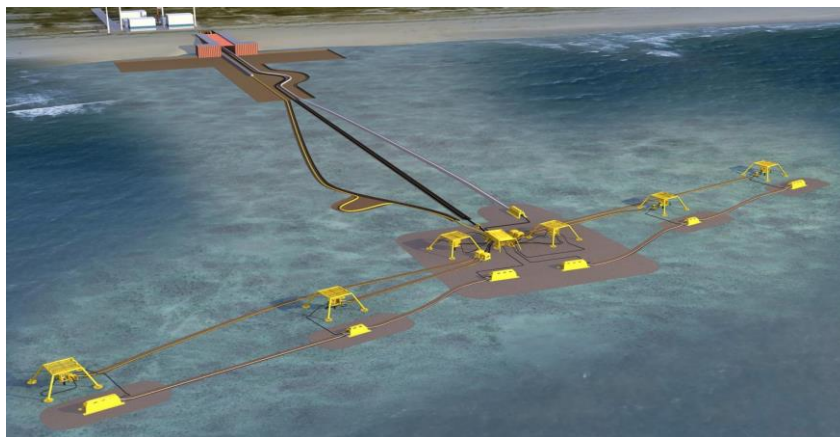


Рисунок 2. Состав системы сбора газа ПДК, а также линейные объекты от берега до месторождения

Разработка рекомендаций по повышению эффективности освоения морских месторождений Кири́нского блока в условиях недостаточной изученности залежей, высокой степени неопределенности в геологическом строении и характере распределения параметров продуктивности в объеме пласта является актуальной задачей исследования.

Цифровая фильтрационная модель Кири́нского месторождения создавалась для расчета технологических показателей разработки с целью оценки влияния на них геологических неопределенностей. Были выделены основные геологические неопределенности, связанные с описанием коллектора и способные повлиять на расположение и число скважин, схему заканчивания скважин, эксплуатацию, пропускную способность внутрипромысловых систем и экономику проекта.

Для минимизации неопределенности и повышения достоверности геологической и гидродинамической модели Кири́нского месторождения использовался методический подход, основанный на многофакторном системном анализе обширной геолого-геофизической информации. Основой трехмерной геологической модели Кири́нского месторождения послужила интерпретация сейсмических исследований, с последующим наполнением данными о распределении основных геолого-геофизических характеристик пласта (пористости, проницаемости, насыщенности и др.).

Были построены геологическая и гидродинамическая модели Кири́нского

месторождения с учетом неоднородностей его геологического строения. В качестве исследуемых неопределенностей геологического строения месторождения рассматривались следующие особенности:

- наличие протяженных непроницаемых перемычек между пластами;
- проводимость разломов;
- влияние законтурной водоносной области.

Результаты трехмерного моделирования для разных вариантов геологического строения месторождения показали, что расчетные коэффициенты извлечения газа за 30 лет разработки варьируются в диапазоне от 0,68 до 0,82. Продолжительность периода постоянной добычи газа на уровне 5,5 млрд м³ изменится от 13 до 18 лет. Фактором, оказывающим наибольшее влияние на выработку запасов, является проводимость разломов.

В условиях месторождений Кири́нского блока, когда возможности получения таких данных, как продвижение газоводяного контакта, выработка различных частей залежей существенно ограничены - прогнозирование процесса разработки с использованием постоянно действующей гидродинамической модели, адаптируемой к промысловой информации, будет являться одним из основных методов контроля. [6]

Глава 3. Реализация крупномасштабных проектов морских месторождений на национальном и межнациональном уровне

Сегодня в РФ остро стоит вопрос об источниках восполнения сокращающейся добычи месторождений в Западной Сибири. Одними из

источников являются арктический и дальневосточный шельфы. Для вовлечения этой обширной ресурсной базы в экономический оборот необходимо стимулирование и активизация инвестиционной и предпринимательской деятельности.

Планируется передать полномочия по управлению недрами российского континентального шельфа в Северном Ледовитом и Тихом океанах агенту правительства РФ, 100% акций которого принадлежит РФ и являющемуся институтом развития Дальнего Востока и Арктики, или организации, единственным акционером которого является ВЭБ.РФ. Перед агентом ставятся задачи по содействию реализации инвестиционных проектов на шельфе, а также привлечению инвестиций в развитие инфраструктуры, промышленности, инноваций, защите окружающей среды, повышение энергоэффективности, поддержку экспорта. Проект предусматривает допуск всех заинтересованных инвесторов к участию в проектах по освоению ресурсов на континентальном шельфе в Северном Ледовитом и Тихом океанах, их деятельность будет осуществляться на основе соглашений о консорциуме по совместному использованию прав на участки недр. Обязательные требования к такому соглашению и условия его заключения прописаны в законопроекте. В частности, устанавливается, что доля агента в соглашении составляет не менее 25,1%.

В целях повышения качества сотрудничества с инвесторами предполагается создание цифровой платформы, содержащей информацию о доступных участках недр, через которую инвесторы смогут подавать заявки на получение участков в пользование, а также получать все необходимые геологические и технологические данные.

Законопроектом предлагается предоставлять лицензии на геологическое изучение сроком на 8 лет с обязательствами по проведению сейсморазведочных и буровых работ на каждом участке недр, а также лицензии на разведку и добычу минеральных ресурсов сроком на 30 лет.

В случае успешных геологоразведочных работ (ГРП) и открытия крупных месторождений предусмотрено переоформление лицензии с геологоразведочной на добычную. Предлагаемое законопроектом регулирование будет распространяться только на нераспределенный фонд недр на континентальном шельфе.

Для соблюдения баланса интересов государства и инвесторов надзорные полномочия по работе на арктическом и дальневосточном шельфе будут делегированы комиссии правительства РФ - коллегиальному органу, возглавляемому вице-премьером РФ. Комиссия

будет утверждать стратегию, бюджет, приоритетные программы деятельности агента в части работ по управлению континентальным шельфом в Северном Ледовитом и Тихом океанах, а также размеры разовых платежей и составы консорциумов инвесторов в отношении каждого участка недр, принимать решение о внесении в правительство РФ актов о предоставлении прав пользования недрами на шельфе.

В состав комиссии предлагается ввести представителей Минэнерго, Минфина, Минэкономразвития, Минприроды, Росимущества, Росреестра, Минобороны, ФСБ, ФАС, Минпромторга, Минвостокразвития. Предлагаемая в проекте система лицензирования накладывает на инвесторов обязательства по последовательному выполнению объемов определенных видов работ в установленные сроки. В случае невыполнения обязательств инвесторами в течение 3х лет предусматривается изъятие лицензий.

Сейчас по закону самостоятельно разрабатывать шельф могут только госкомпании – ПАО «Газпром» и ПАО «НК «Роснефть», которые получили 69 лицензий на разведку и добычу нефти и газа, с обязательством пробурить 86 скважин за 20 лет. Однако за прошедшее время пробурено только 5 скважин, т.е. первоначальные сроки освоения шельфа оказались сорванными.

По разным оценкам такое медленное развитие проектов приведет в 2035 г. к упущенной выгоде в приросте ВВП в размере 18 трлн руб. По мнению Ю. Трутнева, Роснефть и Газпром не заинтересованы форсировать разработку, поскольку обеспечены запасами нефти и газа на суше более чем на 20 и 100 лет соответственно.²

Как следствие, в краткосрочном плане компании особое внимание должны будут уделить росту производительности труда на основе широкого использования цифровых технологий. В долгосрочной же перспективе цифровая модернизация и трансформация нефтегазовой отрасли позволит провести компаниям реструктуризацию большей части активов так, чтобы они были прибыльны даже при низких ценах безубыточности добываемых углеводородов.

Под влиянием цифровых технологий происходит смена моделей ведения бизнеса в нефтегазовой отрасли. Модели осуществления компаниями цифровой модернизации в отрасли, по существу, сходны между собой. Уменьшение стоимости технологий нефте- и газодобычи на основе этой модернизации сделают углеводороды более дешевыми для конечных пользователей. Основными направлениями цифровой модернизации в нефтегазовом производстве являются его интеллектualизация,

² <https://neftegaz.ru/news/shelf/553176-minvostokrazvitiya-predlozhilo-vydavat-inostrannym-kompaniyam-litsenzii-na-dobychu-na-shelfe-arktiki/>

суперкомпьютеризация и роботизация. По оценкам специалистов, цифровая модернизация в отрасли позволит до 2021 г. увеличить эффективность капиталовложений на 1% [4, с. 14].

Исторически применение электроники и информационно-коммуникационных технологий в мировой нефтегазовой отрасли обеспечило ее технологический бум в период 1970-2010 гг. (появление новых методов роста нефтеотдачи пластов, создание программ моделирования геологоразведочных работ). Однако основным стимулом к внедрению технологий в отрасли стало существенное ухудшение качества сырьевой базы отрасли начиная с 1990-х гг. ввиду того, что часть крупнейших месторождений была истощена. Если в 1980-1990-е гг. рост запасов составил 60%, то в 1990-2000-е гг. – лишь 4% [3, с. 8].

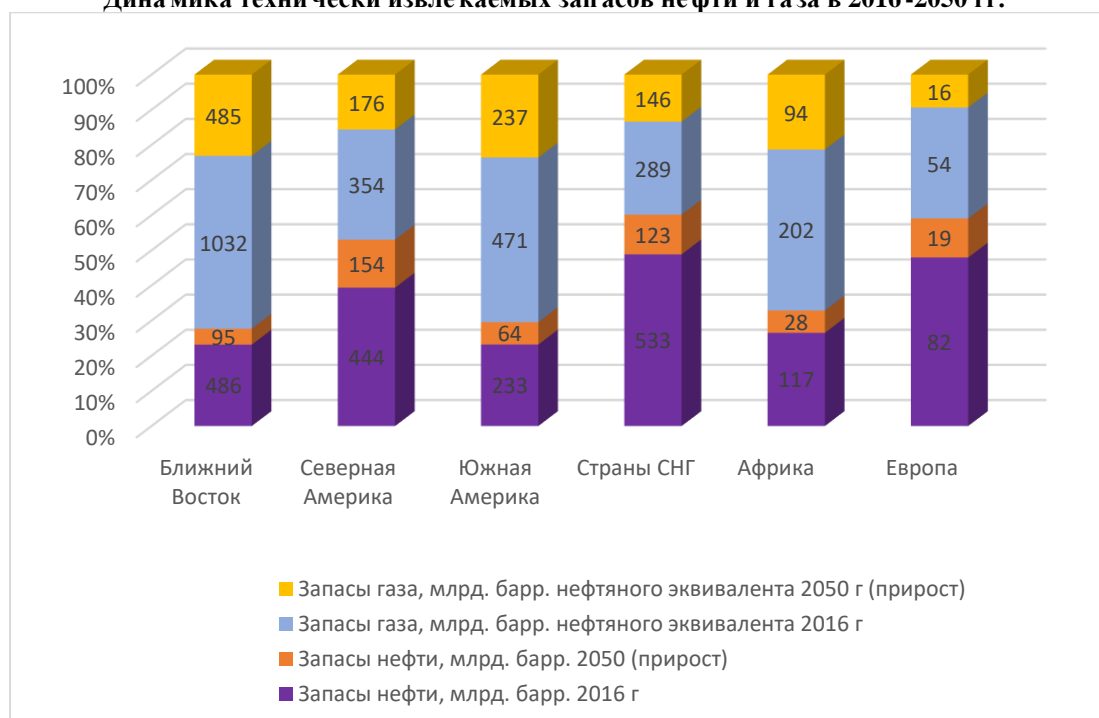
В системе применяемых цифровых технологий в нефтегазовой отрасли преобладают так называемые «умные скважины», непрерывно собирающие и анализирующие информацию о своем состоянии и окружающей среде, параллельно корректируя режим своей работы. Имеются оценки, что скважины нового типа позволяют уменьшить себестоимость эксплуатации месторождения порядка на 20%. После того, как произошел обвал мировых цен на нефть, данная экономия критически важна с точки зрения рентабельности многих инвестиционных проектов по добыче

углеводородов. Потенциал «умных скважин» в мире был оценен достаточно быстро: если в мире в целом в 2001 г. насчитывалось 800 таких скважин, то уже к 2017 г. одна компания ПАО «НК «Роснефть» имела 2000 скважин, обладающих признаками ИИ. Потенциал оцифровки действующих в мире месторождений оценивается в 125 млрд. баррелей (на эту величину может быть величина отдачи месторождений в среднесрочной перспективе). В свою очередь, комплексное применение цифровых технологий позволит увеличить КИН (коэффициент извлечения нефти) на 2-7%, при этом на 25% сократятся операционные затраты.

Расчеты отечественных специалистов показывают, что к 2030 г. в России применение цифровых технологий способно добавить 155 млн тонн нефти к текущему объему добычи, чем существенно компенсируется «выпавший» из оборота объем нефтедобычи на истощенных месторождениях ввиду их многолетней эксплуатации [7, с. 7].

BP разработало прогноз, в соответствии с которым развитие технологий позволит существенно увеличить объем технически извлекаемых запасов нефти и газа по сравнению с нынешним уровнем, представленный на диаграмме 1. [9] В частности, наибольший прирост запасов нефти будет характерен для стран Северной Америки, по газу – для стран Ближнего Востока.

Диаграмма 1.

Динамика технически извлекаемых запасов нефти и газа в 2016-2050 гг.³

³ BP Technology Outlook 2018: How technology could change the way energy is produced and consumed. – UK, L., 2018. – P. 20.

Отметим, что разведанных месторождений нефти и газа в мире к настоящему времени достаточно, чтобы удовлетворять спрос на эти энергоносители до 2050 г., однако новые технологии могут обеспечить альтернативные возможности снижения себестоимости добычи или уменьшения негативного воздействия на окружающую среду. В целом, за счет новых технологий и ИИ возможно снижение издержек производства в нефтедобыче на 30% и увеличение добычи на 25% [1, с. 25].

Порядка 36% нефтедобывающих компаний в мире активно применяют технологии BigData, и еще около 38% намереваются начать использовать их в ближайшие три-пять лет. Даже после того, как мировые цены на нефть обвалились, компании не отказываются от планов по внедрению цифровых технологий. Значительным потенциалом цифровые технологии и ИИ обладают и в отрасли нефтепереработки. Несмотря на высокую степень консервативности отрасли и то, что основные технологии переработки были разработаны более 100 лет назад, потенциал цифровизации и применения ИИ здесь еще далек от полной реализации. Основными способами дальнейшего увеличения маржи в нефтепереработке является поиск оптимальных технологических процессов, повышение эффективности управления и производительности, быстрое реагирование на конъюнктуру рынка, наращивание энергоэффективности. [8]

Речь идет о глобальной автоматизации нефтепереработки и создании полностью цифровых нефтеперерабатывающих заводов (НПЗ). В отрасли даже появилось новое понятие – «интеллектуальная переработка» (англ. – *intelligent refinery*) [10]. Выступая на последнем энергетическом форуме «Российская Энергетическая Неделя 2019», глава корпорации ПАО «Новатек» Леонид Викторович Михельсон⁴ анонсировал планы компании по промышленному производству таких технологических линий на поток и активному их внедрению в местах разрабатываемых месторождений.

Заключение.

Внедрение в энергетике прорывных технологий анализа данных, машинного обучения и интернета вещей трансформирует облик современного ТЭК, преобразуя его в «энергетику будущего». Вместе с тем переход экономики в фазу цифрового развития выдвигает принципиально новые требования к энергетике в части обеспечения надежности и доступности энергоснабжения потребителей на качественно новом уровне. Их выполнение – приоритетная задача цифровизации ТЭК. Ее решение ведется в рамках ведомственного проекта Минэнерго России «Цифровая энергетика», объединившего на своей площадке ведущие отраслевые компании, для того чтобы совместными усилиями

достичь мультипликативных и синергетических эффектов цифровизации.

Сегодня ключом к эффективности крупнейших компаний и целых отраслях является скорость управленческих и технологических трансформаций. Она складывается из двух составляющих: способности предвидеть изменение среды и времени, которое компании затрачивают на внедрение инноваций. Развитие генерации современной электроэнергетики определяется набором трендов, некоторые из которых, на первый взгляд, находятся в противоречии друг с другом. Как соотносятся развитие ВИЭ и появление в сети *prosumer*-ов с сохраняющимся запросом на надежность электроснабжения- задача алгоритмов BIG DATA. Рост новых энергоемких секторов экономики, в первую очередь, связанных с хранением и обработкой больших объемов данных, их анализом, передачей и прогнозированием, обеспечивающим бесперебойность и низкую себестоимость технологий энергосбережения. Цифровизация и кибербезопасность, - вызовы и тренды усложняющегося постиндустриальной инфраструктуры «экономики знаний». Децентрализация энергосистем и создание международных энергетических коридоров и объединений-консорциумов, - задача геополитических союзов и геэкономической ориентации главных акторов глобальной энергетической отрасли. В разных странах эти явления имеют различную глубину проникновения, позитивные и негативные последствия. Очевидно, что они затрачивают не только технологические решения, но и модели управления в самой отрасли, систему взаимоотношений с потребителями, рыночные механизмы, регулирование, тарифы и др. Насколько устойчивы эти тренды и какие из них определяют траекторию развития отрасли в долгосрочной перспективе - цель определяющая положение любого государства, как с позиций самообеспеченности и выживания, так и с точки зрения создания лидерского задела в области цифровых технологий и ИИ, отслеживающего этапы эволюции и гармонизации самой нефтегазодобывающей отрасли.

Библиографический список:

1. Дмитриевский А.Н. Цифровая модернизация нефтегазовой экосистемы/ А.Н. Дмитриевский, Н.А. Еремин// Актуальные проблемы нефти и газа: научное сетевое издание. – 2018. – №2 (21) [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://oilgasjournal.ru/issue_21/dmitrievsky-eremin.pdf (дата обращения: 05.07.2020).
2. Еремичева Т. В., Харланов А. С., Новиков М. М. Цифровая экономика и эволюция искусственного интеллекта // Вестник РГГУ. Серия «Экономика. Управление. Право». 2020. № 1. С. 56-67. DOI: 10.28995/2073-6304-2020-1-56-67

⁴ www.novatek.ru/ru/about/management/BOD/

https://www.rush.ru/upload/main/vestnik/eup_1_2020.pdf (дата обращения 30.06.2020).

3. Козлова Д. Цифровая добыча нефти: туннинг для отрасли/ Д. Козлова, Д. Пигарев. – VYGON Consulting, июнь 2018. – 60 с. Шаг в будущее: искусственный интеллект и цифровая экономика - 316 с.

4. Миттал А. От байтов к баррелям: Цифровая трансформация в сфере разведки и добычи нефти и газа/ А. Миттал, Э. Слотер, В. Бансал. – Deloitte Insights: Отчет Центра решений «Делойта» для предприятий энергетического сектора, 2017. – 25 с.

5. Никитин Б.А., Дзюбло А.Д., Халимов К.Э., Сторожева А.Е. Ресурсная база и перспективы освоения газоконденсатных месторождений Кишиневского блока // Деловой журнал Neftegaz.RU. – 2013. – № 6. – с. 12-16.

6. Сторожева А.Е. Совершенствование гидродинамической модели Кишиневского месторождения для повышения эффективности разработки в условиях геологической

неопределенности: дис. канд. техн. наук: 25.00.18. – РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 2018 – 129 с.

7. Цифровая трансформация нефтегазовой отрасли: популярный миф или объективная реальность// Ежемесячное информационно-аналитическое издание «Нефтегаз». – 2017. – №2.

8. Шаг в будущее: искусственный интеллект и цифровая экономика. Революция в управлении: новая цифровая экономика или новый мир машин: материалы II Международного научного форума. Вып. 1 / Государственный университет управления. - М.: Издательский дом ГУУ, 2018. - 390с.

9. BP Technology Outlook 2018: How technology could change the way energy is produced and consumed. – UK, L., 2018.

10. The intelligent refinery // Accenture, June 5, 2018 [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.accenture.com/us-en/insights/industry-x-0/2018-digital-refining-survey> (дата обращения : 05.07.2020).

UDC: 364, 311

MAIN AREAS OF SOCIAL SECTOR AND DEMOGRAPHIC DEVELOPMENT IN NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

Ibrahimov E.Y

*Doctor of Philosophy in Economic Sciences
Director of “Economy” Department Of Nakhchivan Division of ANAS
AZ7000, Nakhchivan city, Haydar Aliyev prospect, 76*

Nagiyev K.Z

*Doctor of Philosophy in Economic Sciences
Researcher of “Economy” Department Of Nakhchivan Division of ANAS
AZ7000, Nakhchivan city, Haydar Aliyev prospect, 76*

DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2020.4.76.916

SUMMARY

Creating important products and services which fit the material and spiritual needs of people, forming all civil and proper activities of people applicatively and being the main sources of their general needs, social spheres are the key factors of economical growth. As social spheres are intensely related to human factors, the sustainability of human development is a key condition in this context. The multiple challenges in human life, the protection of the minimum life standards, meet the increasing demands via affordable ways and other related issues require to form a proper social system. The article concerns about the social spheres, their present situation and demographic changes in Nakhchivan Autonomous Republic living blockade.

Keywords: social spheres, autonomous republic, social development strategy, demographic development, population

Introduction

Nowadays, many strategies and concepts have been specified, state programs have been adopted to ensure economic and social development and implement vital state projects in Azerbaijan. In fact, these strategies and concepts, decrees and orders are the main methods of legal regulation in the effective implementation of ongoing programs.

In terms of economic and social development structures, by looking at the main features of the regions of our country, it should be noted that Nakhchivan Autonomous Republic is very important in this regard. Because the Nakhchivan Autonomous Republic is considered one of the most important economic regions of our country, both economically

and geographically. It should also be noted that the processes taking place in the autonomous republic differ from other economic regions in that it has been under blockade for many years as a result of the Armenian aggression and lives in difficult economic and social conditions. However, in the face of all the existing complex conditions and difficult processes, the autonomous republic has determined an effective course of socio-economic policy and formed a governance structure.

The main part

Studies show that Nakhchivan Autonomous Republic, like other regions of Azerbaijan, achieved great success in the economic spheres in the 70s and 80s. Economic potential was discovered in