ISSN 2411-6467

DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2019.2.60

ЕВРАЗИЙСКИЙ СОЮЗ УЧЕНЫХ (ЕСУ)

Ежемесячный научный журнал

№ 3 (60) / 2019

2 часть

Редакционная коллегия:

д.п.н., профессор Аркулин Т.В. (Москва, РФ)

Члены редакционной коллегии:

Артафонов Вячеслав Борисович, кандидат юридических наук, доцент кафедры экологического и природоресурсного права (Москва, РФ);

- Игнатьева Ирина Евгеньевна, кандидат экономических, преподаватель кафедры менеджмента (Москва, РФ);
- Кажемаев Александр Викторович, кандидат психологических, доцент кафедры финансового права (Саратов, РФ);
- Кортун Аркадий Владимирович, доктор педагогических, профессор кафедры теории государства и права (Нижний Новгород, РФ);
- Ровенская Елена Рафаиловна, доктор юридических наук, профессор, заведующий кафедрой судебных экспертиз, директор Института судебных экспертиз (Москва, Россия);
- Селиктарова Ксения Николаевна (Москва, Россия);
- Сорновская Наталья Александровна, доктор социологических наук, профессор кафедры социологии и политологии;
- Свистун Алексей Александрович, кандидат филологических наук, доцент, советник при ректорате (Москва, Россия);
- Тюменев Дмитрий Александрович, кандидат юридических наук (Киев, Украина)
- Варкумова Елена Евгеньевна, кандидат филологических, доцент кафедры филологии (Астана, Казахстан);
- Каверин Владимир Владимирович, научный сотрудник архитектурного факультета, доцент (Минск, Белоруссия)
- Чукмаев Александр Иванович, доктор юридических наук, профессор кафедры уголовного права (Астана, Казахстан) (Астана, Казахстан)

Ответственный редактор

д.п.н., профессор Каркушин Дмитрий Петрович (Москва, Россия)

Международные индексы:

Ответственный редактор:

Главный редактор:

Завальский Яков Андреевич (Россия), доктор психологических наук, профессор

Международный редакционный совет:

Научный редактор: Игнатьев Сергей Петрович (Россия), доктор педагогических наук, профессор Ответственный секретарь редакции: Давыдова Наталия Николаевна, кандидат психологических наук, доцент.

Арсеньев Дмитрий Петрович (Россия),
доктор психологических наук, профессор, заведующий лабораторией
Бычковский Роман Анатолиевич (Россия),
доктор психологических наук, профессор, МГППУ
Ильченко Федор Валериевич (Россия),
доктор психологических наук, профессор, заведующая лабораторией психологии
Кобзон Александр Владимирович (Россия),
доктор педагогических наук, профессор
Панов Игорь Евгеньевич (Россия),
доктор технических наук, профессор
Петренко Вадим Николаевич (Казахстан),
доктор психологических наук, профессор
Прохоров Александр Октябринович (Казахстан),
доктор педагогических наук, профессор
Савченко Татьяна Николаевна (Беларуссия),
кандидат психологических наук, доцент
Стеценко Марина Ивановна (США),
Ph.D., профессор
Строганова Татьяна Александровна (Украина),
доктор педагогических наук, профессор

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. При перепечатке ссылка на журнал обязательна. Материалы публикуются в авторской редакции.

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Художник: Валегин Арсений Петрович
Верстка: Курпатова Ирина Александровна

Адрес редакции:
г. Москва, Лужнецкая набережная 2/4, офис №17, 119270 Россия
E-mail: info@euroasia-science.ru ; www.euroasia-science.ru

Учредитель и издатель Евразийский Союз Ученых (ЕСУ)

Тираж 1000 экз.

Отпечатано в типографии г. Москва, Лужнецкая набережная 2/4, офис №17, 119270 Россия

СОДЕРЖАНИЕ

АРХИТЕКТУРА

Базилевич А.М., Кирюшкина М.В.
АРХИТЕКТУРНОЕ ФОРМИРОВАНИЕ ЛАНДШАФТНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ НА ТЕРРИТОРИИ КАМПУСА 5

Тисленко А.А., Шаповалова Н.М.
АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ ПРИЁМЫ ФЕСТИВАЛЬНО-ПАРКОВОГО ИСКУССТВА И ИХ ВОЗМОЖНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ В ГОРОДЕ ВОЛГОГРАДЕ 10

ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

Гаркуша А.К.
ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ПИОМЕТРЕ И ЭНДОМЕТРИТЕ СОБАК. 16

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Арсанова Х.И., Касымова Е.Б., Башкина О.А.
ОСОБЕННОСТИ ИММУННОГО СТАТУСА ПРИ ЗАТЯЖНЫХ И РЕЦИДИВИРУЮЩИХ РЕСПИРАТОРНЫХ БОЛЕЗНЯХ У ДЕТЕЙ 18

Домницкая Т.М.
ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ МАММАРОКОРОНАРНЫХ ШУНТОВ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИЙ КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ 20

Дусмагамбетов М.У., Дусмагамбетова А.М.
ВЫЯВЛЯЕМОСТЬ ГЛИСТНЫХ ИНВАЗИЙ НА АМБУЛАТОРНОМ УРОВНЕ..... 22

Мартынова С.А., Васянина А.К., Рослая Н.А.
ПРОБЛЕМА НЕПРОФИЛЬНЫХ ВЫЗОВОВ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ 24

Хитрова А.Н., Москвичева Л.И., Суркова В.С.
ВЫСОКОИНТЕНСИВНАЯ ФОКУСИРОВАННАЯ УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ТЕРАПИЯ В СОСТАВЕ НЕОАДЪЮВАНТНОГО ЛЕЧЕНИЯ У БОЛЬНЫХ РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ: КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ..... 26

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Полякова Е.В.
УЧЕТ ГЕОМОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РЕЛЬЕФА ПРИ ВЕДЕНИИ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ..... 33

Хорошев О.А., Нижельский М.С., Середина А.И.
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ ДНОУГЛУБИТЕЛЬНЫХ РАБОТ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ (НА ПРИМЕРЕ РЕЧНОЙ ЧАСТИ АЗОВО-ДОНСКОГО МОРСКОГО КАНАЛА) 37

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Колотова Н.В.. Старкова А.В.
ЛАРВИЦИДНАЯ АКТИВНОСТЬ РЯДА ПРОИЗВОДНЫХ 1, 4-ДИКАРБОНОВЫХ КИСЛОТ 41

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Ильяслы Т.М.. Гахраманова Г.Г., Гаджалы Н.
КРИСТАЛЛИЗАЦИЯ СТЕКОЛ НА ОСНОВЕ As_2S_3 С УЧАСТИЕМ Tm МЕТОДОМ ДТА. 44

Залитова М.В., Семенова Е.А.
НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРОЦЕССА ДЕФИНИЛИРОВАНИЯ ТРИФЕНИЛВИСМУТА 46

Киргизбекова А.М., Шолақ Ә.
ИССЛЕДОВАНИЕ РАСТВОРИМОСТИ СЕРНИСТОГО АНГИДРИДА В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ НАТРИЕВЫХ СОЛЕЙ ФОСФОРНОЙ КИСЛОТЫ 50

Михаилиди А.М., Маркин В.И., Котельникова Н.Е.
МОЖНО ЛИ ПОЛУЧИТЬ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЦЕЛЛЮЛОЗНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ИЗ БУМАЖНОЙ МАКУЛАТУРЫ?..... 52

Ниязбекова А.Б., Шакиров Т.А.
О КОНФОРМАЦИОННОЙ ИЗОМЕРИИ ЦИКЛОТРИФОСФАТА НАТРИЯ..... 58

Ильяслы Т.М., Худиева А.Г., Исмаилов З.И.
СТЕКЛООБРАЗОВАНИЯ И СВОЙСТВА СТЕКОЛ НА ОСНОВЕ As_2S_3 С УЧАСТИЕМ Dy И ЕГО СУЛЬФИДОВ..... 62

АРХИТЕКТУРА

АРХИТЕКТУРНОЕ ФОРМИРОВАНИЕ ЛАНДШАФТНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ НА ТЕРРИТОРИИ КАМПУСА

Базилевич Анатолий Михайлович,
канд. архитектуры, доцент кафедры Архитектура,
ФГБОУ ВО «Государственный университет по Землеустройству»(ГУЗ),
Минсельхоз России, г. Москва
Кирюшкина Марина Владимировна
Магистр кафедры Архитектура,
ФГБОУ ВО «Государственный университет по Землеустройству»(ГУЗ),
Минсельхоз России, г. Москва
DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2019.2.60.5-9

АННОТАЦИЯ

В статье обсуждается противоречие между реальными тенденциями в строительстве и функционировании кампусов, как целостного архитектурно-градостроительного целого, с одной стороны, и действующей строительно-нормативной литературой, предписывающей локальные правила для зданий и участков ВУЗа, - с другой. Для выхода из создавшейся ситуации предлагается модель изучения системы «кампус» с максимальным учетом факторов - функциональных, технологически-педагогических, территориально-ландшафтных. На примере подсистемы «ландшафтно-образовательный комплекс», показаны новые методологический, методический и проектный подходы к решению проблемы.

ABSTRACT

The article discusses the contradiction between the real trends in the construction and functioning of campuses as an integral architectural and urban planning whole, on the one hand, and the current construction and regulatory literature prescribing local rules for buildings and sites of the University, on the other. For this situation a model learning system "campus" with maximum regard for the factors - functional, technologically-pedagogical, territory and landscape. On the example of the subsystem "landscape-educational complex", new methodological, methodical and project approaches to solving the problem are shown.

Ключевые слова: высшее образование, участок кампуса, типы семинаров, компоненты ландшафта, модель анализа, ландшафтно-образовательные объекты

Key words: higher education, site campus, types of workshops, the components of the landscape analysis model landscape-educational facilities

Высшее образование переживает преобразования, связанные с сущностью самого процесса образования на всех уровнях, с его методами, формами ведения занятий, с внедрением новых более эффективных способов воспитания и обучения, применения полученных знаний. Особенно тех, которые связаны с самостоятельным или коллективным принятием решения.

Накопленный опыт проектирования объектов высшего образования не отражает специфику интеграции обучения с трудоустройством, бытом, общественной жизнью студентов, преподавателей вузов [1,3]. Новые строительные нормы, именно в силу своей актуализации, т.е. изменения лишь редакции предшествующих норм, также не ориентированы на коренное изменение содержания объекта и предмета нормирования [7,8].

На протяжении всей истории высшей школы применяются две основные организационные формы обучения – лекционная и внелекционная (семинары, практические, самостоятельные занятия), включая дистанционного обучения. При этом наметилась тенденция повышения удельного веса семинарских занятий, главная цель которых – внедрение современных способов овладения навыками, умениями и использования теоретических знаний. Особая роль среди вне лекционных занятий, в наше время конкурентных решений, программ, должна отводиться тем нетрадиционным формам, которые уже существуют в жизни – коворкинги, диспуты, деловые игры и пр. В практике зарубежных кампусов имеются такие примеры. Некоторые примеры мы можем найти в МГСУ, Дальневосточном университете. Однако, во всех подобных случаях, речь идёт о социальных, культурных контактах и соответствующих приспособлениях территорий, а не использовании части ландшафтных участков для вне лекционной работы. Разумеется, специфика климата страны не позволяет приблизится к масштабам занятий на воздухе в Древних Греции и Риме, и даже во многих европейских странах. Однако, именно связь с естественной природой, помогает познать и природу изучаемого предмета, привить новые качества студенту, достичь определённый социально-экономический эффект.

На новый подход к формированию объектов образования содержится в Федеральном Законе [10]. Однако, к сожалению, в действующих строительных нормах, призванных отражать прогрессивные тенденции, сохраняются прежние принципы. Так, в СП 278 [9] отсутствие новизны проявляется

в научном аспекте. В рассматриваемом СП 278 [9] отсутствует раздел «терминология», связанная с процессом обучения. Соответственно не ясно, что является объектом нормирования. Есть отсылка к терминологии СП 118 [8, Приложение Б)]. Но и в

последнем нет того, что обязано относитсяся именно к образованию;

в методологическом аспекте. Во введении [9, п.1.3] указано, что «настоящее СП не распространяется на проектирование зданий производственного назначения, общежитий и культурно-бытового обслуживания преподавателей и студентов». Это ограничение противоречит новому, «кампусному» подходу, сужает предметную область нормирования;

в градостроительном аспекте. Для участка ВУЗа в СП 278 [9, п. 5.6.] предлагается предусматривать функциональные зоны – учебно-научную, жилую, спортивную, хозяйственную, автомобильных стоянок. При этом не ясно - зачем площадь зон рекомендуют определять по градостроительному СП [7, п.5] . Не ясно также почему нет в списке общественной зоны, а также зоны рекреации. Неконструктивным является подмена понятия «зона рекреации» «нормой озеленения участка» - не менее 40% (9, п. 5.10).

В целом, перечисленные и другие моменты рассматриваемого СП 278 не позволяют запроектировать ВУЗ как единый архитектурно-градостроительный организм, отвечающий современным требованиям.

Имеются отечественные положительные примеры формирования кампусов именно с нарушением указанных норм. В качестве примера укажем на Московскую школу управления (МШУ) «Сколково». Обучение здесь длится пять месяцев, но очень интенсивно (с 8 часов утра до 22 часов вечера) по программам: практика здоровья, управленческие знания, практики принятия решений, личностный практикум, техники коммуникаций, проектирование или корректировка проектов. Для снятия напряжений и формирования коллективных интересов при школе имеется большое число клубов по интересам, начиная от лыжно-конькобежного клуба, яхтклуба – и заканчивая профессиональными клубами. На территории кампуса МШУ «Сколково» размещены многие объекты инфраструктуры общественного обеспечения – спортзалы, дискотеки, студенческий театр, фитнес-клуб и пр., в том числе на открытом пространстве. Кстати, термин кампус (от лат. Campus) исторически понимался как “поле, открытое пространство». В «Сколково» построен коттеджный городок для преподавателей, что, казалось бы также не соответствует упомянутым выше нормам СП-278 [9].

Представляется правильным – не частичная корректура действующих нормативов в области проектирования вузов, а выявление подлинных целей, задач, функций образования и, как следствие, формирование нового поколения архитектурно-проектного процесса.

Для новой методологии формирования образовательных учреждений, включая кампус, предлагается модель, апробированная нами ранее для любых общественно-градостроительных объектов [2].

Суть предлагаемого подхода заключается в том, что в основе образовательного процесса как системы лежат две взаимодействующие части – обучаемая (студенты, группы) и обучающая (дисциплины, преподаватели, помещения, территория). В архитектурно-градостроительной плоскости такое взаимодействие имеет две категории характеристик – сущностные и пространственные. Сущностные характеристики соответствуют студентам и преподавателям, другим источникам знаний. Пространственные – условиям территориально-пространственной локализации и связям студентов, преподавателей. Таким образом, система «образовательный процесс» представляет собою модель, формирующуюся четырьмя структурными компонентами:

1.Субъекты образовательного процесса – обучаемые (студенты) и обучающие (преподаватели);

2.Объекты – средства обучения и инструменты, методики, материальная база (включая территорию), способы коммуникации;

Пространство - закрепленное за формой, видом обучения – кабинет, аудитория, участок кампуса;

Пространство - ориентированное на реальную методику обучения, (включая место проживания), на конкретный способ коммуникаций (организационно-управленческий, разъяснительно-мотивационный, ответно-поведенческий, технический, эмоциональный).

Между четырьмя компонентами имеется не только взаимодействие, но и планировочная взаимосвязь, выраженная способами пространственного размещения структурных элементов сети аудиторий, кабинетов, залов и коммуникаций (коридоров, лестниц в зданиях, дорог на участке). В своих оптимальных характеристиках и показателях эта взаимосвязь соответствует объективной реализации процесса обучения, его функциональной организации.

Новый подход к структуре занятий студента в рамках кампуса заключается в признании трех уровней занятий:

1. Уровень общевузовских образовательных, а также дополнительных мероприятий: художественные, музыкальные, творческие занятия; спортивные выступления на стадионе; организация праздников, студенческих событий; общественные мероприятия и т.п.

2. Факультетский уровень.

2.1. Регламентированные – лекционные занятия

2.2. Практические занятия:

2.2.1 семинарские занятия

2.2.2 лабораторные занятия.

3. Уровень самостоятельных занятий

До недавнего времени для лекционных и практических занятий использовались только архитектурные закрытые пространства – учебные корпуса. Для дополнительных массовых мероприятий, за исключением спорта, также используются закрытые пространства. Для самостоятельных занятий используются общежития, читальные залы. Действительно, для лекционных форм обучения с целью концентрации внимания студентов наиболее удобны именно закрытые пространства. Однако,

для внелекционных (семинарских, индивидуальных) форм обучения вполне разумно частичное использование открытого ландшафтного пространства кампуса с целью отработки методов, приближенных к реальным условиям применения полученных знаний.

Рассмотрим основные особенности семинарских занятий [4]:

Цель семинарских занятий – активное участие всех обучаемых, творческий поиск решения проблем, развитие познавательной мотивации, творческого потенциала, становление профессионального мышления.

Задачи семинара: 1) обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам; 2) формирование умений применять полученные знания на практике; 3) развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов; 4) выработка профессиональных качеств – самостоятельность, ответственность, точность творческая инициатива.

Для решения поставленных задач существуют традиционные и нетрадиционные формы семинаров: дискуссия (метаплан, мозговой штурм, опрос экспертов, методы ролевых игр); семинар вопросов и ответов; семинар-исследование, спецсеминар, мастер-класс, семинар-пресс-конференция, коворкинг; семинар подготовки к опросу (устному, письменному); семинар обсуждения рефератов; семинар-выставка; защита проекта; анализ конкретных ситуаций (кейс-стади).

У каждого из перечисленных семинарских занятий имеются свои отличительные технологии и требования к пространству, в том числе открытому, полуоткрытому, закрытому (в здании). Согласно описанной выше модели между пространственными параметрами (материально-образовательных) объектов и параметрами компонентов ландшафта (рельеф, зеленые насаждения) участка имеется не только взаимодействие, но и взаимосвязь, выраженная такими способами взаимного пространственного размещения (образовательных объектов), которое в своих оптимальных характеристиках и показателях соответствует максимальному учету индивидуальных характеристик (ландшафтного) пространства. Эта взаимосвязь и формирует ландшафтно-образовательную структуру (ЛОС) подсистемы «семинар в ландшафтной среде», как фрагмента общей образовательной системы «кампус» (см. рисунок 1).

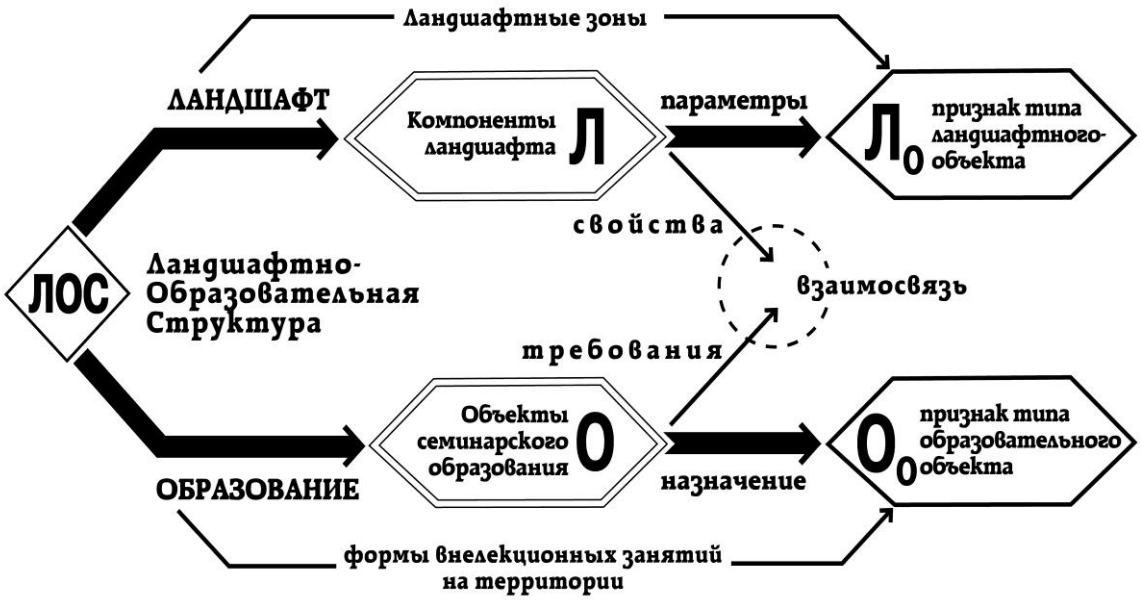


Рис. 1. Модель формирования ландшафтно-образовательной структуры на территории кампуса (автор А.Базилевич)

Поскольку ключевым звеном модели является связка «(функциональные) **требования** образовательных объектов – (пространственные) **свойства** архитектурных или территориальных объектов ландшафта), то рассмотрим эту связку вкратце на примере Московского государственного института культуры (МГИК), основанного в 1930 г. (как Московский библиотечный институт) и занимающего вместе с лесопарковой зоной 4 га. В процессе своего развития МГИК стал полноценным организмом (кампусом), осуществляющим образовательную, научно-исследовательскую и культурно-просветительскую деятельность на всех уровнях довузовского, высшего, послевузовского, среднего специального и дополнительного образования с выпуском специалистов широкого спектра гуманитарных областей знания (актеров, режиссеров, музыкантов, певцов, танцоров, журналистов, дирижеров и др).

В состав МГИК входят относительно самостоятельные сооружения:

учебные корпуса; библиотека, спортивный центр, общежития, что создаёт

возможность не только для учёбы, быта, отдыха и спортивной деятельности, но и культурной жизни студентов. Дополнительно требуется: сцена, открытый кинотеатр и концертный зал, зона для коворкинга, ландшафтные аудитории, зона для чтения, кафе и пр.. Особого внимания заслуживает создание кино-концертной площадки в шаговой доступности от учебных корпусов, поскольку она может стать важным объектом для проведения занятий и культурных мероприятий студентов по подготовке творческих направлений.

Переходя к семинарским занятиям на открытом пространстве важно учитывать как технологии проведения занятий, так и исторический опыт проведения культурных мероприятий, накопленный в садово-парковом искусстве. В качестве исторических элементов садово-паркового искусства, которые можно использовать при создании ЛОО приведём, например: миловид, ротонда, эрмитаж, читальня (сооружения): патио (терраса при сооружении); эфемерида, трельяж (временные сооружения), зелёный кабинет, зелёный театр (устройства из насаждений, стриженых кустарников) [5].

Итоговая типология ЛОО кампуса, включает: 1) общеинститутские ЛОО; 2) факультативные ЛОО и 3) индивидуальные ЛОО. На рисунке 2. дан вариант размещения указанных типологических групп ЛОО на участке кампуса МГИК во взаимосвязи с выходами из учебных корпусов, общежитий, других объектов, а также сложившейся сети пешеходных коммуникаций .

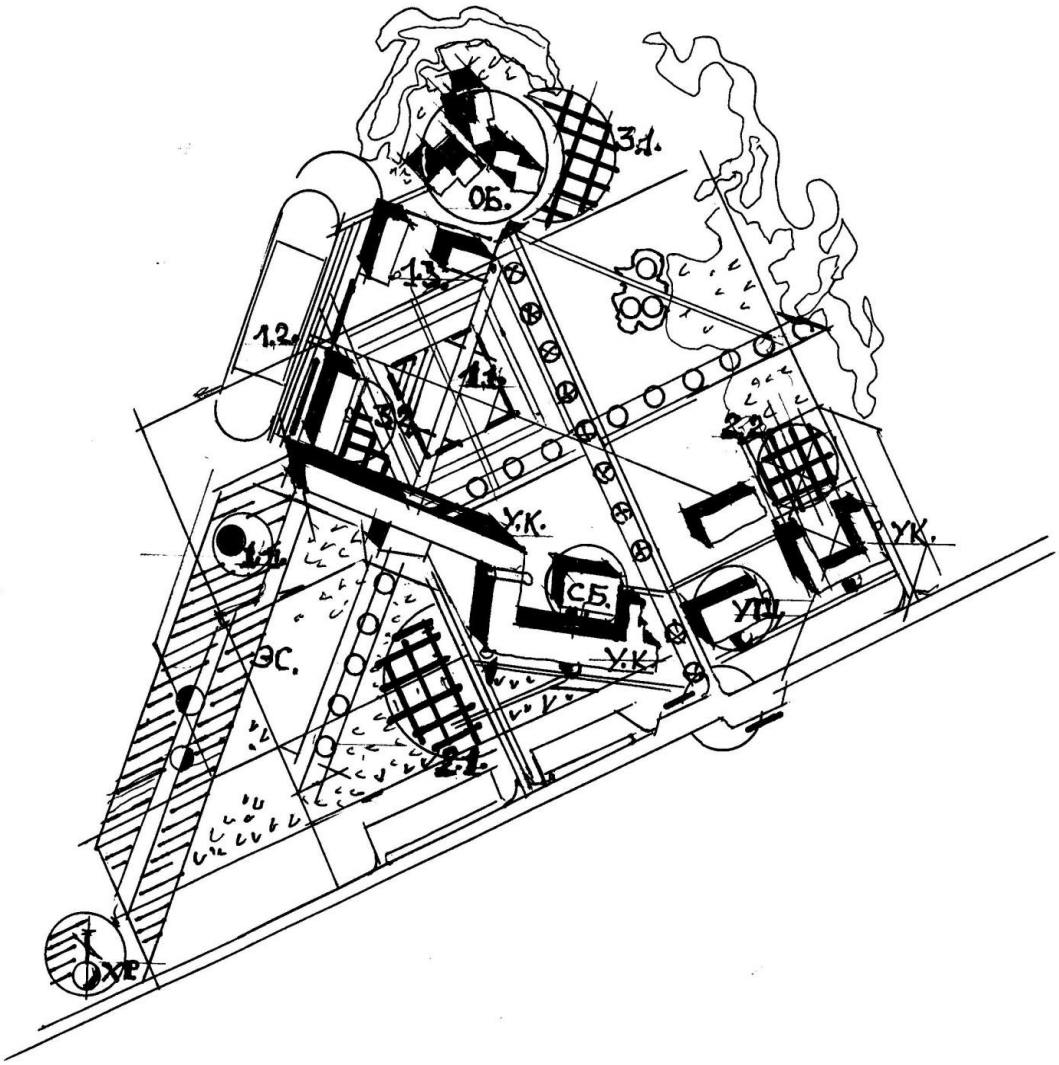


Рис. 2. Вариант размещения ландшафтно-образовательных объектов (ЛОО) на территории кампуса (МГИК, г. Москва)

1. Общеинститутские ЛОО: 1.1.-форум; 1.2.-стадтон; 1.3.- спортзал, бассейн; 1.4.эстрада; 2. Факультатив ные ЛОО : 2.1. учебные; 2.2.-творческий центр; 3. Индивидуальные ЛОО :3.1.-для проживающих в общежитии; 3.2. – для абитуриентов. ОБ - общежитие; УК – учебный корпус УТЦ – учебно-творческий центр; ЭС – эспланада; ХР – храм Новомучеников и Исповедников Российских

Для учебных семинарских занятий структура земельных участков может быть принята по аналогии деловых зон выставочных комплексов [6]: а)

основные (для семинарских занятий); б) обслуживающие (семинарский процесс) – санитарные узлы, автоматы по продаже продуктов питания, канцтоваров; в) технические – для временного складирования мебели, оборудования, инвентаря; г) рекреационно-коммуникационная (для связи перечисленных участков) – пешеходные дороги, гардеробы, рекреации с элементами ландшафта – газоны, цветники;

Для архитектурной организации основных зон ЛОО разрабатываются планировочные модули с учетом эргономики участников, включая маломобильных граждан, и условий усвоения информации: психологических (дистанций общения); антропометрических (границ активно-воспринимаемых зон) и зрительных (комфортного восприятия информации).

Приёмы рассадки студентов (или компоновки планировочных модулей) имеют несколько вариантов: «цирковой» (для круглых столов); «подиумный» (для демонстрации по оси ЛОО); «театральный» (со сценой в торце); «экранный» (презентация на экране(нах). Все варианты конкретизируются с учетом реальных условий озеленения, геопластики рельефа участка.

В России имеется 57 подобных МГИК институтов и университетов культуры и искусства. Предлагается вынести часть образовательных программ в теплый период времени за пределы стен учебных корпусов вузов в ландшафтно-образовательные объекты – зеленые кабинеты, аудитории, мастерские и т.д. Создание таких объектов по-новому решит проблему культуры обучения, прочность закрепления знаний, а также занятости студентов.

Выводы:

В методологическом плане - рассмотрение взаимосвязи образовательной и ландшафтной части системы «кампус» позволяет по-новому подойти к архитектурно-типологической структуре кампуса.

В методическом плане - изучение особенностей внелекционных процессов двух уровней (общевузовского и факультативного) позволит внедрить комплексный метод вместо раздельного изучения обучения и общественного обслуживания.

В практическом отношении - целесообразна замена в строительных правилах (СП) и архитектурно-градостроительном проектировании раздельной регламентации использования территории участка и объемов зданий на единый. Это повысит качество и экономику функционирования кампусов за счет гибкого перераспределения пространственных ресурсов.

Список литературы

1. Адамович Л.Н. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений: Учеб. Для вузов/В.В.Адамович, Б.Г.Бархин, В.А.Варежкин и др.. Под ред.И.Е.Рожина, А.И.Урбаха.- 2-е изд. Перераб. И доп.- М.Стройиздат, 1984.-543 с.:ил.

2. Гельфонд А.Д. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений: Учеб.пособие.-М.:Архитектура-С.2006. – 280 с.,ил.

3. СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009. М.2012.

4. СП 42.13330.2011 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89 М. 2011

5. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012 (ред. От 25.12.2018).Интернет-ресур (дата обращения 24.02.2019) http://zakon-ob-obrazovanii.ru/

6. СП 278.1325800.2016. Здания образовательных организаций высшего образования. Правила проектирования. ООО ИОЗ http://docs.cntd.ru/document/456069591

7. Базилевич А.М. Системный анализ природного пространства в градостроительстве / А.Б. Базилевич// Известия вузов. Строительство и архитектура, 1982, №3. - С. 67-73.

8. Гирич З.И. Активные формы организации семинарских занятий в высшей щколе. Электронный-ресурс (Дата обращения: 25.02.2019). URL.: ***http://geum.ru/next/art-102839.php***

9. Горохов В.А. Зелёная природа города: Учеб. Пособие для вузов. Издание 3-е и перераб. В 2-х томах.-М.:Архитектура-С.2012.-512 с., ил.

10. Ильина Е.А. Архитектурно-типологическая организация деловой зоны выставочного комплекса. Автореф. дисс. на соиск. Учен. степени кандидата архитектуры. Специальность 05.23.21. «Архитектура зданий и сооружений. Творческие концепции архитектурной деятельности». М., 2012.

АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ ПРИЁМЫ ФЕСТИВАЛЬНО-ПАРКОВОГО ИСКУССТВА И ИХ ВОЗМОЖНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ В ГОРОДЕ ВОЛГОГРАДЕ

Тисленко Анастасия Андреевна
ст. гр. ДАС 1-15, ИАиСВолгГТУ,
г. Волгоград, РФ
Шаповалова Наталья Михайловна
ст. гр. ДАС 1-15, ИАиСВолгГТУ,
г. Волгоград, РФ
Матовникова Наталья Геннадьевна
доцент, каф. "ДиМДИ",ИАиСВолгГТУ,
г. Волгоград, РФ

АННОТАЦИЯ.

В данной статье рассматриваются различные архитектурно-планировочные приёмы, применяемые в фестивально-парковом искусстве, выявляются их особенные уникальные черты и способы их использования в парках Волгограда.

ABSTRACT.

This article discusses the various architectural and planning techniques used in the festival-park art, identifies their special unique features and ways of their use in the parks of Volgograd.

Ключевые слова: фестивально-парковое искусство, архитектурно-планировочные приёмы, стилизация.

Keywords: festival park art, architectural and planning techniques, stylization.

ВВЕДЕНИЕ.

Фестивально-парковое искусство очень актуально в наше время. Это подтверждает растущая тенденция создания необычных, уникальных парков как в странах зарубежья, так и в нашей стране. Примеров архитектурно-планировочных решений в фестивально-парковом искусстве достаточно много, ведь зачастую они ограничиваются лишь фантазией авторов. Парковое искусство возникло еще в эпоху рабовладельческого строя, когда особое значение придавалось паркам при различных сооружениях: храмах, дворцах, усадьбах. Планировка садов в Древнем Египте была регулярной, это облегчало орошение растений. В Древней Греции в садах впервые появилась скульптура и архитектурные сооружения; в древнеримских садах были использованы сложные гидротехнические сооружения - искусственные водоемы и фонтаны. В отличие от европейских, сады в Японии, Китае и Корее строились по принципу пейзажной композиции, воплощающей идею вечной обновляемости, смены сезонов в природе. Для русских садов всегда было характерно сочетание декоративных садов с утилитарными. Первые в России сады по европейским образцам появились в Петербурге в петровское время с появлением в стране иностранных садовников.

Современный опыт. Материалы и методы исследования.

1. Шахматный парк, Япония (рис.1)

Рис.1. Шахматный парк

В 2011 году в городе Осака, Япония, по проекту архитектурного бюро TOFU Architects, совместно с Лабораторией городского дизайна Кансайского университета и Yuji Tamai, была создана необычная инсталляция - Шахматный парк (Osaka board game park). Шахматный парк, как и следует ожидать, посвящен настольным играм: шахматам, шашкам, нардам, а также игре «Го». Все оснащение парка - лавочки, дорожки, столики, детские горки - выполнено в черно-белой шахматной тематике. Этот принцип архитектурного решения называется стилизацией.

Одна из отличительных черт данного парка заключается в том, что все его объекты выполнены из экологических материалов - прессованных картона, бумаги, древесины, текстиля и винила, использовались также камни и нержавеющая сталь. На создание и оформление парка ушло всего 9 дней. Оформление пирса, на котором расположен парк, проводилось в рамках музыкального фестиваля (рис.2,3,4).

Рис. 2,3,4. Шахматный парк, достопримечательности

Подобное архитектурно-планировочное решение могло бы найти воплощение и в одном из парков Волгограда. Речная или же исторически-культурная тематика удачно вписались бы в общий колорит города, образуя новый уникальный центр притяжения для жителей и туристов со всех уголков не только страны, но и мира. К тому же, использование экологически чистых материалов все чаще поддерживается во всех сферах деятельности человека в современном мире, что дает возможность не только поддержать природную среду планеты, но и обеспечить отдельную популярность парка у детей и молодежи. А небольшой бюджет проекта позволит при минимальных тратах ресурсов воспроизвести неповторимый объект фестивально-паркового искусства.

2. Парк Хай Лайн, Нью-Йорк (рис.5)

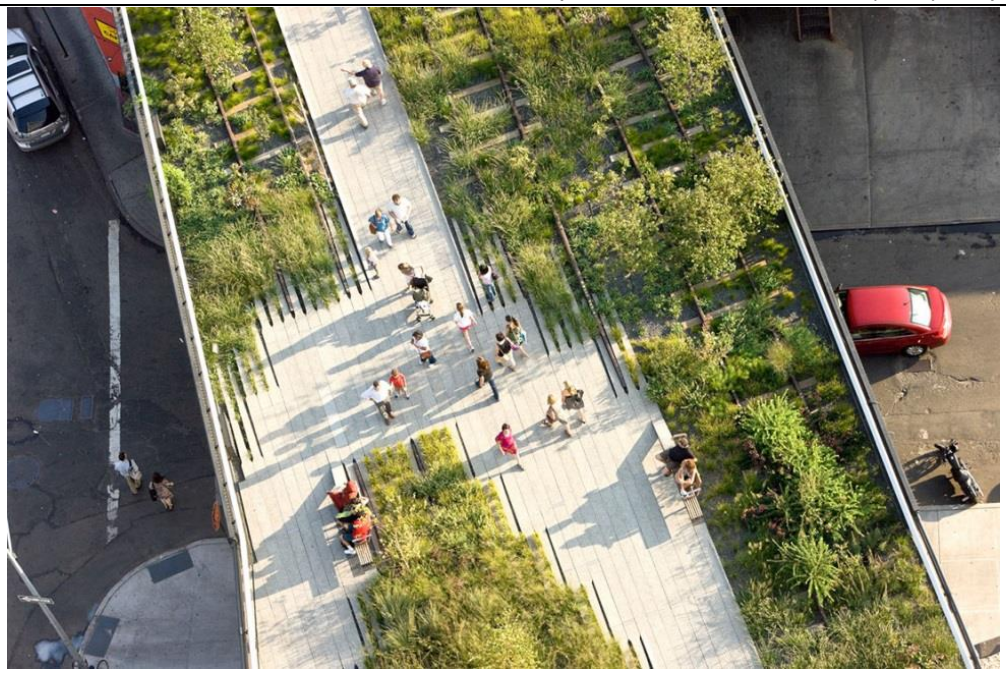


Рис.5. Парк Хай-Лайн, вид сверху

В 20-30х годах XX века через Манхеттен была проложена эстакада с железнодорожной магистралью, призванная развести большой поток машин и грузовых поездов на берегу Гудзона. Она возвышалась над землей на уровне 10 метров и проходила через промышленные здания и склады, что позволяло удобно загружать и разгружать составы. Однако уже к 1980 году необходимость в данной магистрали полностью отпалаи ее южную часть снесли. Спустя несколько лет и чреду слушаний было принято решение превратить заброшенную эстакаду в цветущую парковую аллею. Нью-Йоркское бюро "DillerScofidio + Renfro", так же создавшее парк «Зарядье» в Москве, выиграло конкурс на благоустройство данной территории, и некому не нужная магистраль превратилась в любимое место отдыха для местных жителей и туристов (рис.6).

Рис. 6. Парк Хай-Лайн

Среди особенностей архитектурно-планировочного решения парка можно выделить оставшиеся в полной сохранности железнодорожные пути. Некоторые из них превратились в ровные, залитые асфальтом дорожки, другие же оплетены зелеными растениями, произрастающими в этой местности. Пешеходные дорожки выполнены из специального покрытия, которое после произрастания растений «размывает» границы между мягкой и твердой поверхностью (рис.7,8).

Рис.7,8. Парк Хай-Лайн летом (слева) и осенью (справа)

На широких площадках парка эти дорожки перетекают в скамейки и шезлонги, сохраняя целостность композиции и имитируя природный ландшафт. Особая система дренажа позволяет беспрепятственно обеспечивать полив растений и отвод лишней влаги. Подобный вид вертикального зонирования и озеленение набирают огромную популярность по всему миру, так как помогают решить целый ряд проблем: создание зеленого пространства в городской среде, экономия городской площади и использование заброшенных архитектурных объектов по-новому.

Именно поэтому подобное архитектурно-планировочное решение может быть реализовано не только в парках Волгограда, но и на неиспользуемых объектах и прибрежных территориях города. Вертикальное зонирование органично впишется в городской ландшафт и позволит создать многофункциональные зоны отдыха, развести различные потоки людей (например, пешеходов и велосипедистов), а так же сэкономить огромное количество используемой площади объекта.

3. Парк космических размышлений, Шотландия (рис.9, 10).

Рис. 9,10. Парк космических размышлений, достопримечательности

Парк космических размышлений в городе Дамфрис в Шотландии – один из самых необычных представителей фестивально-паркового искусства не только с точки зрения задумки, но и с точки зрения архитектурно-планировочного решения. Он относится к виду ландшафтных (английских) парков, однако является полностью рукотворным. Его создатели – архитектор Чарльз Джексон и его супруга, ландшафтный дизайнер Мегги Чесвик, решившие создать место, где ботаника и другие науки находились бы в едином синтезе и дополняли друг друга.Вселенная стала главным лейтмотивом парка, символ которой – спираль – нашел свое отражение в необычной планировке данной территории (рис. 11). Сложные формулы по кибернетике, математике и физике «закодированы» в каждом парковом объекте. Они представляют собой загадки для посетителей, которые следует решить, чтобы добраться до центра парка – спиралевидной цепочки ДНК, к которой ведут все лабиринты и дорожки. Парк располагается на различных уровнях, символизирующих этапы развития вселенной и человека, а рукотворный спиралевидный ландшафт, повторяющийся в холмах, колодцах и водоемах, символизирует звезды, черные дыры и другие научные явления. Невероятные скульптурные инсталляции из металла и бетона, словно произведения внеземной цивилизации, неизбежно наталкивают посетителей на размышления об устройстве вселенной и ее загадках.В данном парке прекрасно сочетаются приемы стилизации и вертикального зонирования территории, что может с легкостью найти свое отражение и в парках

Рис.11. Планировка парка космических размышлений

Волгограда. Использование прибрежных и холмистых ландшафтов, а так же оврагов, характерных для данной местности с применением вертикального зонирования, позволит сохранить экологический облик города и при этом создать интересные многофункциональные зоны. Использование для них стилизации и соблюдение конкретной тематики позволит создать привлекательные для людей парки, сады и набережные, а так же создаст характерные именно для них объект.

Предпроектное исследование.

Возможное благоустройство парка «Дружба» в Кировском р-не города Волгограда (рис.12).

Территория парка находится на берегу Волги, неподалеку от железнодорожной станции «Бекетовская» и на данный этап времени считается заброшенной. Однако учитывая ее живописные пейзажи и близкое расположение к транспортным магистралям, она является перспективным объектом для благоустройства.

Тематическая составляющая является важным аспектом для привлечения в парк местных жителей и гостей города. Поэтому необходимо продумать основную концепцию, в соответствии с которой будет выполнено основное планировочное решение, созданы характерные для тематики парка центры притяжения, тематически стилизованные объекты и композиционные доминанты.

Рис. 12. Территория парка «Дружба» в Кировском р-не города Волгограда

Большая площадь парковой зоны, а также ее прибрежное расположение позволяют использовать природный рельеф ландшафт, как основное средство вертикального зонирования. Создание многоуровневых площадок с различными функциями позволит обогатить и гармонично объединить пространство в единую композиционную систему, разграничить пересекающиеся людские потоки и придать уникальный вид парку. Создание на отвесном берегу с учетом особенностей рельефа таких же разно-уровневых обзорных площадок и зон отдыха позволит посетителям парка уединиться в тихом месте и насладиться потрясающим живописным видом на реку.

Изучение архитектурно-планировочных приёмов фестивально-паркового искусства, например, таких как стилизация и зонирование территории, дает возможность их применения для создания различных парковых зон в самых разнообразных уголках мира. Именно с их помощью можно добиться присущей парку уникальности, создать определенный имидж, центр притяжения посетителей. Каждый архитектурно-планировочный прием является самостоятельным решением, но может применяться и в слиянии с другим. Это позволяет проектировать более оригинальные по своим структуре и стилю парковые территории.

Список литературы:

1. Варламов И. А. Как сделать из старой эстакады лучший в мире парк. [Электронный ресурс]. - Режим обращения: https://varlamov.ru/1206229.html (дата обращения 23.02.2019)
2. Мир красив: Парк «Космических размышлений» (The Garden of Cosmic Speculation) - Дамфрис, Шотландия [Электронный ресурс]. - Режим обращения:http://www.mirkrasiv.ru/articles/park-kosmicheskih-razmyshlenii-the-garden-of-cosmic-speculation-damfris-shotlandija.html (дата обращения 23.02.2019)
3. Сад космических размышлений - загадочное место в Шотландии [Электронный ресурс]. - Режим обращения: https://dizaynland.ru/sady-mira/sad-kosmicheskikh-razmyshlenij (дата обращения 23.02.2019)
4. Тонкости туризма: Парк «Космических размышлений» [Электронный ресурс]. - Режим обращения: https://tonkosti.ru/Парк_«Космических_размышлений» (дата обращения 23.02.2019)
5. Turj: Япония, Осака: Шахматный парк - быстро, дешево и экологично. Обновление старого парка [Электронный ресурс]. - Режим обращения: http://turj.ru/blog/history/6901.html (дата обращения 23.02.2019)
6. ЦинКо РУС: Парк Хай-Лайн [Электронный ресурс]. - Режим обращения: https://archi.ru/projects/world/4450/park-hai-lain (дата обращения 23.02.2019)

ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ПИОМЕТРЕ И ЭНДОМЕТРИТЕ СОБАК.

Гаркуша Анна Константиновна.
Ветеринарный врач, аспирант кафедры акушерства и хирургии
ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»
пос.Персиановский.
DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2019.2.60.16-17

АННОТАЦИЯ.

Результаты исследований свидетельствуют о наличии альтернативы хирургическому лечению при пиометре и эндометрите с восстановлением репродуктивной функции выздоровевших собак.

ABSTRACT.

The research results indicate the presence of an alternative to surgical treatment with pyometra and endometritis with the restoration of the reproductive function of recovered dogs.

Ключевые слова: эндометрит, пиометра, лечение.

Keywords: endometritis, pyometra, treatment.

В настоящее время заболевания собак как пиомера и эндометрит рассматриваются предположительно первично как инфекционный процесс, протекающий на фоне гормонального дисбаланса организма и ослабления естественной резистентности организма животных [1,2].

Второе место по частоте встречаемости занимают акушерско-гинекологические патологии. Из акушерско-гинекологических патологий регистрируют гнойное воспаления матки (пиометра) и эндометрит.

Методы и средства лечения собак при пиометре и эндометрите имеют достаточную эффективность, которая со временем при длительном применении тех или иных фармакологических средств начинает снижаться. Применение препаратов, содержащих антибиотики, способствует появлению антибиотико-устойчивых микроорганизмов во внешней среде, что мешает активному лечению. Учитывая, что микроорганизмы обладают высокими адаптационными свойствами, в целях борьбы с появлением антибиотикоустойчивых микроорганизмов применять один и тот же препарат длительное время нецелесообразно [3,6].

С учетом выше сказанного очевидна необходимость проведения лечения и организации профилактики при эндометрите и пиометре собак, своевременное выявление заболевших, устранения воспаления в острой фазе, в целях недопущения возникновения структурных изменений в эндометрии [1,4].

Наиболее эффективна при эндометрите комплексная терапия, направленная на подавление микрофлоры, стимуляцию сократительной функции матки и повышение резистентности организма и регенеративных процессов в эндометрии. [1,4,5].

Лечение собак при пиометре и эндометрите эффективно, если оно применяется комплексно. Главной задачей является не только подавление патогенной микрофлоры в очаге воспаления, но и стимуляции защитных сил организма и активизации регенеративных процессов.

Ветеринарные специалисты используют различные схемы лекарственных средств, большинство из которых содержат в своем составе различные антибиотики. Но одной антибактериальной терапии недостаточно. Так как пиометра протекает на фоне гормонального дисбаланса. Уровень прогестерона повышен, тем самым ведет к резкому снижению местного иммунитета слизистой матки [1].

Отталкиваясь от вышесказанного, мы протестировали несколько схем лечения.

Для проведения эксперимента были сформированы три группы собак с диагнозом пиометра и эндометрит. Каждая группа была сформирована из шести собак с симптомами пиометры и эндометрита.

Собак первой группы лечили по схеме №1 предложенной зарубежными специалистами [8,9].

Вторую группу собак лечили по схеме №2. В дополнение направленную на повышение местного иммунитета и регенерацию слизистой матки. Ветеринарным препаратом Азоксивет.

За животными вели ежедневные наблюдения. О наступлении выздоровления судили по изменению общего состояния животного. Изучали результаты ультразвукового исследования. Изучали общий и биохимический анализ крови.

Таблица 1.Схема лечения №1

Препарат	Метод введения	Доза и кратность введения
Алгипристон	Подкожно	0,33мл/кг, в 1-е,2-е,8-е сутки.
Клопростенол	Внутримышечно	1 мкг/1кг веса с 3-х по7-е сутки.
10%р-р глюконата кальция и 5%р-р аскорбиновой кислоты	В/венно	0,2 мл/кг и 0,25 мл/кг,7 дней.
Р-Р Рингера	В/венно капельно	В зависимости от веса 200мл или 100мл .5 дней.
Актовегин	Внутривенно	80-400мг в зависимости от массы.
Цефатоксим и метронидазол	Внутривенно	50мг/кг и 20мг/кг. Разделенных на 2 приема в течении 10дней.
Гепарин	Подкожно	100МЕ анти-ХА.1 раз в день, с 1-5е сутки

Таблица 2.Схема лечения №2

Препарат	Метод введения	Доза и кратность введения
Ализин	Подкожно	Из расчета 10мгна 1 кг веса в 1,2 день
Фертадин (клопростенол)	Подкожно	Из расчета1 мкг на 1кг веса подкожно в течение 3-7 дней.
Метрогил	В/венно капельно	Из расчета 2,5 мл на 1кг веса, с интервалом 24 часа, 7 дней
Р-Р Рингера Локка+ Гемабаланс	В/вено капельно	В зависимости от веса 200мл или 100мл и 0,25мл гемобаланса массой до 5 кг,0,5мл массой до 15 кг. Более 15 кг 1,0 мл,2-3 дня
Актовегин	Внутривенно	80-400мг в зависимости от массы
Азоксивет	Внутримышечно	Из расчета 0,25 мг/кг веса. 7 -10дней.
Цефтриаксон	Внутривенно	40мг/кг веса 7 дней

Эффективность лечения прослеживали на основании оценки общего состояния животного его владельцами, клинического осмотра, результатов УЗИ, данных биохимических и общих исследований крови.

В первой группе на 5-е сутки терапии объем экссудата снизился, на 8-е сутки выделения приобрели прозрачность. На 10-15-е сутки снижение маркеров воспаления. В это же время на УЗИ уменьшение размеров рогов матки, утолщение и уплотнение эндометрия.

Во второй группе заметные улучшения общего состояния наблюдались уже через 3 дня от начала лечения. Появление аппетита, снижение температуры до нормальной, уменьшение болезненности при пальпации матки, уменьшение жажды. На второй третий день происходило очищение матки – увеличивалось количество выделений, а затем наблюдалось постепенное просветление и уменьшение количества выделений. На УЗИ отсутствие содержимого в матке на 5-е сутки, утолщение и уплотнение эндометрия на 10-12 сутки. Снижение маркеров воспаления наблюдалось на 10 сутки.

Таким образом, результаты исследований свидетельствуют о наличии альтернативы хирургическому лечению пиометры и эндометрита. Особенно важно восстановление репродуктивной функции выздоровевших собак.

Список литетратуры:

1.Ермакова И.А., Карташов С.Н., Корниенко Г.Г. Роль E.COLI в развитии пиометры у собаки.// Вет.патология 2012 №4. - С.16-19.

2.Дмитриева Т.О., Потапова А.Ю. Пиелонефрит в патогенезе пиометры //Вопросы нормативно правового регулирования в ветеринарии 2015.№1. – С.96-99.

3.Е.В Карташова. Некоторые аспекты возникновения хронических эндометритов у собак // Ветеринария Кубани 2009г №2. - С.21-23.

4.Е.В Карташова. Некоторые аспекты патогенности основных возбудителей пиометры у собак // Вестник Саратовского госуниверситета имени Н.И Вавилова 2013№3.- С.28-30.

5.О.С Епанчиева. Диагностика и оценка эффективности терапии эндометрита у собак. //Ветеринария с/х животных 2010г №1 .- С.155-157.

6.О.В Астрянская. Клинико-морфологические критерии диагностики эндометропатии у собак // Вестник Саратовского госуниверситета 2013г № 2. - С.25-30.

7.Ю.С Мартынов., А.Н Мартынов. Роль белков острой фазы воспаления в патогенезе пиометры // Казань 2015 63(06)к14. – С.144-146

8.Contri A Effectiveness of a modified administration protocol for the medical treatment of canin pyometra.2014. – С.1-5.

9.Fieni F. medical treatment for pyometra in dogs 2014. – С.28-32.

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

ОСОБЕННОСТИ ИММУННОГО СТАТУСА ПРИ ЗАТЯЖНЫХ И РЕЦИДИВИРУЮЩИХ РЕСПИРАТОРНЫХ БОЛЕЗНЯХ У ДЕТЕЙ

Арсанова Хяди Исмаиловна
Аспирант кафедры факультетской педиатрии,
ФГБОУ ВО «Астраханский Государственный Медицинский Университет»,
г. Астрахань, ул. Бакинская, д. 121
Касымова Екатерина Башировна
Доцент кафедры профилактической медицины и здорового образа жизни, к.м.н.,
ФГБОУ ВО «Астраханский Государственный Медицинский Университет»,
г. Астрахань, ул. Бакинская, д. 121
Башкина Ольга Александровна
д.м.н., профессор
проректор по научной работе, заведующая кафедрой факультетской педиатрии,
ФГБОУ ВО Астраханский ГМУ Минздрава России,

PECULIARITIES OF IMMUNE STATUS FOR CONFIDENT AND RECURRENT RESPIRATORY DISEASES IN CHILDREN

Arsanova Hyadi Ismailovna,
Postgraduate Student, Department of faculty pediatrics,
FSBEI HE Astrakhan State Medical University
Kasymova Yekaterina Bashirovna,
MC, docent, Department of preventive medicine and healthy lifestyle,
FSBEI HE Astrakhan State Medical University
Bashkina Olga Alexandrovna,
MD, Professor, Head of department of faculty pediatrics,
FSBEI HE Astrakhan State Medical University

АННОТАЦИЯ.

За последние годы отмечается приверженность к росту числа детей, при которых респираторно- вирусные инфекции сопровождаются синдромом бронхообструкции. У детей до шестилетнего возраста в англоязычной литературе это состояние определяется как «virus-induced wheezing» — вирус-индуцированная одышка или «wheezing-associated respiratory infection» —одышка, ассоциированная с респираторной инфекцией.

У таких детей отмечаются полиморфные изменения клеточного и гуморального звеньев иммунитета и факторов неспецифической защиты организма, что требует поиска адресной иммунокоррекции.

ANNOTATION.

In recent years, there has been a commitment to increasing the number of children with respiratory viral infections accompanied by bronchial obstruction syndrome. In children under six years of age, the English literature defines this condition as "virus-induced wheezing" — virus-induced dyspnea or "wheezing-associated respiratory infection" — dyspnea associated with respiratory infection.

In these children, polymorphic changes in cellular and humoral immunity and factors of nonspecific protection of the body are noted, which requires the search for targeted immunocorrection.

Ключевые слова: рецидивирующий бронхит, дети, герпесвирусные инфекции (ГВИ), иммунитет

Keywords: recurrent bronchitis, children, herpesvirus infections (HVI), immunity

В связи с непрерывным ростом у детей респираторных заболеваний, сопровождающихся синдромом бронхообструкции, таких как рецидивирующий бронхит, представляет интерес оценка морфофункционального состояния иммунитета. Триггерами данного заболевания являются острые респираторные вирусные и бактериальные инфекции [1,2]. У детей с рецидивирующим бронхообструктивным синдромом имеют место полиморфные изменения клеточного и гуморального звеньев иммунитета, системы нейтрофильных гранулоцитов и факторов неспецифической защита организма [3]. В связи с этим активно ведутся поиски иммуномодулирующей терапии, способной оптимизировать возрастные показатели иммунитета у детей с инфекционно-индуцированной бронхообструкцией [2, 4].

Цель исследования: Оценка состояния некоторых показателей иммунного статуса у детей с рецидивирующим бронхитом, ассоциированным герпесвирусными инфекциями.

Материалы и методы исследования:

В исследование было включено три группы. Основная группа - дети с рецидивирующим бронхообструктивным синдромом, ассоциированным

герпесвирусными инфекциями (n=30), группа сравнения - дети с рецидивирующим бронхообструктивным синдромом, не ассоциированный герпесвирусными инфекциями (n-30) и контрольная группа – условно здоровые дети (n-30), в возрасте от 1 до 6 лет, получавшие стандартную терапию при бронхиальной обструкции. Проводили оценку Т- и В-клеточного звена иммунитета путем определения в венозной крови клеток с маркерами CD3, CD4, CD8, CD56, CD19, CD4/CD8, а также определялась концентрация в крови общих IgA, IgG, IgM, Ig E. Сравниваемые группы детей, находившихся на стационарном лечении с диагнозом рецидивирующий бронхит, были сопоставимы по возрастно-половому составу и выраженности исходных симптомов [1].

Наши исследования показали, что в двух группах у детей с рецидивирующим бронхообструктивным синдромом, ассоциированным ГВИ отмечалось снижение показателей Т- и В-клеточного звеньев иммунитета, количества NK-клеток, что свидетельствует о наличии иммунодефицитного состояния. В основной группе достоверно чаще отмечалось снижение Т- и В-лимфоцитов, что говорит о вторичном иммунодефиците, чаще транзиторном, а в группе сравнения наблюдалось более высокое количество Т- лимфоцитов и В-лимфоцитов в сыворотке крови с маркерами CD3, CD4, CD8, CD19 и показателя CD4/ CD8 по сравнению детьми контрольной группы. Такие изменения показателей клеточного, гуморального и фагоцитарного звена иммунитета, свидетельствует об влиянии герпесвирусных инфекций на иммунный статус ребенка.

Исследования различных классов иммуноглобулинов в крови у пациентов с рецидивирующим бронхитом показало достоверное повышение Ig E у детей исследуемой группы. Показатель IgA имел лишь тенденцию к снижению у детей исследуемой группы, по сравнению с детьми контрольной группы, однако достоверно значимых отличий не наблюдалось.

Достоверность различий между группами сравнения при. У детей первой группы достоверно чаще регистрировалось снижение Т- лимфоцитов в сыворотке крови с маркером CD3 на 49% (20) детей в основной группе против (21) – в контрольной, CD4 на 48% (15) детей в основной группе против 16 – детей в контрольной, CD8 на 48% (10)детей в основной группе против 11- детей в контрольной, CD4/ CD8 на 47% (7) детей в основной группе против 8- детей в контрольной, В – лимфоцитов в сыворотке крови с маркером CD19 на 50% (10) детей в основной группе против 10- детей в контрольной, количества NK-клеток CD56 на 48% (15) детей в основной группе против 16 – детей в контрольной, КАФ на 49% (25) детей в основной группе против 26- детей в контрольной, процента фагоцитоза на 49% (29) детей в основной группе против 30 - детей в контрольной. Такие изменения показателей клеточного, гуморального иммунитета и естественных киллеров свидетельствуют о наличии иммунодефицитных состояний и влиянии герпесвирусных инфекций на иммунный статус ребенка [5].

Показатели иммуноглобулинов, у детей первой группы достоверно чаще регистрировалось повышение IgE на 49% (55) детей в основной группе против – 56 детей в контрольной, IgA имел лишь тенденцию к снижению на 46% (6) детей в основной группе против 7- детей в контрольной, снижение IgM на 50% (13) детей в основной против 13-детей в контрольной, IgG на 49% (24) детей в основной группе против 25 – детей в контрольной.

Результаты исследования:

Таким образом, у детей с рецидивирующим бронхообструктивным синдромом, ассоциированным ГВИ в исследуемой и контрольной группах отмечалось снижение показателей Т- и В-клеточного звеньев иммунитета, количества NK-клеток, что свидетельствует о наличии иммунодефицитного состояния.

Выводы:

Наличие иммунодефицита у детей с рецидивирующим бронхообструктивным синдромом, ассоциированным ГВИ, будут являться предпосылкой для своевременной адресной иммунокоррекции, что позволит оптимизировать некоторые показатели иммунного статуса.

Список литературы:

1. Антипкин, Ю. Г. Рецидивирующий бронхит у детей: дискуссионные вопросы / Ю. Г. Антипкин, В. Ф. Лапшин // Здоровье Украины. – 2008. – Т. 18. - № 1. – С. 19–20.
2. Мизерницкий Ю.Л. Состояние Т- и В-клеточного звеньев иммунитета и системы фагоцитоза у детей, больных бронхиальной астмой / Ю.Л. Мизерницкий, Т.В. Косенкова, В.В. Маринич. // Аллергология. – 2005. - № 3. – С. 35-39.
3. Хаптхаева Г.Э. Обострение атопической бронхиальной астмы при респираторной инфекции: значимость респираторных возбудителей, системных биомаркеров, состояние гуморального и клеточного иммунитета / Г.Э. Хаптхаева // Аллергология. – 2010. - №2. – С. 15-19.
4. Сорока Н.Д. Особенности иммунотерапии затяжных и рецидивирующих респираторных болезней у детей / Н.Д. Сорока // Педиатрическая фармакология. – 2008. – Т. 5. - № 5. – С. 88–94.
5. Родоная Е.И. Иммунный статус и его коррекция у детей больных рецидивирующим обструктивным бронхитом / Е.И. Родоная // Медицинские новости. - Грузии. - 2001. - № 3. - С. 51 - 54.

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ МАММАРОКОРОНАРНЫХ ШУНТОВ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИЙ КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ

Домницкая Татьяна Михайловна
докт. мед. наук, профессор, профессор кафедры ФЛД ФНМО РУДН,
г. Москва.

АННОТАЦИЯ

Исследовано 272 больных, средний возраст которых составил 63,4±6,2 года, обследования пациентов выполнялись в среднем через 3,5±1,7 года после операции. В зависимости от наличия или отсутствия у больных инфаркта миокарда, больные подразделялись на две группы: 1 группу составили больные с ИБС, без инфаркта миокарда, 2 группу – больные с постинфарктным кардиофиброзом. Проведена сравнительная оценка возможностей методов стресс-ЭхоКГ с тредмилом и цветового дуплексного сканирования в обследовании больных в отдаленные сроки после операций маммарокоронарного шунтирования.

ABSTRACT

Studied 272 patients, whose average age amounted to 63.4±6.2 years, examination of patients was performed after an average of 3.5±1.7 years after surgery. Depending on the presence or absence of patients with myocardial infarction, patients were divided into two groups: group 1 consisted of patients with coronary artery disease without myocardial infarction, group 2 – patients with post-infarction cardioversion.A comparative assessment of the possibilities of stress-echocardiography with treadmill and color duplex scanning in the examination of patients in the long term after mammarocoronary bypass surgery.

Ключевые слова: Операции коронарного шунтирования, состояние маммарокоронарных шунтов, стресс-ЭхоКГ с тредмилом и цветовое дуплексное сканирование, ИБС без инфаркта миокарда, постинфарктный кардиосклероз.

Keyword: Coronary bypass surgery, mammarocoronary shunt, stress-echocardiography with treadmill and color duplex scanning, coronary artery disease without myocardial infarction, postinfarction cardiosclerosis.

В настоящее время во многих странах растет число больных, перенесших операцию маммарокоронарного и аортокоронарного шунтирования. Несмотря на несомненный успех кардиохирургического лечения, большой проблемой остается стенозирование коронарных шунтов, прогрессирование атеросклероза в нативном коронарном русле. Получение полного представления о состоянии маммарокоронарного шунта (МКШ) является важным для определения дальнейшей тактики ведения больного, так как через несколько месяцев после операции возможно развитие стенозирующего поражения в области дистального анастомоза МКШ [2, 3].

Целью настоящего исследования явилась сравнительная оценка возможностей методов стресс-ЭхоКГ с тредмилом и цветовое дуплексное сканирование в комплексном обследовании больных в отдаленные сроки после операций маммарокоронарного шунтирования.

Материал и методы

В работу вошли материалы исследования 272 больных, средний возраст которых составил 63,4±6,2 года, обследования пациентов выполнялись в среднем через 3,5±1,7 года после операции. В зависимости от наличия или отсутствия у больных инфаркта миокарда, больные подразделялись на две группы: 1 группу составили больные с ИБС, без инфаркта миокарда, 2 группу – больные с постинфарктным кардиофиброзом (ПИКС).

Стресс-ЭхоКГ исследование с тредмилом выполнено 46 больным, остальным пациентам проведена проба с физической нагрузкой на тредмиле «Quinton 4500» под контролем ЭКГ. Стресс-ЭхоКГ исследование проводилось на аппарате “Sonos 5500” фирмы «Philips».

Для исключения наличия стенозирующего поражения в области МКШ, при ЭхоКГ проводилась оценка сократимости сегментов относящихся к зоне кровоснабжения передней нисходящей артерии (ПНА). Проба считалась положительной при выявлении преходящих нарушений локальной сократимости миокарда не менее чем в двух сегментах [1].

Всем больным исследовался кровоток по МКШ методом ЦДС, 70 пациентам проведено мониторирование кровотока на фоне внутривенного введения дипиридамола в дозе 0,84 мг/кг массы тела за 10 минут [4, 5].

Коронарошунтография (КШГ) была проведена 22 исследуемым больным. Для реваскуляризации ПНА у всех больных использовалась внутренняя грудная артерия. При статистчесокй обработке использовали двусторонний критерий *t* Стьюдента; различия между величинами показателей считали достоверными при $p<0,05$.

Результаты исследования

В обеих исследуемых группах наблюдалось преобладание больных мужского пола в 1 группе 17(37,4%) и во 2 группе 27(59,4%). Однососудистое поражение коронарного русла по результатам КШГ достоверно чаще выявлялось в группе больных с ИБС, в 11,5% случаев, в группе больных с ПИКС в 3,7%. Трехсосудистое поражение коронарных артерий преобладало в обеих исследуемых группах больных, у 77% больных с ИБС и 81,4% больных с ПИКС.

Среди 27 (59,4%) больных 2 группы с ПИКС преобладали пациенты, имевшие в анамнезе задний (нижний), задне-боковой инфаркты миокарда составившие 16 (35,2%) случаев. Следует отметить,

что у 6 (13,2%) больных с ПИКС на исходной эхокардиограмме регистрировались нарушения локальной сократимости в бассейне ПНА.

По сравнению с 1 группой у больных с ПИКС при ЭхоКГ определялись исходные грубые нарушения локальной сократимости миокарда левого желудочка. На максимуме нагрузки у больных с ПИКС в 15,4% случаев выявлялись грубые нарушения локальной сократимости в виде акинезии и дискинезии. В данной группе достоверно чаще по сравнению с группой больных с ИБС регистрировались нарушения локальной сократимости с вовлечением 5 и более новых сегментов, в 17,6% случаев. Снижение глобальной функции в группе больных с ПИКС выражалось в достоверно меньшей величине фракции выброса составившей 55% по сравнению с больными с ИБС, у которых фракция выброса составляла 62%.

При стресс-ЭхоКГ исследовании, после операции положительные результаты пробы были получены у 17 (37,4%) пациентов. Из них у 9 (19,8%) больных новые нарушения локальной сократимости индуцированные физической нагрузкой возникли в бассейне ПНА.

У 3 (6,6%) пациентов 1 группы с ИБС на фоне средней толерантности к физической нагрузке, составившей 7,0 МЕТ`S, при отсутствии нарушений локальной сократимости в покое и на максимуме нагрузки, зарегистрированы ишемические изменения ЭКГ в области передней стенки и МЖП, что можно было бы расценить как ухудшение кровоснабжения миокарда в бассейне ПНА. При проведении ЦДС в состоянии покоя и на фоне стресс-теста с дипиридамола в высокой дозе у всех трех больных были зарегистрированы высокие индексы резерва кровотока, исключающие наличие стенозирующего процесса в области МКШ.

У 1 больного группы ПИКС после операции малоинвазивного шунтирования был получен ложноотрицательный результат пробы при стресс-ЭхоКГ. При проведении пробы преходящие нарушения локальной сократимости в постнагрузочный период были зарегистрированы только в переднебоковых сегментах левого желудочка, проба была прекращена в связи с появлением ишемических изменений на ЭКГ. Однако, по данным ЦДС на фоне введения дипиридамола в высокой дозе обнаружены признаки стенозирующего процесса в области МКШ, со снижением индекса резерва кровотока по шунту составившего менее 2,0.

Данный больной имел при КЩГ гемодинамически значимый стеноз градации 80-90% в области огибающей артерии, а также окклюзию МКШ. Нагрузочная тест под контролем ЭКГ и ЭхоКГ не выявил поражений в области маммарного шунта, что вероятно, было связано с ведущим поражением коронарного русла в бассейне огибающей артерии.

Результаты стресс-ЭхоКГ с физической нагрузкой были отрицательными у 18 (39,6%) обследованных больных после операции маммарокоронарного шунтирования**.** Из них у 3 (6,6%) пациентов с ПИКС отмечалось ухудшение исходных нарушений локальной сократимости только в одном сегменте, на фоне постинфарктного кардиофиброза в бассейне ПНА, в связи с чем, полученные результаты пробы также расценивались как отрицательные.

У 5 (11%) больных результаты пробы были недостоверными, так как у данных пациентов не удалось достигнуть субмаксимальной ЧСС, на фоне высокой толерантность к физической нагрузке от 7,0 до 10,1 METS.

Следовательно, у 4 пациентов (1,5%) при ЦДС диагностировано субтотальное (более 95%) стенозирование или окклюзия МКШ, что подтверждено результатами шунтографии. Спектрограмма кровотока по шунту характеризовалась отсутствием диастолического компонента, в то время, как в систолу происходило заполнение кровью сохранного участка шунта проксимальнее окклюзии.

В 6,6% случаев у больных со стенозом МКШ градации 70%-90% (по данным коронарошунтографии) кровоток в престенотическом сегменте шунта оставался неизмененным. Однако, после введения дипиридамола в высокой дозе у данных больных регистрировалось увеличение систоло-диастолического интеграла скорости кровотока.

Анализ полученных результатов показал, что чувствительность стресс-ЭхоКГ у больных после операции коронарного шунтирования составила 84%, специфичность у пациентов с ИБС без инфаркта миокарда в анамнезе - 87%, у больных с ПИКС - 77%. Обнаружена высокая чувствительность ЦДС МКШ у больных после операции МКШ составившая 90%, специфичность - 97%.

Таким образом, цветовое дуплексное сканирование является высокоинформативным методом диагностики окклюзий и субтотального стенозирования маммарокоронарных шунтов. Этот метод обладает более высокой чувствительностью и специфичностью по сравнению с методом стресс-эхокардиографии в диагностике ишемии миокарда в бассейне передней нисходящей артерии при поражении маммарных шунтов.

Список литературы

1. Корнеев Н.В. Стресс-эхокардиография // Функциональная диагностика. – 2004. - №2. – С.84-90.

2. Driever R., Fuchs S., Schmitz E., Vetter H.O. Assessment of left mammary artery grafts (LIMA) to left anterior descending artery (LAD) after off-pump coronary artery bypass grafting by color Doppler // Cardiovasc Surg. - 2002. - №2. – P.49-54.

3. Hata M., Raman JS., Shiono M., Sezai A., Negishi N. et al. What can Doppler wave forms of the left internal thoracic artery teach us? The efficacy of apical transthoracic approach of Doppler echocardiography //Ann. Thorac Cardiovasc Surg. - 2002. – V.8 – P.92-96.

4. Picano E., Di Muro C., Gigli G. Dipiridamole-echocardiography in coronary artery disease // Herz. – 1991. – V.16. – P. 379-387.

5. Picano E. Stress echocardiography. From pathophysiological toy to diagnostic tool //Circulation. – 1992. – V.85 – P.1604-1612.

ВЫЯВЛЯЕМОСТЬ ГЛИСТНЫХ ИНВАЗИЙ НА АМБУЛАТОРНОМ УРОВНЕ

Дусмагамбетов Марат Утеуович,
док.мед.наук, профессор, зав.каф. микробиологии, вирусологии им.Ш.Сарбасовой
НАО «Медицинский университет Астана»,
Республика Казахстан
Дусмагамбетова Айгуль Мукатовна
канд.мед.наук, зав.лаб. отд. ГКП на ПХВ «Городская поликлиника №5»,
г.Астана Республика Казахстан
DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2019.2.60.22-24

АННОТАЦИЯ.

Проведен ретроспективный анализ распространенности гельминтозов у взрослого и детского населения обслуживаемого одной из поликлиники г.Астаны за период 2015 – 2018 гг.. Исследования на гельминтозы проводились копроовоскопическим методом и методами микроскопических исследований перианального соскоба. Получено, что у детей чаще выявляется энтеробиоз, в то время как описторхоз чаще выявляется среди взрослого населения; при этом выявляемость обеих глистных инвазий в анализируемый период находится практически на одном уровне.

Ключевые слова: гельминтозы, глистная инвазия, описторхоз, энтеробиоз.

Keywords: helminthisms, intestinal worm invasion, opisthorchiasis, enterobiasis.

По данным ВОЗ, ежегодно четверть населения (более 1,4 млрд. людей) заражаются паразитами, самой значимой группой которых являются гельминты. Наиболее распространены нематоды: аскаридозом поражено 1 млрд. человек, анкилостоматозом 900 млн., трихоцефалезом – 600 млн., энтеробиозом – 350 млн. стронгилоидозом – 90 млн., филяриидозами – 80 млн. [1]

Эпизоотолого-эпидемиологическая обстановка в Казахстане довольно сложная и связана она со специфическими природно-климатическими и социально-экономическими условиями. Вся территория республики является благоприятной для массового распространения разных видов гельминтов, а люди подвержены высокому риску заражения основными зоонозами, такими как эхинококкоз, токсокароз, цистеркозы, описторхоз, фасциолез.

Отмечается рост заболеваемости среди людей описторхоза в 11,3 раза, трихинеллеза в 6,3 раза. Наиболее опасным гельминтозом из трематодов является описторхоз, регистрируемый на 9 административных территориях нашей страны. Ежегодно отмечается более 1300 случаев описторхоза и показатель заболеваемости составляет от 7 до 8 на 100 тысяч населения [2].

В Акмолинской и Павлодарской областях регистрируется высокая зараженность человека и плотоядных описторхозом, что видимо связано с наличием в этих регионах большого количества водоемов.

По литературным данным, в настоящее время среди людей широко распространены около 300 видов гельминтозов. В настоящее время многие гельминты (энтеробиоз, гиминолепидоз, эхинококкоз, трихинеллез и др.) считаются эндемичными в Казахстане [3].

Актуальной проблемой на сегодня являются гельминтозы у детей различных возрастных групп. Пораженность детей до 14 лет составляет 83,8%. В структуре гельминтозов ведущее место занимает энтеробиоз (91%). Среди всех инвазированных на долю детей приходится 92,3% случаев энтеробиоза. Причем заболеваемость энтеробиозом и аскаридозом у детей в сельской местности значительно выше, чем в городах, что связано с санитарно-гигиеническими условиями, а также со степенью загрязненности яйцами гельминтов окружающей среды [4, 5, 6, 7].

Цель исследования: анализ распространенности гельминтозов у взрослого и детского населения обслуживаемых одной из поликлиники г.Астаны.

Материалы и методы: Использованы материалы журналов учета лабораторной диагностики паразитарных заболеваний. Исследования на гельминтозы проводились копроовоскопическим методом и методами микроскопических исследований перианального соскоба, целью которых являются обнаружение выделенных гельминтов или их фрагментов, яиц и личинок.

Проведен ретроспективный анализ результатов обследования амбулаторных пациентов и детей детских дошкольных учреждений (ДДУ), прикрепленных к одной амбулаторно-поликлинической организации г.Астаны.

Результаты: Профилактика глистных инвазий в Республике Казахстан проводится в соответствии с приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан №175 от 18.04.2018г. «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно - эпидемиологические требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических и санитарно – профилактических мероприятий по предупреждению паразитарных заболеваний». Согласно данного приказа лабораторное обследование на гельминтозы проводится как детского, так и взрослого населения.

ВОЗ ставит задачу снизить уровень паразитарной пораженности за 10 лет на 80%. У нас, в Казахстане, по статистическим данным ежегодные показатели паразитарной заболеваемости г.Алматы составляют 79-82 на 100 тыс населения и являются самыми высокими в республике. Отчасти это может быть связано с более высоким уровнем диагностики паразитозов. Так, например, уровень заболеваемости энтеробиозом снизился с 146,9 до 69,7 (на

100 тыс населения), такая же тенденция снижения и других паразитарных заболеваний.

Следует отметить, что официальные данные, характеризующие обстановку по гельминтозам как в целом по республике, так и по г.Алматы, не отражают действительную картину, особенно в последние десятилетия, в связи с возросшей миграцией населения из эндемичных по гельминтозам территорий в другие области, из сельской местности в крупные города.

Таблица 1. Количество лиц, обследованных на гельминтозы за период 2015 – 2018 гг.

	Дети			Взрослые		
	Всего	**Энтеробиоз**	**Описторхоз**	**Всего**	**Энтеробиоз**	**Описторхоз**
2015	8950	82 (1,0%)		4683	1 (0,02%)	2 (0,04%)
2016	8697	161 (1,9%)		4667	3 (0,06%)	38 (0,8%)
2017	7191	161(2,2%)	5 (0,06%)	3682	5 (0,14%)	17 (0,5%)
2018	11700	137 (1,2%)		3112	3 (0,11%)	6 (0,2%)

Как видно из таблицы 1, у детей чаще выявляется энтеробиоз, в то время как описторхоз чаще выявляется среди взрослого населения; при этом выявляемость обеих глистных инвазий в анализируемый период находится практически на одном уровне.

Ведущее место в структуре паразитарной заболеваемости занимает энтеробиоз из группы контагиозных гельминтозов, на долю которого ежегодно приходится более 88% случаев.

В Республике Казахстан в период с 2009 по 2014 гг. среди населения в целом было зарегистрировано 6708 случаев заболеваемости хроническим описторхозом. По статистическим данным в Казахстане ежегодно регистрируется в среднем 1113 случаев описторхоза с максимальным интенсивным показателем в 2009г. (8,3 на 100 тыс. населения и с минимальным – в 2014 году (5,0 на 100 тыс. населения).

В целях профилактики глистных инвазий среди организованных детских коллективов в соответствии с вышеуказанным приказом проводится обследование детей, посещающих ДДУ.

Таблица 2 Количество детей, посещающих ДДУ, обследованных на гельминтозы за период 2015 – 2018 гг.

	Дети	
	Всего	**Энтеробиоз**
2015	1890	15 (0,8%)
2016	1945	8 (0,4%)
2017	1725	7 (0,4%)
2018	1614	34 (2,1%)

Из таблицы 2 видно, что в анализируемый период выявляемость энтеробиоза методом перианального соскоба возросла на 1,3%.

В Казахстане (по стат. данным) на сегодняшний день в сравнении с 2017 годом снижена заболеваемость по 25 нозологиям; в том числе энтеробиозом на 9,8%, эхинококкозом на 7,1%, гименолипедозом в два раза, лямблиозом на 11,7% и т.д. Среди населения республики не зарегистрированы случаи заболевания по 14 инфекционным заболеваниям.

Выводы: у детей чаще выявляется энтеробиоз, в то время как описторхоз чаще выявляется среди взрослого населения; при этом выявляемость обеих глистных инвазий в анализируемый период находится практически на одном уровне. Кроме того, в анализируемый период выявляемость энтеробиоза методом перианального соскоба возросла на 1,3%.

Заключение

По результатам наших исследований среди паразитарных заболеваний эпидемиологическое значение приобрели энтеробиоз и описторхоз по сравнению с другими патологиями. Вместе с тем показатели инвазирования среди населения в последние годы имеют тенденцию к снижению. Результаты анализа сведений позволяют предполагать, что вследствие недостаточно полного охвата населения специальными исследованиями, а также низкого качества оборудования и уровня квалификации персонала, отчетные данные занижены и не отражают в полной мере реальной ситуации по некоторым паразитарным болезням, вследствие чего они остаются вне поля зрения медицинского менеджмента.

Список литературы

1. Информационный бюллетень № 99 Всемирной организации здравоохранения. Июль 2013 г. (электронный ресурс).

2. Сулейменов М.Ж., Абдыбеков А.М., Тлепов А.А и др. Распространение возбудителей паразитарных зоонозов в Казахстане//Теория и практика паразитарных болезней животных, 2014.

3. Шабдарбаева Г.С., Абдибекова А.М., Шапиева Ж.Ж. Антропозоонозы и меры их профилактики в Республике Казахстан //Монография. Алматы, «С-Принт»,2012, 104 с.

4. Авдюхина Т.И., Константинова Т.Н., ПрокошеваМ.Н.// Современный взгляд на проблему гельминтозов у детей и эффективные пути ее решения// Лечащий врач.-М.,2004.-%1.-с.14-18.

5. Куропатенко М.В., Безушкина Н.А., ЖелениналА. // Распространенность паразитозов у

детей, страдающих аллергическими заболеваниями// Рос.педитр.журн.- М.2005.-№5.-с.26-29.

6. Жураева Ф.Р.//Паразитарные заболевания и новые подходы борьбы с гельминтозами//Молодой ученый – 2017. – 551. – С.109-111

7. Кабылбекова Э.У.//Распространение гельминтозов среди населения Жамбульской области.//Гигиена, эпидемиология и иммунология. – Журн. -2010.-№4.-С.33-35.

THE PROBLEM OF NON-CORE AMBULANCE CALLS

Martynova Svetlana Aleksandrovna,
student of medical and preventive faculty,
Ural state medical University,
Vasyanina Anastasia Konstantinovna,
lecturer at the Department of public health and public health,
Ural state medical University,
Tall Natalia Alekseevna,
associate Professor of public health and health, doctor of medical Sciences,
Ural state medical University,
E-mail: svetma93@mail.ru

ПРОБЛЕМА НЕПРОФИЛЬНЫХ ВЫЗОВОВ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

Мартынова Светлана Александровна,
студент лечебно-профилактического факультета,
ФГБОУ ВО Уральский государственный медицинский университет,
Васянина Анастасия Константиновна,
преподаватель кафедры общественного здоровья и здравоохранения,
ФГБОУ ВО Уральский государственный медицинский университет,
Рослая Наталья Алексеевна,
доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения, доктор медицинских наук,
ФГБОУ ВО Уральский государственный медицинский университет
DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2019.2.60.24-26

ABSTRACT.

The assessment of the structure and economic costs of non-core emergency medical calls of Chkalovsky district for 2017 and 2018 was carried out. Recommendations to reduce the number of non-core emergency calls on the example of Chkalovsky district.

АННОТАЦИЯ.

Была проведена оценка структуры и экономических затрат непрофильных вызовов скорой медицинской помощи Чкаловского района за 2017 и 2018 годы. Разработаны рекомендации по снижению количества непрофильных вызовов скорой медицинской помощи на примере Чкаловского района.

Key words: non-core calls, emergency medical care, structure of calls.

Ключевые слова: непрофильные вызовы, скорая медицинская помощь, структура вызовов.

Скорая медицинская помощь (СМП) - медицинская помощь, оказываемая гражданам при заболеваниях, несчастных случаях, травмах, отравлениях и других состояниях, требующих срочного медицинского вмешательства [5].

Среди проблем структурного реформирования отрасли здравоохранения важнейшее значение имеет совершенствование службы СМП [3]. Служба СМП выполняет несвойственные ей функции, подменяя обязанности амбулаторно-поликлинических учреждений по оказанию помощи на дому, что приводит к задержке оказания СМП, снижению своевременности и качества оказания медицинской помощи, перегруженности специализированных отделений стационара непрофильными больными [1, 4]. Также крайне неэффективно используются специализированные врачебные бригады, простаивающие большую часть времени или выполняющие непрофильные вызовы [3]. Кроме того, выезд СМП на непрофильные вызовы приводит к значительным экономическим затратам, так как на 1 вызов СМП и за счет средств обязательного медицинского страхования выделяется в среднем 2224,6 рублей [2].

Проведено ретроспективное исследование. База исследования: подстанция скорой медицинской помощи №9, Чкаловский район, город Екатеринбург. Период наблюдений: с 1 января 2017 года по 31 октября 2018 года (численность населения Чкаловского района 265 113). Источники информации: первичная медицинская документация (истории болезни, рапорты). Объём выборки: 25062 вызовов, из них 14 756 – непрофильные вызовы (10 мес. 2017 г.- 5245, 10 мес. 2018 г. – 5422).

Применялись методы: информационно-аналитический, статистический. Статистическая обработка результатов выполнена с использованием программы Excel, для оценки достоверности различий показателей применяли t-критерий Стьюдента ($p<0,001$).

К непрофильным вызовам СМП относятся: болевой синдром, не представляющий угрозу жизни;

простудные заболевания, сопровождающиеся только подъёмом температуры, кроме детей до 3 лет; алкогольное опьянение лёгкой степени тяжести; вегето-сосудистый синдром; консультация СМП (назначение лекарственных средств); безрезультатные вызовы (улучшение состояния до приезда скорой помощи); вызов к больным с остаточными явлениями заболеваний нервной системы; неврозы; дисменорея; внезапные острые заболевания; состояния, не требующие срочного медицинского вмешательства; без явных признаков угрозы жизни, травмы любой этиологии, отравления, ранения, не сопровождающиеся кровотечением, представляющим угрозу жизни, или повреждением внутренних органов. В результате значительное количество выездов бригад скорой медицинской помощи к больным, нуждающимся в экстренном поддержании жизненных функций на места происшествий, выполняется несвоевременно [4, с. 270].

Результаты исследования показали, что за период январь – октябрь в 2017 году - 37,5% и в 2018 г. 36,8% вызовов приходится на непрофильные вызовы.

Структура непрофильных вызовов за исследуемый период не изменилась, при этом основными поводами стали вызовы из-за болевого синдрома, не представляющего угрозу жизни (более 23%), на втором месте - вызовы из-за простудных заболеваний, сопровождающихся только подъёмом температуры, кроме детей до 3 лет (более 14%), третье – алкогольное опьянение лёгкой степени тяжести (более 12%), четвёртое – травмы, отравления, не представляющие угрозу жизни (9,2%).

При анализе структуры по времени года, выявлено, что наиболее часто во всех периодах встречаются – вызовы из-за болевого синдрома (боли из-за остеохондроза, обострений хронических заболеваний). Второе место изменяется в зависимости от сезона: в период с сентября по апрель - вызовы из-за простудных заболеваний, с мая по август - алкогольное опьянение лёгкой степени тяжести. Травмы и отравления, не представляющие угрозу жизни, становились поводами для вызова СМП в период с мая по август, занимая третье место.

В 2018 году в связи с увеличением числа вызовов и увеличения выделения средств на оказание СМП (в 2017 году на 1 вызов СМП в среднем выделялось 1819,5 рублей, в 2018 году - 2224,6 рублей).

Таблица 1. Экономические затраты в результате непрофильных вызовов за период январь – октябрь 2017 и 2018 г., рублей

Непрофильные вызова	2017 год (10 мес.)	2018 год (10 мес.)	Прирост 2018 г. (+/-)
Болевой синдром, не представляющий угрозу жизни	2 299 848	2 838 589,6	+538 741,6
Простудные заболевания, сопровождающиеся только подъёмом температуры, кроме детей до 3 лет	1 393 737	1 724 065	+330 328
Алкогольное опьянение лёгкой степени тяжести	1 131 729	1 479 359	+347 630
Травмы, отравления, не представляющие угрозу жизни	846 067,5	1 185 711,8	+339 644,3
Прочие	3 740 892	4 834 055,8	+1 093 163,8
Итого	9 412 274	12 061 781,2	+2 649 507,2

Расход средств на непрофильные вызовы СМП увеличился на 28,1% по сравнению с 2017 г. (табл. 1). Следует отметить, что фактически выполненный объём вызовов СМП соответствует запланированному объему вызовов СМП в соответствии с Программой государственных гарантий бесплатного оказания медицинской помощи

Укомплектованность среднего медицинского персонала СМП подстанции №9 - 80%, увеличивается нагрузка на медицинский персонал, что приводит к снижению качества оказания медицинской помощи.

По результатам исследования разработаны следующие рекомендации по снижению количества вызовов скорой медицинской помощи:

1. Организация кабинета/отделения неотложной медицинской помощи в амбулаторно-поликлинических учреждениях в Чкаловском районе.

2. Разделение очереди для соблюдения сроков оказания медицинской помощи в неотложной форме в амбулаторных условиях в Чкаловском районе при обращении пациентов по поводу неотложных состояний.

3. Организация «Горячей линии» для консультаций пациентов и их родственников, передачи непрофильных вызовов СМП в отделение неотложной помощи.

4. Повышение профилактической направленности на базе МАУ ЦГБ №20:

- организация школ здоровья для пациентов с определёнными заболеваниями;
- проведение санитарно-просветительной работы среди прикрепленного населения о ведении здорового образа жизни, путем бесед с пациентами, памятки, плакаты;
- информирование о необходимости своевременного обследования, в том числе прохождении диспансеризации;
- формирования у пациентов приверженности к лечению.

Выводы

1. Выполненный объём вызовов СМП соответствует запланированному объему вызовов СМП в соответствии с Программой государственных гарантий бесплатного оказания медицинской помощи.

2. В структуре вызовов СМП по профильности за исследуемый период более 35% приходится на непрофильные вызовы.

3. В зависимости от сезона структура непрофильных вызовов изменяется, так в период с января по апрель увеличивается доля простудных заболеваний, с мая по август увеличивается число вызовов по поводу алкогольного опьянения и травм, отравлений, не представляющих угрозу жизни.

4. Увеличиваются экономические затраты на вызовы СМП, в связи с увеличением числа вызовов и выделения средств на оказание СМП, при этом затраты на непрофильные вызовы составляют 45%.

5. Укомплектованность среднего медицинского персонала СМП - 80%, при этом увеличивается нагрузка на медицинский персонал.

Список литературы:

1. Приказ от 20 июня 2013 г. N 388н «Об утверждении порядка оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи».

2. Постановление Правительства Российской Федерации от 19.12.2016 №1403 «О Программе государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи на 2017 год и на плановый период 2018 и 2019 годы».

3. Приказ Минздрава России от 26.03.1999 г. №100 «О совершенствовании организации скорой медицинской помощи населению Российской Федерации».

4. Шумкин А.А. Определение потребности населения в анестезиолого-реанимационных видах скорой медицинской помощи. / А.А. Шумкин, Г.И. Чеченин. // Образовательные ресурсы и технологии. – 2016. - №1. – С. 269-276.

5. Федеральный закон от 21.11.2011 №323-ФЗ "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации".

ВЫСОКОИНТЕНСИВНАЯ ФОКУСИРОВАННАЯ УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ТЕРАПИЯ В СОСТАВЕ НЕОАДЪЮВАНТНОГО ЛЕЧЕНИЯ У БОЛЬНЫХ РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ: КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ.

Хитрова Алла Николаевна
д.м.н., заведующая кабинетом ультразвуковой диагностики и терапии
Московского научно-исследовательского онкологического института имени П.А. Герцена – филиал
ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России
(125284,Российская Федерация, Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 3).
Москвичева Людмила Ивановна
врач-онколог кабинета ультразвуковой диагностики и терапии
Московского научно-исследовательского онкологического института имени П.А. Герцена – филиал
ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России
(125284,Российская Федерация, Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 3).
Суркова Виктория Сергеевна
врач-патологоанатом отделения патологической анатомии
Московского научно-исследовательского онкологического института имени П.А. Герцена – филиал
ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России
(125284,Российская Федерация, Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 3).
DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2019.2.60.26-32

HIGH INTENSITY FOCUSED ULTRASOUND THERAPY AS PART OF NEOADJUVANT TREATMENT OF PATIENTS WITH BREAST CANCER: CLINICAL OBSERVATIONS.

Khitrova A. N.,
Moskvicheva L. I.,
Surkova V. S.
P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – Branch of the
National Medical Radiology Research Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation
(2nd Botkinskiy proezd, Moscow, 125284, Russian Federation).

АННОТАЦИЯ.

Рак молочной железы – одно из наиболее социально значимых онкологических заболеваний у женщин во всем мире, характеризующееся огромным многообразием тактик и методов лечения.

Сегодня, в связи с активным развитием науки и техники в медицине, в клиническую практику внедряется значительное число современных высокотехнологичные методик местного воздействия на злокачественные новообразования различной локализации, применяемых с целью их деструкции, интенсификации системного лекарственного воздействия, увеличения числа положительных ответов опухоли на проводимое лечение.

В настоящей работе мы приводим клинические примеры эффективности и безопасности проведения высокоинтенсивной фокусированной ультразвуковой терапии в составе неоадъювантного лечения больных первично операбельным и местно-распространенным первично неоперабельным опухолевым процессом молочной железы с целью уменьшения размеров злокачественного новообразования и выполнения следующим этапом радикального хирургического пособия. Описанные наблюдения свидетельствует об оправданности выполнения данного вида локального воздействия в качестве дополнительного компонента комплексной терапии у данной категории больных.

ABSTRACT:

Breast cancer-one of the most socially significant cancer in women around the world, characterized by a huge variety of tactics and methods of treatment.

Today, due to the active development of science and technology in medicine, a significant number of modern high-tech methods of local impact on malignant tumors of different localization, used for their destruction, intensification of systemic drug exposure, increasing the number of positive tumor responses to treatment.

In this report, we give clinical examples of the efficiency and safety of high-intensity focused ultrasound therapy in neoadjuvant treatment of patients with primary operable and locally advanced breast cancer in order to reduce the size of malignant neoplasm and perform the next stage of radical surgical benefits. The described observations indicate the validity of this type of local exposure as an additional component of complex therapy in this category of patients.

Ключевые слова: рак молочной железы, высокоинтенсивная фокусированная ультразвуковая терапия, HIFU-терапия, неинвазивная ультразвуковая абляция, неоадъювантная полихимиотерапия, таргетная терапия.

Keywords: breast cancer, high-intensity focused ultrasound therapy, HIFU-therapy, ultrasound ablation, chemotherapy, targeted therapy.

Введение:

В структуре заболеваемости злокачественными новообразованиями женского населения России в 2015г. ведущее место (20,9%) занимает рак молочной железы, при этом злокачественные новообразования данной локализации имеют наибольший удельный вес (15,7%) в социально-активной возрастной группе 30-59 лет. В структуре заболеваемости лиц пожилого возраста (60 лет и старше) рак молочной железы занимает 3-е место (9,5%) после опухолей кожи с меланомой (16,4%), трахеи, бронхов, легкого (10,8%). Среднегодовой темп прироста заболеваемости женского населения России раком молочной железы в 2015г. составил 2,7 % [1].

Распространенность злокачественных новообразований данной локализации в 2015 г. составила 426,4 на 100 тыс. населения. Среди пациентов с впервые в жизни установленным диагнозом, удельный вес больных раком молочной железы I - II стадий составил 69,5 %, III стадии - 21,9 %, IV стадии - в 8,1 %. Летальность пациентов данной категории в течение года с момента установления диагноза в России в 2015 г. составила 6,6 % [1].

Анализ клинических наблюдений свидетельствует, что эффективность терапии больных РМЖ зависит, в основном, от степени распространенности опухолевого процесса на момент начала лечения, при этом определяющее значение имеет факт наличия метастатического поражения регионарных опухоли лимфатических узлов, а также биологического типа опухоли.

В настоящее время неоадъювантную лекарственную терапию проводят больным доказанным инвазивным первично операбельным раком молочной железы с целью редукции опухолевого объема, что позволяет в последствие выполнить органосохраняющую операцию, улучшить прогноз в случае достижения полной морфологической регрессии у больных тройным негативным и HER2 положительным подтипами опухоли, оценить эффект лекарственной терапии и своевременно прекратить ее в случае неэффективности.

Проведение лекарственного лечения больным местно-распространенным неоперабельным раком молочной железы осуществляется с целью уменьшения общего объема опухолевого поражения и достижения операбельного состояния.

На сегодняшний день оптимальным режимом проведения неоадъювантной химиотерапии у больных местно-распространенным раком молочной железы с метастатическим поражением регионарных лимфатических узлов является режим с последовательным использованием антрациклинов и таксанов [2]. Больным с гиперэкспрессией HER2 на клетках опухоли или амплификацией HER2 в дополнение к химиотерапии назначают анти-HER2 терапию (трастузумаб ± пертузумаб).

Однако, число объективных ответов опухоли на неоадъювантное лечение колеблется лишь в пределах 59-86,1%, а полная патоморфологическая регрессия отмечается в 10-19,4% случаев [3]. В связи с этим, с целью достижения местного контроля над заболеванием, а также увеличения числа положительных ответов опухоли на проводимое лечение, в качестве локального метода воздействия на первичную опухоль молочной железы на предоперационном этапе может быть использована высокоинтенсивная фокусированная ультразвуковая терапия (HIFU-терапия).

HIFU-терапия (high intensive focused ultrasound, HIFU-абляция) – метод неинвазивной локальной термической абляции опухолей различной локализации и распространенности, основанный на фокусировке механических волн с частотой выше 20 кГц в целевой зоне, где происходит каскад взаимосвязанных процессов, вызывающих локальный некроз тканей [4].

Помимо механизма прямого термического воздействия на пролиферирующие клетки, в процессе HIFU-абляции происходит разрушение сосудов в зоне воздействия, участвующих в питании опухоли, что позволяет нарушить взаимозависимыми порочный круг опухолевого ангиогенеза и предотвратить неконтролируемый рост опухоли. Многие авторы также отмечают возможность развития местного и системного противоопухолевого иммунного ответа организма на антигены, образующиеся в результате распада опухолевой ткани в зоне абляции [4].

HIFU-абляция может проводиться на аппаратах, генерирующих ультразвуковые лучи различной мощности, под ультразвуковым или магнитно-резонансным контролем в режиме реального времени.

Эффективность и безопасность проведения высокоинтенсивной фокусированной ультразвуковой терапии локализованного операбельного РМЖ продемонстрирована в многочисленных исследованиях. Морфологическая картина полного локального коагуляционного термического некроза в удаленных препаратах молочных желез отмечается в 66-100% случаев после проведения абляции на аппаратах с ультразвуковым наведением и в 20-95% - под магнитно-резонансным контролем [5-7].

В 2013г. Li S., Wu P.H. провели сравнительный анализ эффективности различных видов HIFU-терапии у больных раком молочной железы, пролеченных данным методом за период с 2002г. по 2010г. Были оценены результаты 11 исследований, куда вошло 173 пациента, которым проводилась неинвазивная высокоинтенсивная фокусированная ультразвуковая терапия. Распределение больных по стадиям заболевания в данных исследованиях не представлено, однако, указан максимальный размер подвергшихся абляции опухолевых образований молочной железы, суммарно составивший 6см. (по данным 8 анализируемых исследований - 3,7см).

Клинические признаки полного некроза опухоли были выявлены в 71% (123/173) случаев. Морфологические показатели полного некроза опухолевой ткани после HIFU-абляции под МР-контролем описаны у 59% (71/121) пациенток и в 96% (50/52) случаев у больных, получивших абляцию под ультразвуковым наведением. Авторы отмечают преимущество HIFU-терапии по сравнению с хирургическим лечением в возможности сохранения самого органа, формы и размеров молочной железы, однако, качестве недостатков методики, указывают сложность подтверждения факта полной абляции опухоли, риск возникновения новых опухолевых очагов при мультицентричном поражении железы, психологическую нагрузку на пациента, связанную с сохранением оставшихся некротических масс в органе после абляции [8].

В качестве наиболее часто встречаемых осложнений, связанных с HIFU-терапией злокачественных новообразований молочной железы, описывают развитие боли в зоне лечения (40,1%), отека мягких тканей молочной железы на стороне поражения (16,8%), ожоги кожи I-II степени (4,2%) [9].

В настоящей работе мы приводим клинические примеры эффективности и безопасности проведения высокоинтенсивной фокусированной ультразвуковой терапии в составе неоадъювантного лечения больным первично операбельным и местно-распространенным первично неоперабельным опухолевым процессом молочной железы с целью уменьшения размеров злокачественного новоообразования и выполнения следующим этапом радикального хирургического пособия. Описанные наблюдения свидетельствует об оправданности выполнения данного вида локального воздействия у данной категории больных.

Клиническое наблюдение №1:

Пациентка К., 34 лет, обратилась в Московский научно-исследовательский онкологический институт имени П.А. Герцена - филиал федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» МЗ РФ с жалобами на наличие пальпируемого образования в левой молочной железе. По данным УЗИ молочных желез и регионарных зон: в левой молочной железе в нижне-наружном квадранте, параареолярно лоцируется многодолевое гипонеоднородное опухолевое образование с единичными локусами кровотока и волнистым контуром, размерами 28х21х31мм, без акустической тени, в регионарных зонах лимфооттока – без патологических изменений (Рис. 1). При морфологическом исследовании биоптата из данного образования - инвазивный рак молочной железы без признаков специфичности G2 солидно-трабекулярного строения. По данным иммуногистохимического исследования – рецепторы эстрогенов-0 балла, рецепторы прогестерона-0 баллов, HER2/neu 3+, Ki67-25%.

Рис. 1: Ультразвуковое исследование левой молочной железы: ультразвуковая картина злокачественного опухолевого новообразования, BI-RADS 6.
Figure 1: Ultrasound examination of the left breast: ultrasound picture of malignant neoplasm, BI-RADS 6.

Таким образом, пациентке был поставлен клинический диагноз: Рак левой молочной железы IIA ст. cT2N0M0. Не люминальный тип, HER2/neu-позитивный подтип.

Данная клиническая ситуация была обсуждена на межотделенческом консилиуме с участием хирургов, радиологов, химиотерапевтов: учитывая упорное желание пациентки сохранить молочную железу, а также локализацию и размеры опухолевого процесса, отсутствие данных за поражение регионарных лимфатических узлов, морфологическую структуру и иммуногистохимический тип опухоли, с целью максимального уменьшения объема опухоли и создания оптимальных условий для последующего выполнения органосохраняющего хирургического лечения, на первом этапе лечения пациентке рекомендовано проведение неоадъювантной специфической лекарственной терапии (4AC → 4TH) в комбинации с HIFU-терапией с оценкой ответа опухолевого процесса на лечение с целью определения возможности дальнейшего проведения оперативного вмешательства и лучевой терапии в качестве второго и третьего этапов комплексного лечения.

На базе отделения химиотерапии пациентке проведено 4 курса химиотерапии по схеме AC (доксорубицин 60мг/м2 + циклофосфан 600мг/м2 каждые 3 недели) и 12 введений паклитаксела 80мг/м2 еженедельно. Одновременно с введением таксанов пациентка получала таргетную терапию препаратом трастузумаб по стандартной схеме.

Параллельно с проведением химиотерапии больной проведено 8 курсов (32 сеанса) высокоинтенсивной фокусированной ультразвуковой терапии на аппарате HIFU-2001 (Shenzhen Huikang Medical Apparatus Co., LTD, China, 2015) первичной опухоли левой молочной железы (по 4 сеанса за 1 курс ежедневно, с перерывами между курсами в 3 недели). Средняя акустическая мощность воздействия составила 346Вт (300-380Вт). Среднее время сеансов - 48,3мин (40-55 мин). Факта развития каких-либо осложнений процедуры не отмечено.

При контрольном УЗИ левой молочной железы на момент окончания 8 курса локального лечения в нижнем латеральном квадранте левой молочной железы параареолярно определялось гипоэхогенное опухолевое образование неправильной формы, размерами 12x8x11мм. (Рис. 2).

Рис. 2: Ультразвуковое исследование левой молочной железы: значительное уменьшение размеров опухолевого новообразования на фоне проводимого лечения.
Figure 2: Ultrasound examination of the left breast: a significant reduction in the size of the tumor on the background of the treatment.

Данная клиническая ситуация была оценена как частичный ответ опухолевой ткани на неоадъювантное лечение, при повторном консилиуме в качестве второго этапа комплексного лечения рекомендовано проведение оперативного вмешательства, третьего – лучевой терапии.

Через 2 недели после завершения неоадъювантного лечения больной было выполнено оперативное вмешательство в объеме радикальной резекции левой молочной железы с определением и удалением «сторожевого» лимфатического узла. При срочном цитологическом исследовнии «сторожевого» лимфатического узла – без опухолевой патологии. Послеоперационный период протекал гладко, без осложнений.

По данным морфологического исследования операционного материала: в ткани молочной железы макроскопически определяется участок уплотнения звездчатой формы с нечеткими контурами, размерами 3х2,5х1,5см, при микроскопическом исследовании который представляет собой очаг фиброза со скоплениями ксантомных клеток, инфильтрацией лимфоиднымии клетками, отложением бурого пигмента и холестерина, по периферии которого имеются липогранулемы; в «сторожевом» лимфатическом узле метастазов нет, гистиоцитоз синусов, очаговое жировое замещение лимфоидной ткани. Морфологическая картина соответствует лечебному патоморфозу рака 4 степени.

Клинический пример №2:

Пациентка Е., 31 года, обратилась в Московский научно-исследовательский онкологический институт имени П.А. Герцена - филиал федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» МЗ РФ с жалобами на наличие пальпируемого опухолевого образования в левой молочной железе. По данным комплексного обследования в верхне-наружном квадранте левой молочной железы определялось гипоэхогенное, гиперденсное опухолевое образование размерами 21х14х16мм, неправильной формы с нечетким контуром, с «дорожкой» инфильтрации к соску, рядом с которым располагалось дополнительное аналогичное по структуре очаговое образование (отсев) размером до 8мм, между данными узлами определялись множественные кальцинаты (Рис. 3). В левой надключичной области с переходом в подмышечную визуализировались вторично измененные лимфатические узлы размерами: в подключичной области – 16х9мм, в подмышечной – 21х14мм, 12х8мм, 11х7мм.

Рис. 3. Ультразвуковое исследование левой молочной железы: ультразвуковая картина злокачественного опухолевого образования, BI-RADS 6.
Figure 3: Ultrasound examination of the left breast: ultrasound picture of malignant neoplasm, BI-RADS 6.

При морфологическом исследовании биоптата из опухолевого образования левой молочной железы - инвазивный рак неспецифического типа G3 молочной железы с очажками некроза и наличием раковых эмболов в просвете лимфатических сосудов. По данным иммуногистохимического исследования – рецепторы эстрогенов-4 балла, рецепторы прогестерона-0 баллов, HER2/neu 2+, Ki67-35%, FISH-реакция положительная.

Таким образом, пациентке был поставлен клинический диагноз: Рак левой молочной железы IIIC ст. cT2N3M0G3 (мультицентричная форма роста), Люминальный тип B, HER2/neu-позитивный подтип.

Данная клиническая ситуация была обсуждена на межотделенческом консилиуме с участием хирургов, радиологов, химиотерапевтов: учитывая локализацию и распространенность опухолевого процесса, мультицентричный рост опухоли, данные морфологического исследования, на первом этапе лечения пациентке рекомендовано проведение неоадъювантной лекарственной терапии (4АС → 4ТН) в комбинации с HIFU-терапией с оценкой ответа опухолевого процесса на лечение с целью определения возможности дальнейшего проведения оперативного вмешательства и лучевой терапии в качестве второго и третьего этапов комплексного лечения.

На базе отделения химиотерапии пациентке проведено специфическое лекарственное лечение по схеме: 4 курса АС (доксорубицин 60мг/м2 + циклофосфан 600мг/м2 каждые 3 недели) и 12 введений паклитаксела 80мг/м2 еженедельно. Одновременно с введением таксанов пациентка получала таргетную терапию препаратом трастузумаб по

стандартной схеме. Развития токсических эффектов лекарственного лечения не отмечено.

Параллельно с проведением НАПХТ, больной проведено 8 курсов (24 сеанса) высокоинтенсивной фокусированной ультразвуковой терапии первичной опухоли левой молочной железы (по 3 сеанса за 1 курс ежедневно, с перерывами между курсами в 3 недели). Средняя акустическая мощность воздействия составила 499Вт. (400-600Вт). Среднее время сеансов составило 45,4 мин (43-66мин). Во время лечения отмечена выраженная местная реакция тканей в виде инфильтрации и уплотнения жировой клетчатки в зоне опухоли.

При контрольном УЗИ левой молочной железы на момент окончания 8 курса HIFU-терапии – опухоль в верхне-наружном квадранте не дифференцируется, в подключичной области определяется один измененный лимфатический узел размерами 12х7мм (Рис. 4).

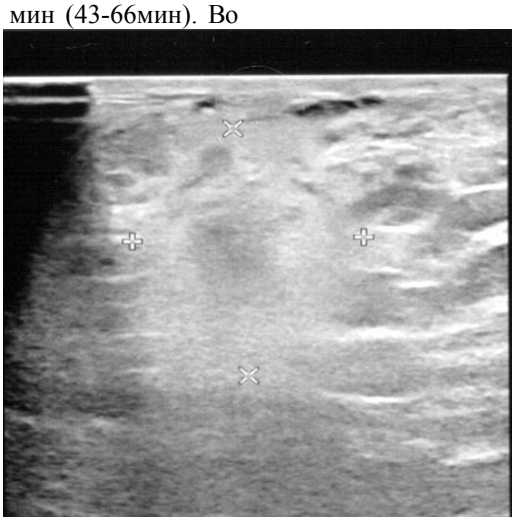


Рис. 4: Ультразвуковое исследование левой молочной железы: ультразвуковые признаки полной абляции опухоли.

Figure 4: Ultrasound examination of the left breast: ultrasound signs of complete tumor ablation.

Данная клиническая ситуация была оценена как частичный ответ опухоли на неоадъювантное лечение, в связи с чем, вторым этапом больной было выполнено оперативное вмешательство в объеме: радикальная мастэктомия слева с подключичной, подмышечной, подлопаточной лимфаденэктомией. Послеоперационный период протекал гладко, без осложнений.

По данным морфологического исследования операционного материала: в исследованной ткани молочной железы на границе наружных квадрантов определяется очаг жирового некроза диаметром 6см с реактивными изменениями по периферии, что соответствует 4 степени лечебного патоморфоза (Рис. 5). В краях резекции опухолевого роста нет. В одном из 13 исследованных регионарных лимфатических узлов жировой клетчатки – метастаз рака молочной железы с патоморфозом 3 степени.

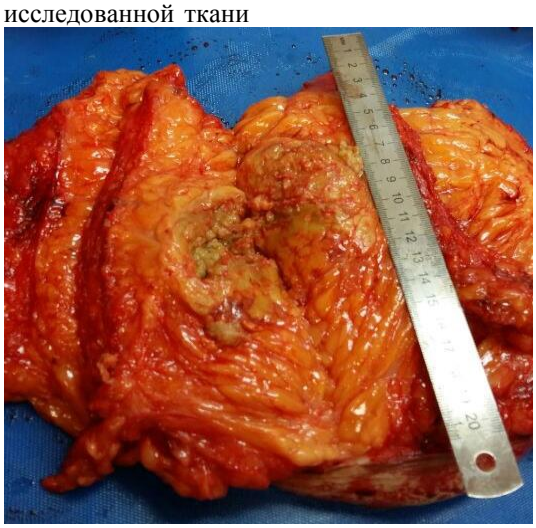


Рис. 5: Макроскопическая картина удаленного препарата левой молочной железы после неоадъювантного лечения с применением HIFU-терапии.

Figure 4: Macroscopic picture of the removed preparation of the left breast after neoadjuvant treatment with HIFU-therapy.

Заключение:

Таким образом, представленные в данных клинических случаях результаты (удовлетворительная переносимость процедур HIFU-терапии, отсутствие осложнений, наличие лечебного патоморфоза 4 степени в удаленных препаратах) могут свидетельствовать о целесообразности, эффективности и безопасности применения высокоинтенсивной фокусированной ультразвуковой терапии в качестве метода неинвазивной локальной деструкции опухолевой ткани в комбинации с проведением специфического лекарственного лечения в рамках неоадъювантного этапа у больных злокачественными новообразованиями молочной железы в тех случаях, когда необходимо интенсифицировать воздействие на первичную опухоль. В данных клинических примерах, безусловно, необходимо учитывать факт наличия цитотоксических эффектов проводимой химио- и таргентной терапии, что позволяет оценивать эффективность данного метода абляции только как дополнительного локального компонента комплексного лечения.

Список литературы/References

1. Злокачественные новообразования в России в 2015 году (заболеваемость и смертность). Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена - филиал ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России, 2017. - 250 с.

2. Артамонова Е.В. Адъювантная химиотерапия рака молочной железы, значение молекулярно-генетического подтипа. Онкогинекология. 2014;1:4-18.

3. Chen X. S., Nie X. Q., Chen C. M., Wu J. Y., Wu J., Lu J. S., Shao Z. M., Shen Z. Z., Shen K. W. Weekly paclitaxel plus carboplatin is an effective nonanthracyclin – containing regimen as neoadjuvant chemotherapy for breast cancer. Ann. Oncol. 2010;21:961–967. https://doi.org/10.1093/annonc/mdq041

4. Renske J. E. van den Bijgaart, Dylan C. Eikelenboom, Martijn Hoogenboom, Jurgen J. Fütterer, Martijn H. den Brok, Gosse J. Thermal and mechanical high-intensity focused ultrasound: perspectives on tumor ablation, immune effects and combination strategies. Cancer Immunol Immunother. 2017;66(2):247–258. https://doi.org/10.1007/s00262-016-1891-9

5. Peek M.C.L., Douek M. Ablative techniques for the treatment of benign and malignant breast tumours. J. Ther. Ultrasound. 2017;5:18. https://doi.org/10.1186/s40349-017-0097-8

6. Laura G. Merckel, Floor M. Knuttel, Roel Deckers, Thijsvan Dalen, Gerald Schubert, Nicky H. G. M. Peters, TeunWeits5, Paul J. van Diest, Willem P. Th. M. Mali, Paul H. H. B. Vaessen, Joost M. H. H. van Gorp, Chrit T. W. Moonen, Lambertus W. Bartels, Maurice A. A. J. vanden Bosch. First clinical experience with a dedicated MRI-guided high-intensity focused ultrasound system for breast cancer ablation. Eur Radiol. 2016;26:4037–4046. https://doi.org/10.1007/s00330-016-4222-9

7. Zhou Y.F. High intensity focused ultrasound in clinical tumor ablation. World J Clin Oncol. 2011;2(1): 8-27. https://doi.org/10.5306/wjco.v2.i1.8

8. Li S., Wu P.H. Magnetic resonance image-guided versus ultrasound-guided high-intensity focused ultrasound in the treatment of breast cancer. Chin J Cancer. 2013;32(8):441-52. https://doi.org/10.5732/cjc.012.10104

9. Peek M. C., Ahmed M., Napoli A., ten Haken B., Mc Williams S., Usiskin S. I., Pinder S. E., van Hemelrijck M., Douek M. Systematic review of high intensity focused ultrasound ablation in the treatment of breast cancer. Br J Surg. 2015;102(8):873-82. https://doi.org/10.1002/bjs.9793

Для корреспонденции:

Москвичева Людмила Ивановна – врач-онколог кабинета ультразвуковой диагностики и терапии Московского научно-исследовательского онкологического института имени П.А. Герцена – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России.

http://orcid.org/0000-0002-5750-8492

Адрес: 125284, Российская Федерация, Москва, 2-й Боткинский проезд, 3

E-mail: ludamed16@mail.ru

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

УЧЕТ ГЕОМОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РЕЛЬЕФА ПРИ ВЕДЕНИИ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Полякова Елена Викторовна
канд. геол.-минер. наук,
ФГБУН Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики им. Н.П. Лаверова РАН, г. Архангельск
DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2019.2.60.33-37

Рельеф является одним из основных факторов, определяющих ход и направленность процессов, протекающих в приповерхностном слое планеты. Количественные характеристики рельефа, служат в качестве основы для прогнозирования целого ряда экзогенных процессов, позволяют оценивать вероятность и интенсивность их развития. Карты геоморфометрических параметров дают возможность оценить пространственное положение и количественные характеристики процессов эрозии и аккумуляции на различных участках исследуемой территории. Для оценки вероятности проявления экзогенных процессов были выбраны такие геоморфометрические параметры, как угол наклона, LS фактор, индекс расчлененности рельефа и топографический индекс влажности. На их основе выделены природные зоны сноса, транзита и накопления материала. Отмечена прямая корреляция между источниками антропогенного воздействия на окружающую среду Архангельской области, а также очагами загрязнения грунтов и грунтовых вод нефтепродуктами с природной зоной аккумуляции.

Relief is one of the main factors determining the course and direction of the processes occurring in the surface layer of the planet. Quantitative characteristics of the relief, serve as a basis for predicting a number of exogenous processes, allow us to estimate the probability and intensity of their development. Maps of geomorphometric parameters make it possible to assess the spatial position and quantitative characteristics of erosion and accumulation processes in different parts of the study area. To estimate the likelihood of exogenous processes, such geomorphometric parameters were chosen as the slope, LS factor, terrain ruggedness index, and topographic wetness index. On their basis, natural zones of demolition, transit and accumulation of material are highlighted. There is a direct correlation between the sources of anthropogenic environmental impact of the Arkhangelsk region, as well as the sources of pollution of soils and groundwater with oil products from the natural accumulation zone.

Ключевые слова: цифровая модель рельефа, геоморфометрические параметры, Архангельская область

Keywords: digital elevation model, geomorphometric parameters, Arkhangelsk region

Рельеф является одним из основных факторов, определяющих ход и направленность процессов, протекающих в приповерхностном слое планеты. Большинство эколого-геохимических процессов зависят от поступления в каждую точку пространства влаги и солнечной энергии, их распределение регулируется наклоном и экспозицией склонов. Направление распространения загрязняющих веществ, зоны их возможного накопления и смыва определяют параметры рельефа. Количественные характеристики рельефа (геоморфометрические параметры), рассчитываемые по матрицам высот (цифровым моделям рельефа), служат в качестве основы для прогнозирования целого ряда экзогенных процессов (эрозионных, деструктивных, аккумулятивных и пр.), позволяют оценивать вероятность и интенсивность их развития. Получение информации о возможности развития нежелательных экзогенных процессов крайне необходимо для обеспечения промышленной и экологической безопасности в процессе освоения и эксплуатации месторождений, развития инфраструктуры, строительстве дорог и пр. видов хозяйственной деятельности человека.

ФГУП РосНИПИ Урбанистики по заданию администрации Архангельской области (Постановление Правительства Архангельской области от 25 декабря 2012 г. № 608-пп) был разработан проект «Схема территориального планирования Архангельской области» (рис. 1). Цель разработки – формирование комплексной градостроительной политики, обеспечивающей рациональную планировочную организацию системы расселения и межселенных территорий.

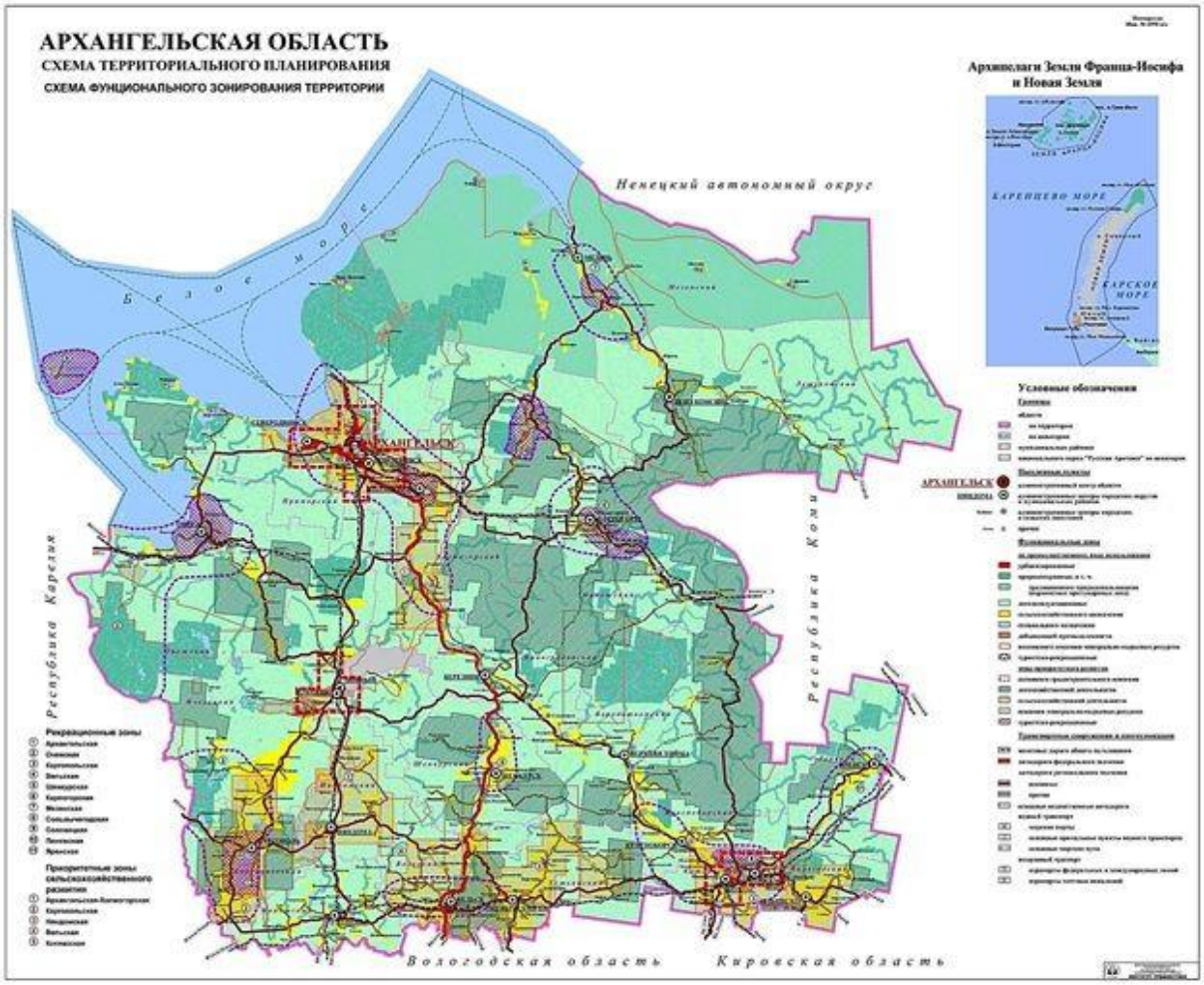


Рисунок 1. Схема территориального планирования Архангельской области

Схема территориального планирования является основой для разработки комплекса проектной и правовой документации, регулирующей и регламентирующей градостроительную деятельность, а также обеспечивающей устойчивое функционирование территории области.

Специализация Архангельской области на российском рынке – деревообработка и целлюлозно-бумажное производство, машиностроение (военное, судостроение, металлообработка, строительство морских буровых станций и пр.), рыбная промышленность и транспорт. Существенную роль в экономике области играет также топливно-энергетический комплекс, добывающая промышленность и агропромышленный комплекс.

Ведущей отраслью промышленности Архангельской области на перспективу остается лесопромышленный комплекс. Основные направления развития отрасли – освоение новых лесосырьевых территорий и развитие глубокой переработки древесины.

Таким образом, в настоящее время отмечается возрастание антропогенной нагрузки на территории Архангельской области, что не может не сказаться на состоянии природной среды.

Ранее коллективом лаборатории глубинного геологического строения и динамики литосферы ФИЦКИА РАН была построена цифровая модель рельефа (ЦМР) на территорию Архангельской области на основе ASTER GDEM v.2 в программной среде SAGA GIS. Подробно методика построения модели изложена в [2, 4]. Надежность модели оценена и приведена в [5].

Геоморфометрический анализ цифровой модели рельефа является неотъемлемой частью современных геоэкологических исследований в силу доступности исходного материала, объективности количественных методов расчета и охвата больших территорий единовременно. Карты геоморфометрических параметров дают возможность оценить пространственное положение и количественные характеристики процессов эрозии и аккумуляции на различных участках исследуемой территории. В то же время, нецелесообразно делать выводы о возможности проявления опасных процессов, используя значения только одного показателя. Корректнее использовать комбинации параметров, и, применив ряд логических и математических процедур, проводить вероятностное моделирование проявления экзогенных геологических процессов [3, 6].

Для оценки вероятности проявления экзогенных процессов были выбраны такие геоморфометрические параметры, как угол наклона (Slope), LS фактор (LS factor), индекс расчлененности рельефа (Terrain Ruggedness Index (TRI)) и топографический индекс влажности (Topographic Wetness Index

(TWI)). Данные параметры подвергались процедуре генерализации для сглаживания сильно «раздробленных» контуров. Далее генерализованные значения проходили процедуру кластеризации методом k-means с разбиение каждого параметра на три класса – минимальных, средних и максимальных значений. Затем находились пересечения контуров по каждому из классов. В результате получена карта с выделением зоны сноса (территорий, предрасположенных к развитию эрозионных процессов), зоны транзита и зоны накопления (территорий, предрасположенных к развитию аккумулятивных процессов) материала (рис. 2). Подробно методика построения зон описана в [7].

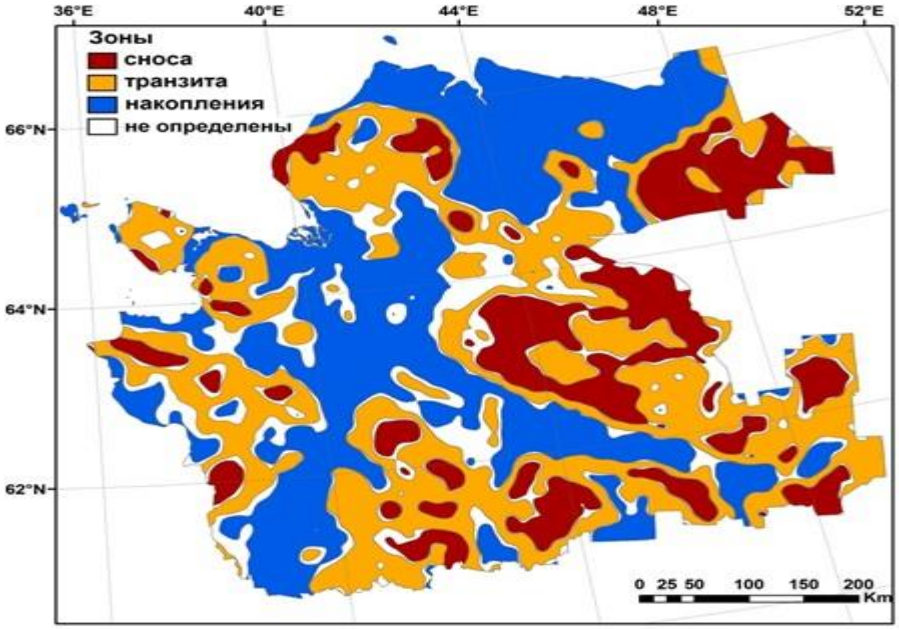


Рисунок 2. Природные зоны сноса, транзита и накопления материала

Зона аккумуляции показывает потенциальные возможности рельефа к накоплению материала, в том числе и загрязняющих веществ. Поэтому, на основании карты объектов техногенного воздействия, приведенной в работе [1], а также «Схемы территориального планирования» проведено сопоставление источников антропогенного воздействия на природную среду Архангельской области с участками, характеризующимися как зона потенциального развития аккумулятивных процессов, т.е. зоной природного накопления материала. Результат сопоставления приведен на рис. 3.

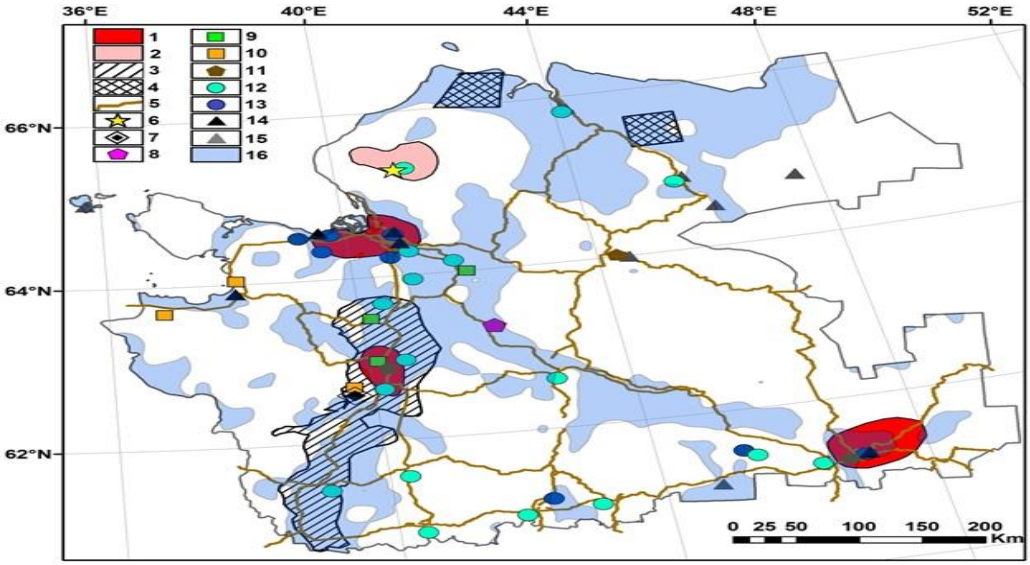


Рисунок 3. Взаимосвязь источников антропогенного воздействия на природную среду Архангельской области и зоны накопления материала:

1 – зоны интенсивного промышленного воздействия; 2 – горнодобывающие зоны; 3 – зона воздействия космодрома; 4 – зоны сброса отработанных ступеней ракет; 5 – дороги общего и федерального пользования; 6 – месторождение алмазов; 7 – месторождение бокситов; 8 – месторождение гипсов; 9 – месторождения известняков; 10 – месторождения строительных камней; 11 – месторождение глин; 12 – месторождения пресных подземных вод; 13 – месторождения минеральных подземных вод; 14 – ТЭЦ; 15 – крупные дизельные электростанции; 16 – зона аккумуляции

Из рисунка 3 отчетливо видно пространственное совпадение источников антропогенного воздействия на окружающую среду Архангельской области с природной зоной аккумуляции, выделенной по ЦМР на основе расчетов таких геоморфометрических параметров, как угол наклона, LS-фактор, индекс расчлененности рельефа и индекс влажности.

Кроме того, согласно [1], установлено локальное загрязнение грунтов и грунтовых вод нефтепродуктами на ряде объектов хранения, переработки, транспортировки нефти и нефтепродуктов на территории Архангельской области (рис. 4). Пространственное распределение очагов загрязнения положительно коррелирует с природной зоной аккумуляции, выделенной по цифровой модели рельефа, что крайне негативно сказывается на экологическом состоянии территории.

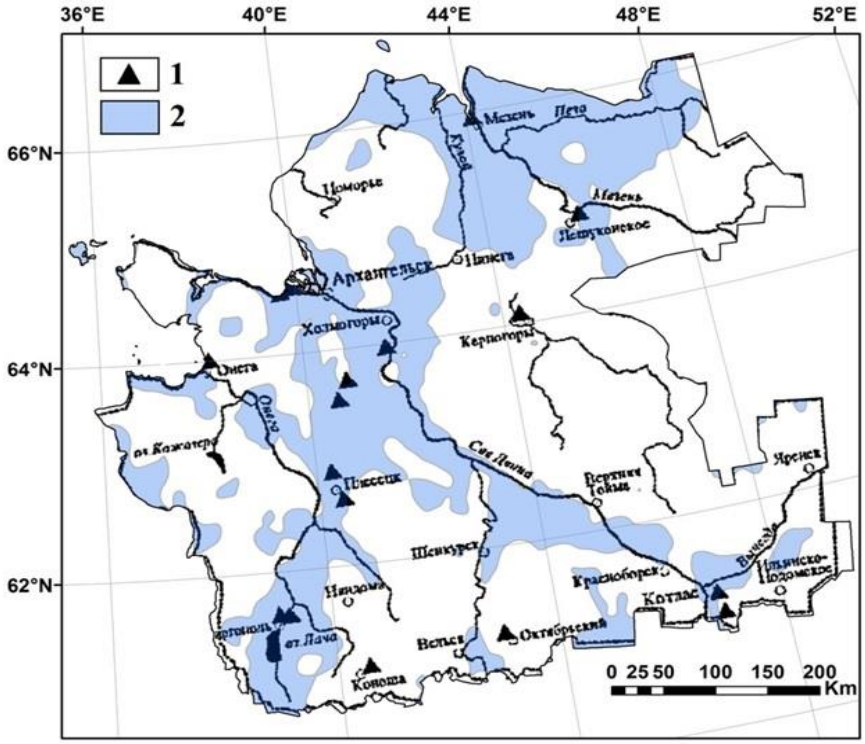


Рисунок 4. Очаги загрязнения грунтов и грунтовых вод нефтепродуктами: 1 – очаги загрязнения; 2 – зона аккумуляции

Таким образом, отмечается прямая корреляция между источниками антропогенного воздействия на окружающую среду Архангельской области, а также очагами загрязнения грунтов и грунтовых вод нефтепродуктами с природной зоной аккумуляции, выделенной по ЦМР на основе расчетов таких геоморфометрических параметров, как угол наклона, LS-фактор, индекс расчлененности рельефа и индекс влажности.

Расчет геоморфометрических параметров рельефа может выступать объективным инструментом при оценке риска развития опасных экзогенных процессов при планировании антропогенно-хозяйственной деятельности.

Исследование проведено в ходе выполнения государственного задания ФГБУН ФИЦКИА РАН № гос. регистрации АААА-А18-118012390305-7; а также при финансовой поддержке РФФИ и Правительства Архангельской области в рамках научного проекта № 18-411-292001 р_мк «Исследование гуманитарно-географических образов этнокультурных ландшафтов Русского Севера как символического ресурса формирования имиджа северных и арктических территорий региона».

Список литературы:

1. Губайдуллин М.Г. Геоэкологические условия освоения минерально-сырьевых ресурсов Европейского Севера России. Архангельск: Поморский госуниверситет, 2002. 310 с.

2. Минеев А.Л., Кутинов Ю.Г. Чистова З.Б., Полякова Е.В. Подготовка цифровой модели рельефа для исследования экзогенных процессов северных территорий Российской Федерации // Пространство и Время, 2015а. № 3(21). С. 278-291

3. Минеев А.Л., Кутинов Ю.Г., Чистова З.Б., Полякова Е.В. Геоэкологическое районирование территории Архангельской области с использованием цифровых моделей рельефа и ГИС-

технологий // Пространство и Время. 2017. № 2-3-4(28-29-30). С. 267-288

4. Минеев А.Л., Полякова Е.В., Кутинов Ю.Г., Чистова З.Б. Методические аспекты создания цифровой модели рельефа Архангельской области на основе ASTER GDEM V.2 // Современные проблемы науки и образования, 2015б. № 2; URL: www.science-education.ru/129-21949

5. Минеев А.Л., Полякова Е.В., Кутинов Ю.Г., Чистова З.Б. Надёжность цифровой модели рельефа Архангельской области для проведения геоэкологических исследований // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2018. Т. 15. № 4. С. 58-67. https://doi.org/10.21046/2070-7401-2018-15-4-58-67

6. Полякова Е.В. Геоморфометрический подход в геоэкологических исследованиях северных территорий страны // Успехи современного естествознания, 2018. № 3. С. 117-122. https://doi.org/10.17513/use.36712

7. Полякова Е.В., Кутинов Ю.Г., Минеев А.Л., Чистова З.Б. Цифровое моделирование рельефа в оценке вероятности развития эрозионных процессов в северных регионах страны // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2019. Т. 16. № 1. С. 95-104. https://doi.org/10.21046/2070-7401-2019-16-1-95-104

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ ДНОУГЛУБИТЕЛЬНЫХ РАБОТ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ (НА ПРИМЕРЕ РЕЧНОЙ ЧАСТИ АЗОВО-ДОНСКОГО МОРСКОГО КАНАЛА)

Хорошев Олег Анатольевич
канд. геогр. наук, старший научный сотрудник Федерального исследовательского центра Южного научного центра Российской академии наук, г. Ростов-на-Дону
Нижельский Михаил Сергеевич
магистрант Института наук о Земле Южного федерального университета, г. Ростов-на-Дону
Середина Алена Игоревна
магистрант Института наук о Земле Южного федерального университета, г. Ростов-на-Дону
DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2019.2.60.37-40

АННОТАЦИЯ.

Целью исследования является оценка воздействия на особо охраняемые природные территории возможного дноуглубления и расширения речной части Азово-Донского морского канала (АДМК). Особое внимание в работе уделено выявлению основных видов и факторов воздействия при возможном дноуглублении и расширении судоходных каналов на окружающую среду в пределах АДМК, а также экологическим последствиям проведения современных дноуглубительных работ. К экологическим аспектам прямого воздействия дноуглубительных работ на особо охраняемые природные территории (ООПТ) в речной части АДМК можно отнести химическое и физическое воздействие на почвенно-растительный покров и животный мир в пределах участков складирования извлекаемого грунта и на отдаленных от уреза воды территориях. Косвенного – последствия дноуглубительных работ, приводящие к изменению русловых процессов, интенсификации движения и увеличению тоннажности судов, создающих условия для разрушения берегов.

ABSTRACT.

The aim of the study is to assess the impact on the specially protected natural areas of possible dredging and expansion of the river part of the Azov-Don Sea channel (ADSC). Particular attention is paid to identifying the main types and impact factors with possible dredging and expansion of shipping channels to the environment within ADSC, as well as the environmental consequences of modern dredging works. The environmental aspects of the direct impact of dredging on specially protected natural areas (SPNA) in the river part of the ADSC include chemical and physical effects on soil and vegetation cover and animal life within the areas of storage of recoverable soil and distant from the water level areas. Indirect - the consequences of dredging, leading to a change in the channel processes, the intensification of movement and an increase in the tonnage of vessels that create the conditions for the destruction of the coast.

Ключевые слова: Азово-Донской морской канал, особо охраняемые природные территории, дноуглубительные работы, дельта реки Дон, воздействие дноуглубления на окружающую среду.

Keywords: the Azov-Don sea channel, specially protected natural areas, dredging works, Don River Delta, the impact of dredging on the environment.

ООПТ являются ключевым элементом сохранения биоразнообразия и природной среды на фоне антропогенного преобразования ландшафтов. В то же время, по соотношению площади ООПТ относительно общей площади региона, Ростовская область занимает самые скромные позиции на Юге России.

На фоне реализации грандиозных инфраструктурных проектов последних лет – реализованных и планируемых, необходимо уделять пристальное внимание, оценивать возможные виды воздействий на природные резерваты. Так, в соответствии с «Транспортной стратегией РФ до 2030 года» [4], приоритетными направлениями развития водного транспорта в ЮФО являются усиление подходов к морским портам, увеличение мощностей морских портов и пр. Серьезные планы имеются и в отношении дельты реки Дон. На протяжении многих лет рассматриваются варианты расширения, и углубления речного участка АДМК, что может привести к прямому и косвенному воздействию на природные компоненты прилегающих к нему ООПТ.

На этом фоне актуальной является оценка воздействия на ООПТ дельты Дона возможного дноуглубления и расширения речной части морского канала, учитывая тот факт, что данная территория расположена в пределах динамично развивающейся Ростовской агломерации, где уже сегодня сформировалась напряженная экологическая ситуация.

В основу работы положены материалы научно-исследовательской работы [2], материалы ФГУП «Росморпорт», Минприроды Ростовской области [3], результаты собственных исследований авторов [1-2, 5].

АДМК является неотъемлемой частью единой транспортной системы пяти морей: Белого, Балтийского, Каспийского, Азовского и Черного, объединение которой авершилось во второй половине XX века. Возникновение канала привело к значительному возрастанию воднотранспортной роли Нижнего Дона, связывающего промышленные центры и крупные населенные пункты страны с российскими и зарубежными портами Черного моря. Канал состоит из двух частей – морской и речной и имеет длину: морская часть 25,3 км; речная часть 14,0 км. Речная часть канала (рис. 1) проходит по рукаву Старый Дон от 0 до 14 км. Ширина судового хода составляет 80-100 м, глубина от 4,0 до 5,5 км. Берега пологие, низкие, поросшие кустарником, камышом и местами лесопосадкой. Этот участок по ширине и глубине судового хода в период сгонных восточных ветров является для АДМК одним из лимитирующих.

Заносимость канала на речной части происходит за счет твердого стока р. Дон. Длина участков, подверженных заносимости и подлежащих разработке составляла по проекту от 300 до 700 м, ширина – в пределах 60 м.

Толщина снимаемого слоя имеет различную величину и составляет от 0,3 до 0,8 м с учетом запаса по глубине. Удаление наносов с прорези канала осуществляется с помощью дноуглубительной техники [2].

В речной части АДМК надо учитывать тот факт, что выполнение дноуглубительных работ приводит к изменению гидравлико-морфометрических характеристик потока и русла. Наиболее существенными из них являются перераспределение расхода воды по ширине русла, уменьшение скоростей течения в полосе судоходной прорези и за ее кромками, перестройка грядового рельефа дна и изменения гидравлического сопротивления русла. Этоприводит к уполаживанию уклона свободной поверхности и снижению уровня воды на углубляемом участке.

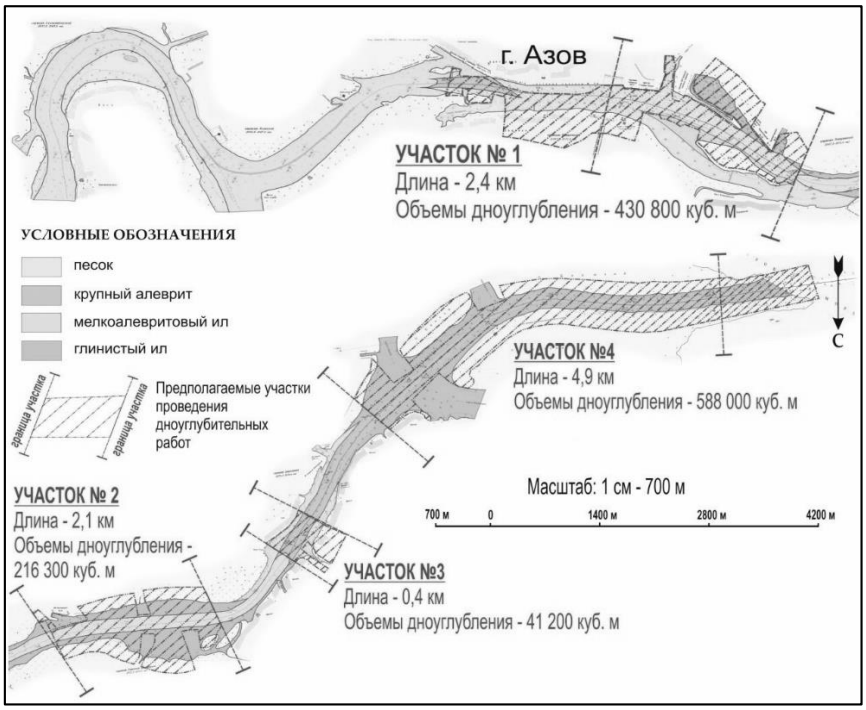


Рисунок 1. Схема речной части АДМК с отмеченными участками предполагаемого дноуглубления [5]

Влияние разрабатываемой дноуглубительной прорези на гидравлику потока во многом зависит от выбора места укладки отвала грунта. Если судоходная прорезь разрабатывается землесосным снарядом и отвал грунта при этом остается в русле реки, то влияние прорези на уровни воды ослабляется.

Таким образом, при дноуглублении в речной части АДМК необходимо проектировать места складирования в русле реки, а также максимальную возможность примыкания этих участков к берегу.

Географически исследуемая территория АДМК расположена в дельте реки Дон. Дельты крупных южных рек являются уникальными в природном и историческом отношении территориями. Они играют важную роль в жизни и культуре человечества. Дельты служат своеобразными естественными воротами на соединении речных и морских водных путей. Не является исключением и дельта Дона [1].

Природоохранная уникальность донской дельты и прилегающей акватории Таганрогского залива состоит в высоком уровне биологического и ландшафтного разнообразия, характеризуется наличием узкоареальных эндемиков, реликтов, редких и исчезающих видов растений, животных и грибов, в том числе включенных в Красную книгу России и охраняемых международными конвенциями и соглашениями.

В зоне деятельности АДМК (в районах планируемого дноуглубления) и на прилегающих землях расположен ряд ООПТ, среди которых ООПТ Ростовской области регионального и местного значения, а также местности и акватории (в том числе охраняемые), ценные в природном отношении – ДЗП, КОТР, зеленая зона города Азова, водоохранные зоны, охотничьи угодья и др.

В процессе возможного углубления и последующей эксплуатации АДМК вероятно возникновение ряда негативных аспектов воздействия как прямого, так и косвенного характера. При этом территория участка «Дельта Дона» с двух сторон прилегает к планируемому для дноуглубительных работ отрезку АДМК, в том числе – зоной особой охраны после изменения границ.

Складирование извлекаемого грунта предполагается осуществлять на четырех участках (рис. 1). Дноуглубление на участках может производиться с использованием землесоса. На каждом участке сформированы свои условия рефулирования грунта. Все четыре участка соприкасаются с различными функциональными зонами природного парка «Донской».

В целом, согласно [5], к основным аспектам воздействия дноуглубления и расширения АДМК на окружающую среду в зоне смешения река-море, выступают воздействия на: гидрологический режим реки; геоморфологическое строение водных объектов, русловые процессы и осадкообразование; геологическую среду и подземные воды; на уровень загрязнения воды, взвеси, донных отложений; воздействие извлекаемого грунта на почвы и земельные ресурсы в прибрежной зоне реки, на водных гидробионтов, растительный покров и животный мир; на атмосферный воздух; воздействие физических факторов; отходов производства и потребления и пр. В практическом отношении, наиболее актуальной является оценка воздействия возможного дноуглубления и расширения АДМК на почвенно-растительный покров (ПРП) и животный мир на конкретных территориях в пределах предполагаемых участков складирования грунта. Кроме того именно эти компоненты природы и являются, собственно, первостепенными объектами особой охраны в пределах ООПТ.

Деградация ПРП в местах складирования грунта может происходить под влиянием механических и химических воздействий. Косвенное воздействие на ПРП может быть вызвано и последствиями самих дноуглубительных работ, приводящих к изменению русловых процесссов, интенсификации движения и увеличению тоннажности судов и пр., создающим условия для возникновения береговой абразии.

В зависимости от выбора мест укладки отвала грунта различается и набор видов механического воздействия на ПРП наземных экосистем. При отвале грунта в приурезовую зону воздействие будет оказываться на прибрежные отмели и, частично, на прилегающую к урезу воды сушу. При складировании грунта на прилегающую к урезу воды сушу возможно повреждение водогрунтовым потоком верхних горизонтов почв и покрывающей его растительности.

Прилегающие к урезу воды участки суши на исследуемой территории представляют собой природно-техногенные комплексы, образованные в результате регулярного намыва грунта за более чем 80-ти летнюю историю. При этом на некоторых участках предполагаемого складирования извлекаемого грунта могут фрагментарно встречаться и естественные природные ландшафты.

Комплексы садовой и декоративной древесно-кустарниковой растительности селитебной зоны населенных пунктов, примыкающие к урезу воды, составляют неотъемлемую часть уникального для региона традиционного культурного ландшафта. Чрезмерное складирование грунта в приурезовую зону может привести к их деградации. Таким образом, при выборе мест для складирования извлекаемого грунта в приурезовой зоне, необходимо проведение дополнительных флористических исследований.

ВЫВОДЫ

К экологическим аспектам прямого воздействия дноуглубительных работ на ООПТ в речной части АДМК (в приурезовой зоне) можно отнести химическое и физическое воздействие на ПРП и животный мир в пределах участков складирования извлекаемого грунта. Косвенного – последствия дноуглубительных работ, приводящие к изменению русловых процессов, интенсификации движения и увеличению тоннажности судов, создающих условия для разрушения берегов.

При отвале водногрунтовой смеси на территориях, отдаленных от уреза воды, могут возникнуть

такие аспекты, как воздействие строительной техники при обустройстве полигонов складирования, водно-ветровой перенос высохших частиц грунта на соседние участки и пр.

Химическое воздействие на почвенный покров также может носить прямой и косвенный характер. Прямое – путем попадания веществ с водногрунтовой смесью на поверхность почв. Косвенное – связано с аэрогенным выпадением загрязняющих веществ в составе высохших фрагментов на соседние участки, с подпиткой загрязненными грунтовыми водами участков почв.

Воздействие на водные биоресурсы в районе проведения дноуглубительных работ будет оказываться за счет отторжения площади трассы судоходного канала и образования зоны повышенной мутности при работе земкараванов по руслу канала и в районе дампинга грунта на подводных отвалах. Ущерб рыбным запасам неизбежен, что косвенно может повлиять на биоразнообразие наземных экосистем в пределах ООПТ.

Список литературы:

1. Арзанов Ю.Г., Белов В.В., Хорошев О.А., Ивлиев П.П., Маркитан Л.В., Стахеев В.В. и др. Флора, фауна и микобиота природного парка «Донской». Под общей редакцией В.В. Белова. – Ростов н/Д: ИИЦ ООО «Наш регион», 2010. – 176 с.

2. Отчет о НИР «Определение возможных способов расширения и углубления Азово-Донского морского канала. Комплексная оценка воздействия на окружающую среду» (Хаванский А.Д., Латун В.В., Хорошев О.А. и др.), 2013, 405 с.

3. Портал Министерства природных ресурсов и экологии Ростовской области (Минприроды РО) [Электронный ресурс] - режим доступа: http://минприродыро.рф , свободный - Яз. рус.

4. Транспортная стратегия Российской Федерации до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 22 ноября 2008 г. № 1734-р).

5. Хаванский А.Д., Латун В.В., Хорошев О.А., Денисов В.И. Оценка воздействия на окружающую среду углубления и расширения судоходных каналов в дельтах рек / Известия вузов. Северо-Кавказский регион: естественные науки. №1 (197), 2018. С.104-111.

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ

ЛАРВИЦИДНАЯ АКТИВНОСТЬ РЯДА ПРОИЗВОДНЫХ 1, 4-ДИКАРБОНОВЫХ КИСЛОТ

Колотова Нина Васильевна,
Канд. хим. наук, доцент
Пермской государственной фармацевтической академии,
г. Пермь
Старкова Алла.Валентиновна.
Канд. мед. наук, доцент
Пермской государственной фармацевтической академии,
г. Пермь

АННОТАЦИЯ.

Изучена ларвицидная активность 14 замещенных амидов и гидразидов 1, 4-дикарбоновых кислот на личинках комаров Chironomidae. В чашку Петри помещали 5 мл 0,1% водного раствора исследуемых соединений и погружали 5 личинок комаров, эффект действия соединений определялся временем наступления смерти. В качестве эталонов использовали имидаклоприд, диазинон и пиримифос. Обнаружено шесть соединений, проявляющих ларвицидную активность.

ANNOTATION.

The larvicidal activity of 14 substituted amides and hydrazides of 1, 4-dicarboxylic acids on the larvae of Chironomidae mosquitoes was studied**.** 5 ml of 0.1% aqueous solution of the studied compounds were placed in a Petri dish and 5 mosquito larvae were immersed, the effect of the compounds was determined by the time of death. Imidacloprid, diazinon and pirimiphos were used as standards. Six compounds exhibiting larvicidal activity were found.

Ключевые слова: амиды, гидразиды 1, 4-дикарбоновых кислот, ларвицидная активность.

Key words: amides, hydrazides of 1, 4-dicarboxylic acids, larvicidal activity.

Ларвицид представляет собой специально разработанный инсектицид, который действует активными веществами на насекомых в период личиночной стадии. Данный метод является более эффективным, чем борьба со взрослыми особями. Ларвицидная обработка широко используется для борьбы с личинками мух, комаров, клещей [3].

Как известно, кровососущие комары представляют опасность для здоровья человека в связи с тем, что являются переносчиками опасных заболеваний. Комары способны переносить возбудителей различных вирусных и паразитарных заболеваний. Таких, как гельминтозы (лимфатический филяриатоз), туляремия, лихорадка Денге, вирусных энцефалитов и в первую очередь малярии, кроме того их укусы часто становятся причиной аллергических реакций и вызывают дискомфорт [4]. В настоящее время имеется набор разнообразных средств, предназначенных для уничтожения этих насекомых, но они обладают высокой токсичностью и не полностью обеспечивают успех в борьбе с вредными членистоногими, в связи с развитием устойчивости к препаратам. Поэтому необходима смена одних ларвицидных средств другими, что обуславливает необходимость поиска новых, более безопасных и эффективных средств [4].

Ранее среди исследованных монозамещенных амидов и гидразидов 1, 4-дикарбоновых кислот были обнаружены соединения с ларвицидным действием [6 - 9], сравнимым с эффектом применяемых инсектицидов, что указывает на перспективность поиска соединений с этим видом активности среди производных данных кислот.

Целью данной работы является продолжение поиска среди монозамещенных амидов и гидразидов 1, 4-дикарбоновых кислот соединений с ларвицидной активностью и анализ зависимости активности соединения от структуры вещества.

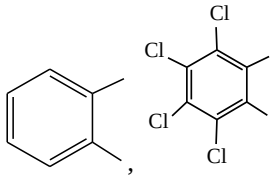
МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектами исследования были водорастворимые монозамещенные амиды и гидразиды янтарной, малеиновой, цитраконовой, фталевой и тетрахлорфталевой кислот, синтезированные на кафедре аналитической химии ПГФА реакцией ацилирования циклическими ангидридами ациламидов и ацилгидразидов кислот в мягких условиях по известным методикам [1, 2], общей формулы:

RCO**X**-**Y**COOH

где

X-Y: -CH=CH-, -CH_2-CH_2-, -CH=C(CH_3)-,



R: ацил-NH-, ацил-CONHNH- (**ацил:** алифатические, ароматические и гетероциклические заместители, табл.) Ларвицидная активность соединений изучалась на личинках комаров Chironomidae (мотыль), которые были приобретены в «Зоомагазине» г. Перми. В чашку Петри помещали 5 мл 0,1% водного раствора исследуемых соединений и по-

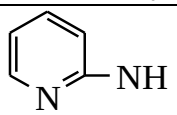
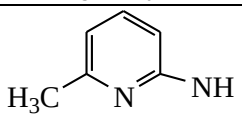
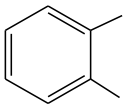
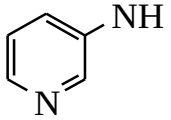
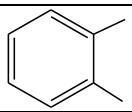
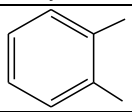
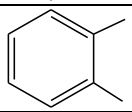
гружали 5 личинок комаров. Эффект действия соединений определялся временем наступления смерти [5]. В качестве эталонов использовали имидаклоприд (танрек), диазинон и пиримифос, широко применяемые в качестве ларвицидных средств. Имидаклоприд – препарат из группы неоникотиноидов, являющийся ядом нервно-паралитического действия, блокирует ионный обмен в синапсах нервных клеток. Диазинон и пиримифос, относятся к группе фосфорорганических соединений. Механизм их действия связан с фосфорилированием фермента ацетилхолинэстеразы, участвующим в процессе проведения нервного возбуждения.

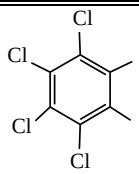
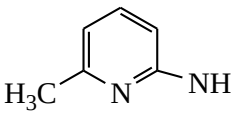
Результаты исследования ларвицидной активности соединений обработаны способом вариационной статистики по методу Фишера-Стьюдента с помощью программы статистической обработки Stat Base [10] и приведены в таблице.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Ларвицидная активность была исследована для десяти монозамещенных амидов (соед. 1, 2, 4-8, 10, 11, 14) и четырех гидразидов (соед. 3, 9, 12, 13) 1, 4-дикарбоновых кислот. Из 14 соединений шесть соединений (4, 5, 7, 8, 9, 13) проявили ларвицидную активность. 4-Ацетилфениламид цитраконовой кислоты (соед. 7) действует аналогично диазинону. Ранее было установлено, что 3-карбокси-4-гидроксифениламид цитраконовой кислоты проявляет активность равную активности диазинона [8], замена в этом соединении остатка цитраконовой кислоты на фрагмент малеиновой кислоты (соед. 5) ослабляет ларвицидный эффект, а замена этого фрагмента на тетрахлорфталевый приводит к потере активности [7]. Трифторацетилгидразид янтарной (соед. 3) и фталевой (соед. 12) кислот по сравнению с аналогичным производным малеиновой кислоты [8] теряют ларвицидное действие. 6-Метил-2-пиридиламид цитраконовой кислоты (соед. 8) обладает невысокой активностью, такие же производные фталевой [7] и тетрахлорфталевой (соед. 14) кислот не оказывают влияния на продолжительность жизни личинок. Из исследованных монозамещенных гидразидов 1, 4-дикарбоновых кислот два соединения 9 и 13 проявили ларвицидный эффект. Активность 2-гидроксибензоилгидразида цитраконовой кислоты (соед. 9 сопоставима с действием имидаклоприда, ларвицидный эффект феноксиацетилгидразида фталевой кислоты (соед. 13) незначителен.

Таблица Ларвицидная активность соединений

n\n	X-Y	R	Продолжительность жизни личинок, мин. (опыт)	Продолжительность жизни личинок, (контроль)
1.	$-CH_2-CH_2-$	$HCOOCH_2NH$	более 200	1 сутки
2.	$-CH_2-CH_2-$	$4-CH_3CONHC_6H_4NH$	более 200	1 сутки
3.	$-CH_2-CH_2-$	$CF_3CONHNH$	более 200	1 сутки
4.	-CH=CH-	$2-CF_3C_6H_4NH$	81,4±5,50	1 сутки
5.	-CH=CH-	$3-COOH-4-OH-C_6H_3NH$	110,0±2,07	1 сутки
6.	-CH=CH-		более 200	1 сутки
7.	$-CH=C(CH_3)-$	$4-CH_3COC_6H_4NH$	15,4±4,72	1 сутки
8.	$-CH=C(CH_3)-$		71,0±5,72	1 сутки
9.	$-CH=C(CH_3)-$	$2-OH-C_6H_4CONHNH$	38,0±0,73	1 сутки
10.			более 200	1 сутки
11.		$4-CH_3OCOC_6H_4NH$	более 200	1 сутки
12.		$CF_3CONHNH$	более 200	1 сутки
13.		$C_6H_5OCH_2CONHNH$	50,0±6,53	1 сутки

14.			более 200	1 сутки
Эталоны		Диазинон	17,0±1,87	1 сутки
		Пиримифос	24,5±1,69	1 сутки
		Имидаклоприд	43,5±3,39	1 сутки

ВЫВОДЫ

1. Среди исследованных соединений 43 % оказывают влияние на продолжительность жизни личинок, из них два соединения проявляют ларвицидную активность сопоставимую с активностью диазинона и имидаклоприда.

2. Установлена зависимость ларвицидной активности исследуемых соединений от природы кислотного фрагмента и структуры заместителя.

3. Полученные результаты исследования свидетельствуют о перспективности поиска среди монозамещенных амидов и гидразидов 1, 4-дикарбоновых кислот соединений с ларвицидным действием.

Список литературы

1. Замещенные амиды и гидразиды дикарбоновых кислот. Сообщение 11*. Синтез и гипертензивная активность ряда пиридиламидов некоторых дикарбоновых кислот / А.В. Долженко, Н.В. Колотова, В.О. Козьминых [и др.] // Хим. фарм. журнал. – 2002. - Т. 36. - №3. – С. 17 - 19.

2. Замещенные амиды и гидразиды дикарбоновых кислот. Сообщение 15*. Синтез и гипогликемическая активность некоторых амидов и ацилгидразидов тетрахлорфталевой кислоты / А.В. Долженко, Н.В. Колотова, В.О. Козьминых [и др.] // Хим. фарм. журнал. - 2003**.** - Т. 37.- № 4. – С. 186 - 188.

3. Ларвицидные средства и технология их производства / Е.С. Елин, П.Е. Ходаков, С.Н. Гагарин [и др.] // Проблемы энтомологии и арахнологии. сб. науч. трудов. –Тюмень.– 1992. – С. 83 - 93.

4. Игнатов И.А., Иванова Е.В. Химические средства борьбы с комарами // Прикладная энтомология. -2010. -Т.1. -№2. – С.52 - 55.

5. Калинин Д.В., Замятина Н.В., Орлова Н.В. Углубленные исследования инсектицидной активности ариламидов альфа-азациклоалканкарбоновых кислот // Вестник ПГФА.- 2012. - № 9. – С. 88 - 89.

6. Колотова Н.В., Старкова А.В. Биологическая активность ароилгидразидов 1, 4-дикарбоновых кислот // Вопросы обеспечения качества лекарственных средств. -2017.- №2 (19).- С. 167 - 170.

7. Колотова Н.В., Старкова А.В. Исследование биологической активности монозамещенных амидов фталевых кислот //Разработка и регистрация лекарственных средств. – 2018. - №1 (22). – С.111 – 113.

8. Инсектицидная активность производных бутендиовых кислот / Б.Я. Сыропятов, Н.В. Колотова, Е.А. Машкина [и др.] // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. – 2015. - № 8. – С. 19-22.

9. Инсектицидная активность производных янтарной и фталевых кислот / Б.Я. Сыропятов, Н.В. Колотова, Ю.А. Голдобина [и др.] // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. - 2014.- № 12.- С. 52-55.

10. Прозоровский В.В. Статистическая обработка результатов фармакологических исследований // Психофармакология и биологическая наркология. -2007. – Т. 7. – Вып. 3-4. – С. 2090 - 2120.

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

КРИСТАЛЛИЗАЦИЯ СТЕКОЛ НА ОСНОВЕ As_2S_3 С УЧАСТИЕМ Tm МЕТОДОМ ДТА.

Ильяслы Теймур Маммад
д.х.н., проф., заведующий кафедры «Общей и неорганической химии
Бакинский государственный университет,
Баку, Азербайджан
Гахраманова Гунель Гаджи
диссертант, кафедра общей и неорганической химии,
Бакинский Государственный Университет,
Баку, Азербайджан
Гаджалы Наджафоглы
доктор химических наук,проф.
Карсский Кавказский Университет, Турция

АННОТАЦИЯ.

Комплекс методами физико-химического анализа исследована кристаллизация по данным ДТА стекол на основе As_2S_3 с участием Tm. Рассмотрены возможности количественной оценки кристаллизационной способности стекол на основе As_2S_3 с добавками Tm. Рассчитаны эффективные энергии активации отвечающие $T_н$ и $T_м$ кристаллизационной способности исследуемых стекол.

ABSTRACT.

By complex methods of physicochemical analysis according to the data of DTA of glasses As_2S_3 based with participation of Tm was studied the crystallization. The possibilities of a quantitative assessment of the crystallization ability of glasses based on As_2S_3 with Tm additives are considered. The effective activation energies corresponding to T_i and T_m of the crystallization ability of the studied glasses are calculated.

Keywords: glass, temperature, crystallization, DTA, activation energy

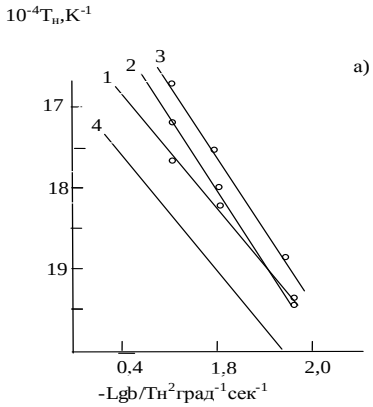
Ключевые слова: стекло, температура, кристаллизация, ДТА, энергия активации

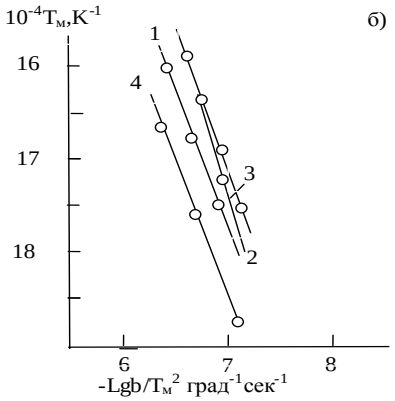
В работах [1-3] предложен способ экспериментального определения энергии активизации расстеклования при температурах начала и максимум экзотермического пика на кривых нагревания, снимаемых с различной скорости. Указанный способ применен для определения энергии активации кристаллизации As_2S_3и стекол на основе этого соединения с участием Tm. Следующего состава $Tm_{0.01}As_{99,99}S_3$, $Tm_{0.03}As_{99,97}S_3$, $Tm_{0.05}As_{99,95}S_3$.

В настоящей работе рассмотрена возможность количественной оценки кристаллизационной способности стекол на основе As_2S_3и добавками Tm по данным ДТА (Дифференциально термического анализа).

Исходные стекла получали вакуумным сплавлением компонентов As марки В-5 сера ОСЧ для анализа при 650 и 900^0С легированный Tm с последующей закалкой на воздухе.

ДТА образцов весом 1 гр. проводили в вакуумированных кварцевых ампулах на пирометре НТР-73 со скоростью нагрева 9 мин. ошибка определения температур термических эффектов $\pm5^0$С.На рисунке (а,б) представлены экспериментальные зависимости для некоторых составов исследованных стекол.





Зависимость Температуры начала (а) и максимума (б) экзотермического пика кристаллизации на кривых ДТА от скорости нагрева.

1- As_2S_3 2- $Tm_{0.01}As_{99,99}S_3$ 3- $Tm_{0.03}As_{99,97}S_3$ 4- $Tm_{0.05}As_{99,95}S_3$

$$1/T_н = C_{i\,н} - \frac{к}{E} \ln в$$

$$1/T_м = C_{i\,м} - \frac{к}{E} \ln (l/T_м^2)$$

Где $T_н$ и $T_м$– абсолютные температуры

Соответственно начало и максимума экзотермического пика на кривых ДТА ; $E_н$ и $E_м$ эффективные энергии активации, отвечающие $T_н$ и $T_м$; величины зависящие от природы изучаемого вещества и условия эксперимента; в-скорость нагревания; к- постоянная Больцмана

Термические данные кристаллизации стекол дифференциально термическим анализом (ДТА) $b=9^0$ град/мин

Состав стекло	$t_н \pm 5^0C$	$T_M \pm 5^0C$	$E_н$ kkal/мол	$E_м$ kkal/мол	$t_н$-t_g	$t_{пл}$-$t_н$	$C \pm 0{,}05^0C$
As_2S_3	298	325	35	23	120	70	0,60
$Tm_{0.01}As_{99,99}S_3$	292	320	32	25	37	80	0,70
$Tm_{0.03}As_{99,97}S_3$	293	323	41	25	120	81	0,69
$Tm_{0.05}As_{99,95}S_3$	299	328	25	20	116	83	0,70

Для оценки кристаллизационной способности стекол по термограммам определили величину интервала $\Delta t = t_н - t_g$ (таблица)где температура стеклования. При одинаковой скорости нагрева склонность стекол к кристаллизации обычно тем ниже чем больше Δt. Однако кристаллизационная способность характеризуется не только температурой начала кристаллизации, но и температурным интервалом, в пределах которого стекло может закристаллизоваться(4,5). Этот интервал связан ограничено с верху температурой плавления. Чем больше интервал $т_{пл}$-$т_н$ чем выше кристаллизационная способность стекла. В месте с тем существенно относительно положения $т_{пл}$ и $т_g$. Так как чем ближе эти температуры, тем круче падает вязкость при $т > т_g$ и тем легче стеклование (6) с учетом результатов ДТА мы провели сравнительную оценку кристаллизационной способности исследуемых стекол по формуле

$$C = (T_{пл} - т_н)/(т_н - T_g)$$

Где $t_{пл}$ и t_g температура плавления и кристаллизация основной фазы (As_2S_3).

Вычисления кристаллизационной способности С зависит от скорости нагрева. Как видно из таблицы содержания в составе стекол Tm повышает кристаллизационной способности As_2S_3. По всей вероятности принуждает преобразование структурные единицы $As_2S_3/2$ на As_2S_4 /2 характерных для стекла и кристалла As_2S_3.

Литература

1. Усвицкий М.Б. ж. неорганические материалы Т.5,стр. 1589.1969
2. Школьников Е.В. сборник химия твердого тела, изд. Ленинградского университета 1965, стр 187
3. Школьников Е.В., Бессонова Э.Ю., Кривенкова Н.П. ж. неорганические материалы, Т.10, стр. 1946, 1974г
4. Образцов А.А., Орлова Г.М. ж. Неорг.материалы Т.7, с. 2166 (1971)
5. Дис. на соискание ученной степени д.х.н. Т.М.Ильяслы Баку 1991, 404 ст.
6. Роусон Г.Неорганические стекло образующее системы М. 1970, с.312

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРОЦЕССА ДЕФИНИЛИРОВАНИЯ ТРИФЕНИЛВИСМУТА

Залитова Марина Владимировна
Старший преподаватель Бугульминский филиал
Казанского национального исследовательского технологического университета,
г. Бугульма, Российская Федерация
Семенова Евгения Алексеевна
Сотрудник филиала Бугульминский филиал
Казанского национального исследовательского технологического университета,
г. Бугульма, Российская Федерация
DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2019.2.60.46-49

SOME ASPECTS OF THE PROCESS OF DEFINIRANE OF TRIPHENYLBISMUTH

Zalitova Marina Vladimirovna
Senior teacher
Bugulminskiy branch of Kazan national research technological University
Semenova Evgeniya Alekseevna
Employee in the branch
Bugulminskiy branch of Kazan national research technological University

АННОТАЦИЯ.

Статья посвящена актуальной проблеме современной химии -получение устойчивых арильных соединений висмута и исследование их каталитических свойств. В современных технологических схемах производства в качестве эффективных реагентов и катализаторов используются металлоорганические соединения (МОС), обладающие селективностью и обеспечивающие высокую скорость и более экономически выгодные условия протекания процессов. В связи с этим одной из актуальных проблем химии р-металлов является получение устойчивых арильных соединений висмута и исследование их каталитических свойств.

ABSTRACT.

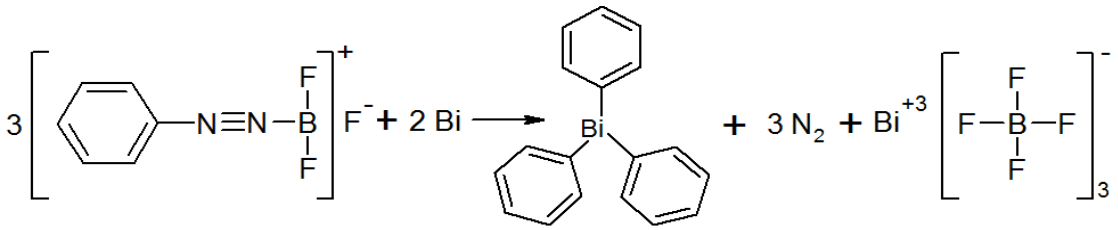
The article is devoted to the actual problem of modern chemistry -obtaining stable aryl compounds of bismuth and the study of their catalytic properties. In modern technological schemes of production as effective reagents and catalysts are used organometallic compounds (MOS), which have selectivity and provide high speed and more cost-effective conditions for the processes. In this regard, one of the urgent problems of the chemistry of p-metals is to obtain stable aryl compounds of bismuth and study their catalytic properties.

Ключевые слова: реагент, катализатор, металлоорганическое соединение, синтез, висмут, катализ.

Keywords: reagent, catalyst, organometallic compound, synthesis, bismuth, catalysis.

В современных технологических схемах производства в качестве эффективных реагентов и катализаторов используются металлоорганические соединения (МОС), обладающие селективностью и обеспечивающие высокую скорость и более экономически выгодные условия протекания процессов. Пополнение списка синтезированных металлоорганических соединений, и изучение их свойств, безусловно, имеет важное значение. В связи с этим одной из актуальных проблем химии р-металлов является получение устойчивых арильных соединений висмута и исследование их каталитических свойств.

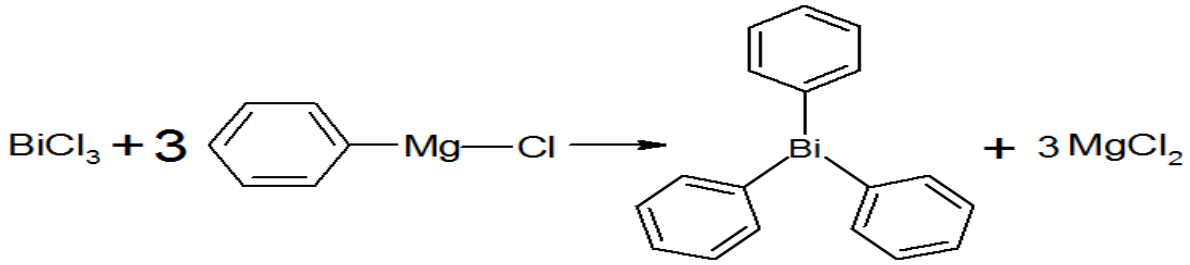
Фенильные соединения висмута проще всего получить по диазометоду Несмеянова. Это метод синтеза висмуторганических соединений разложением двойных солей галоидных производных арилдиазония и фторида бора в присутствии в качестве восстановителя мелко раздробленного висмута.



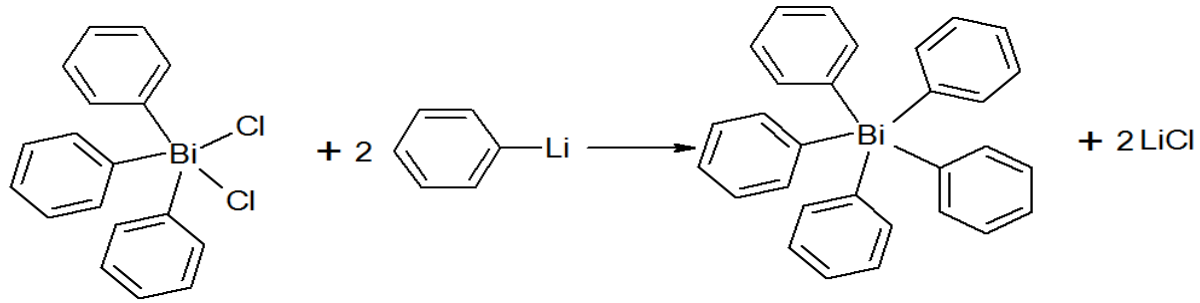
Реакцию проводят при охлаждении в органическом растворителе. В качестве растворителя можно использовать ацетон (максимальный выход 56 % по массе от теоретически возможного), но в эфире (этилацетат) доля выхода реакции больше при более низких температурах (максимальный выход 78 % по массе от теоретически возможного).

В процессе так же идут и конкурирующие реакции галогенирования растворителя и разложения арилдиазониевых солей.

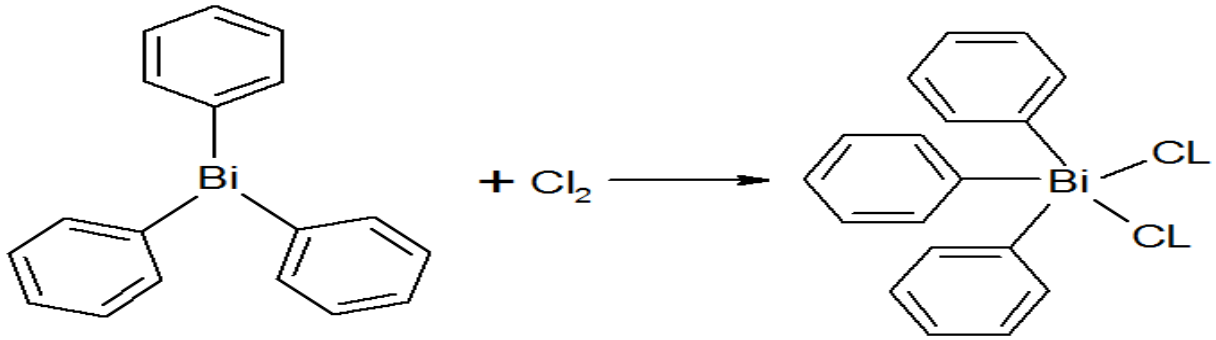
Так же висмуторганические соединения можно получить действием реактива Гриньяра на треххлористый висмут. Этот метод известен с 1904 года и даёт хороший выход в применении к ароматическому ряду, но удобен при получении небольших количеств соединений.



Так же применяются литийорганические соединения, имеющие еще более высокую реакционную способность. Долгое время это был единственный метод получения пентаарильных соединений висмута



Соединения вида Ar_3BiX_2 получают реакцией соответствующего триарилвисмута с галогеном:



Арильные соединения висмута (III, V) избирательно окисляют, а так же эффективно фенилируют различные органические субстраты. При участии висмуторганических соединений были получены многие аналоги природных алкалоидов, производные индола (серотонин, грамин, резерпин, бруцин), терпеноиды (гингколиды) , антибиотики (макролиды), антикоагулянты (4-гидроксикумарин). К сожалению, в современном органическом синтезе используется лишь небольшое число самых распространенных висмуторганических катализаторов: трифенилвисмут, пентафенилвисмут, тозилат и трифторацетат тетрафенилвисмута, дихлоротрифенилвисмут. Это объясняется, видимо, тем, что круг синтезированных устойчивых висмуторганических соединений очень узок. Так же отсутствуют подробно описанные методы синтеза данных соединений. Очевидно, что синтез новых органических соединений висмута и изучение их свойств обогатит опыт каталитического синтеза самых разнообразных соединений.

За последнее время были обнаружены и исследованы такие свойства органических производных висмута как комплексов как сверхпроводимость и полупроводимость, а так же явление сегнетоэлектричества в кристаллах висмутсодержащих комплексов. Разработка методов синтеза подобных соединений с точно известным строением ионов, однозначно, даст возможность расширить круг исследовательских направлений в этих областях науки.

Висмутсодержащие комплексы так же представляют интерес и для фундаментальной науки. Особенности строения и свойств данных соединений представляют большой интерес для исследований в области теории химической связи и катализа.

В последние годы развивается новое направление химии висмутсодержащих комплексов - синтез висмутсодержащих органических веществ с помощью реакций, влияющих на состав и свойства лигандов с последующим их использованием в разных областях синтеза в качестве катализаторов. Развитие данного направления ставит перед современной наукой следующие задачи:

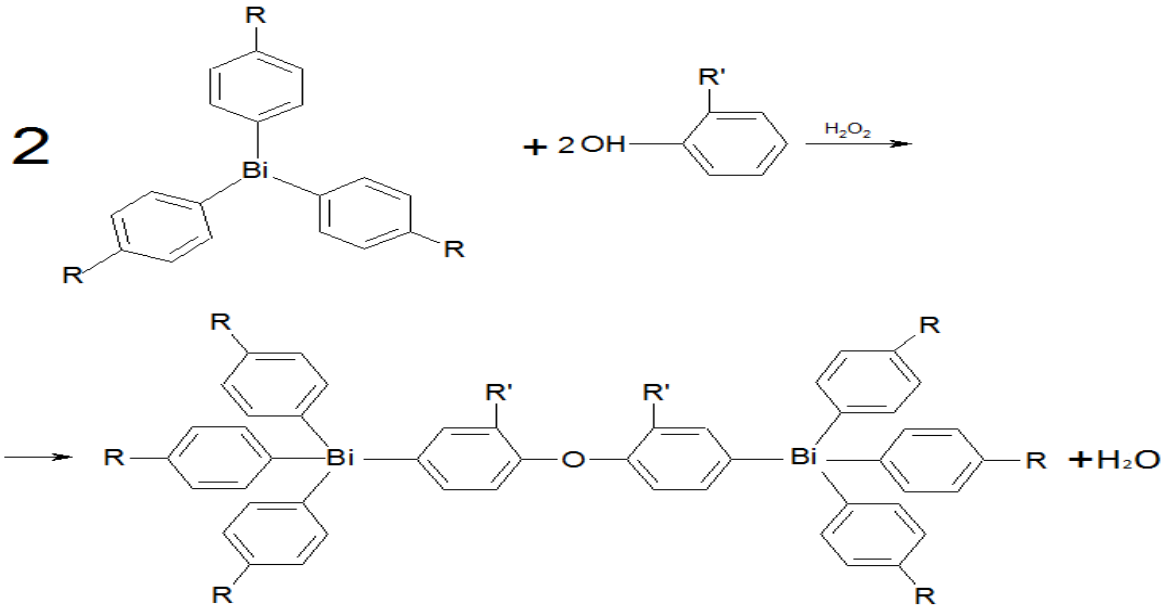
– Разработка эффективных методов получения висмуторганических соединений;

– Подбор методов анализа, устанавливающего и подтверждающего состав и строение синтезированных соединений;

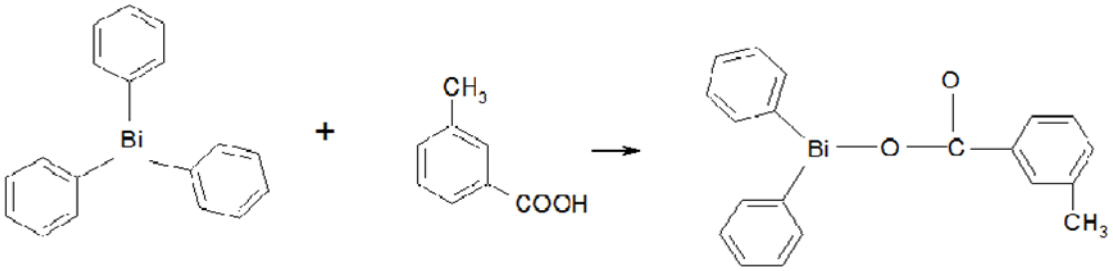
– Изучение фенилирующей эффективности соединений пятивалентного висмута в реакциях с элементоорганическими и неорганическими субстратами.

В последние годы были разработаны новые методы получения соединений висмута с применением реакций переориентации лигандов на основе пентафенилвисмута и висмутсодержащих органических веществ с общей формулой Ph_3BiR_2 (где R это ReO_4, OAr, $OSO_2C_XH_Y$, Hal), так же были разработаны новые способы получения производных висмута общей формулы Ph_4BiR. Эти методы лежат в основе современного востребованного направления в экспериментальном синтезе арильных соединений сурьмы, мышьяка и висмута. Так же найдены современные способы фенилирования соединений трехвалентного висмута с помощью пентафенилвисмута и пентафенилсурьмы; одновременного окисления и фенилирования соединениями с общей формулы Ph_3BiX_2 (где X это Br, NO_3, и некоторые другие) трифенилсурьмы и трифенилмышьяка с образованием производных сурьмы.

Доказано, что взаимодействие триарилвисмута с фенольными соединениями в присутствии пероксида водорода при мольном соотношении реагентов (1:1) протекает с образованием соединений висмута общей формулы $(Ar_3BiX)_2O$.



При взаимодействии трифенилвисмута с замещенными толуиловых кислот и бензойных кислот а так же с хлор- и бромуксусной кислотами протекающие в равных эквивалентных соотношениях приводят преимущественно к выделению веществ состава Ph_2BiX.



Так же могут заместиться все три фенильных радикала, это зависит от мольного соотношения исходных реагентов (1:1, 1:2 или 1:3), природы растворителя, температуры. По данным последних лет висмутсодержащие карбоксилаты являются димерами или олигомерами, где атомы висмута высококоординированы.

Таблица 1Выход продуктов в реакции трифенилвисмута с толуиловой кислотой в разных условиях.

№	Соединение	Условия	Выход
1	$Ph_2BiOC(O)C_6H_4(CH_3\text{-}3)$	1:1, растворитель – толуол, 45^0C, 20 мин	72%
2	$PhBi(OC(O)C_6H_4(CH_3\text{-}3))_2$	1:2, растворитель – толуол, 45^0C, 30 мин	38%
3	$PhBi(OC(O)C_6H_4(CH_3\text{-}3))_2$	1:1, растворитель – гексан, 18^0C, 7 мин	89%
4	$PhBi(OC(O)C_6H_4(CH_3\text{-}3))_2$	1:1, растворитель – гексан, 18^0C, 30 мин	29%
5	$Bi(OC(O)C_6H_4(CH_3\text{-}3))_3$	1:2, 1:3, растворитель – гексан, 18^0C, 30 мин	Образуется гель, выделить невозможно
6	$PhBi(OC(O)C_6H_4(CH_3\text{-}3))_2$	1:1, растворитель – ацетон, 18^0C, 8 мин	60%
7	$PhBi(OC(O)C_6H_4(CH_3\text{-}3))_2$	1:1, растворитель – ацетон, 18^0C, 30 мин	Более 99%
8	$Ph_2BiOC(O)C_6H_4(CH_3\text{-}3)$	1:1, растворитель – ацетон, 18^0C, 8 мин	34%

В реакции трифенилвисмута с хлоруксусной и бромуксусной кислотами участвует кислород, в результате образуются комлексы дикарбоксилатов фенилвисмута. В зависимости от растворителя и режима

Таблица 2 Выход продуктов в реакции трифенилвисмута с бромуксусной и хлоруксусной кислотами кислотой в разных условиях.

№	Соединение	Условия	Выход
1	$PhBi(OC(O)CH_3Cl)_2$	1:1, растворитель – толуол, 20^0C, 10 мин	62%
2	$PhBi(OC(O)CH_3Cl)_2$	1:2, растворитель – толуол, 20^0C, 10 мин	56%
3	$PhBi(OC(O)CH_3Cl)_2$	1:1, растворитель – толуол, 40^0C, 10 мин	24%
4	$PhBi(OC(O)CH_3Cl)_2$	1:2, растворитель – толуол, 40^0C, 10 мин	19%
5	$Bi(OC(O)CH_3Cl)_3$	1:1, растворитель – толуол, 20^0C, 10 мин	29%
6	$Bi(OC(O)CH_3Cl)_3$	1:2, растворитель – толуол, 40^0C, 10 мин	38%
7	$Bi(OC(O)CH_3Cl)_3$	1:1, растворитель – толуол, 40^0C, 10 мин	76%

Таким образом взаимодействие трифенилвисмута с карбоновыми кислотами и их производными в зависимости от соотношения исходных веществ, температуры, состава кислоты и растворителя протекает с образованием трикарбоксилатов висмута а так же дикарбоксилатов фенилвисмута. Если в качестве растворителя применить толуол, в зависимости от мольного соотношения реагентов и условий проведения реакции, возможно образование дикарбоксилата фенилвисмута и трикарбоксилата висмута в разных процентных содержаниях.

Список литературы:

1. Разуваев Г.А., Осанова Н.А., Шарутин В.В. Исследование реакций пентафенилвисмута II Докл. АН СССР,-1975.- Т. 225, № 3.- С. 581-582.

2. Шарутин В.В., Шарутина О.К., Павлушкина И.И., Егорова И.В., Пакусина А.П., Криволапов Д.Б., Губайдуллин А.Т., Литвинов И.А. Взаимодействие бис (аренсульфонатов) трифенилвисмута с три-феншстибином II Журн. общ. химии.- 2001.- Т. 71, вып. 1.- С. 87-90.

3. Павлушкина И.И. Арильные кислородсодержащие соединения висмута. Синтез, строение и некоторые реащни // Дисс. канд. хим. наук.-Иркутск.- 2002.- 116 с.

4. Додонов В. А., Гущин А.В., Брилкина Т.Г. Синтез и некоторые реакциидиацилатов трифенилвисмута И Журн. общ. химии.- 1985.- Т. 55, вып. 1.-С. 73-80.

5. Додонов В.А., Гущин А.В., Гришин Д.Ф., Брилкина Т.Г. Реакции диалкоксидов трифенилвисмута // Журн. общ. химии.- 1984.- Т. 54, вып. 1.- С. 100-103.

6. Троянов С.И., Писаревский А.П. Кристаллическая структура Bi(02CCH3)3 II Коорд. химия.- 1991.- Т. 17, № 7.- С. 909-913.

ИССЛЕДОВАНИЕ РАСТВОРИМОСТИ СЕРНИСТОГО АНГИДРИДА В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ НАТРИЕВЫХ СОЛЕЙ ФОСФОРНОЙ КИСЛОТЫ

Киргизбекова Алтынай Маратовна,
магистр ТарГУ им. М.Х.Дулати, г.Тараз
Шолақ Әбдуғали,
к.т.н.,профессор кафедры «Химия и химическая технолоия», ТарГУ им. М.Х.Дулати, г.Тараз

АННОТАЦИЯ.

Приведены результаты исследования по очистке отходящих газов от сернистого ангидрида растворами фосфата аммония. Определены рациональный состав раствора, температурный режим, условии кристаллизации сульфата аммония и приведены технологические схемы очистки с утилизации побочных продуктов.

ABSTRACT.

The results of investigation of purification on of waste gases from SO_2 by solutions of ammonium phosphate. The optimal composition of the solution have been stated, the temperature regime of the process, the conditions of crystallization of ammonium phosphate and technological scheme of purification with utilization of waste products have been represented.

Ключевые слова: сернистый ангидрид, абсорбция, кристаллизация, фосфат аммония

Keywords: sulfurous anhydride, absorption, crystallization, ammonium phosphate

Абсорбция сернистого ангидрид растворами моно-динатрийфосфата наиболее полно изучена Авербухом и Стрежневым [1],которые определили парциальные упругости SO_2 и H_2O над растворами системы Na_2HPO_4 - NaH_2PO_4 - SO_2 - H_2O в интервале температур 30 – 90^0C и концентрацией PO_4^{3-} от 1 до 10,8 моль на 100моль H_2O при различных концентрациях SO_2. Авторы пришли к выводу, что сравнительно высокая поглотительная способность фосфатных растворов не может быть использована вследствие большого расхода пара на регенерацию отработанных абсорбентов, хотя, сравнивая эффективную емкость фосфатных растворов с соответствующими данными для различных классов абсорбентов. Несмотря на некоторые технологические выкладки, исследования Авербуха и Стрежнева в целом носил физико – химический характер. В частности, применявшийся ими способ насыщения растворов 100% сернистым ангидридом с последующей обдувкой его азотом не учитывал изменения растворимости фосфорных солей при снижении содержания SO_2 до реальных величин (0,2 – 1,0 %), а объем данных создания замкнутого технологического цикла, оказался недостаточным.

В настоящей работе, изменив методику экспериментов, провели два цикла целенаправленных исследований системы. Один из этих циклов был направлен на выбор рационального состава раствора и другой имел целью максимально полное изучение раствора выбранного состава.

Для изучения равновесия в системе газ – жидкость наиболее часто используют динамический метод. Он известен в двух модификациях: в одной определяют равновесные парциальные давления газов и паров над раствором постоянного состава, вдругом – равновесный состав раствора при постоянном составе газовой фазы. В работе [2] использована первая модификация. По нашему мнению, для систем, в которых протекает сильное химическое взаимодействие, применение ее не совсем оправдано. Вид функции y = y(x), где y – парциальное давление, а x – состав, здесь таково, что наибольшим приращениям (изменения погрешностям) Δx, соответствуют большие приращения (изменения, погрешности) Δy . Даже если оставить в стороне вопросы точности, то и в этом случае метод остается неудобным, так как сильное изменение состава газовой фазы, происходящее при небольших изменениях состава раствора, быстро «выводит» экспериментатора из технологически наиболее интересной области, границы которой обусловлены содержанием загрязняющей примеси именно в газовой фазе.

По этим принципом выбрали вторую модификацию динамического метода, в которой независимой переменной был состав газовой фазы, а функцией – состав раствора. Этот метод имеет собственные недостатки, важнейшими из которых являются трудности в составлении газовой смеси желаемого состава (частности нормировка содержания паров воды), но четкая привязанность результатов к желаемому составу газов, очистка которых и составляет основной объект исследований, как кажется, их искупает.Итак, равновесие в системе Na_2HPO_4 - NaH_2PO_4 - SO_2 - H_2O изучали по второй модификации динамического метода на проточной установке, схема которой представлена на рис. 1.

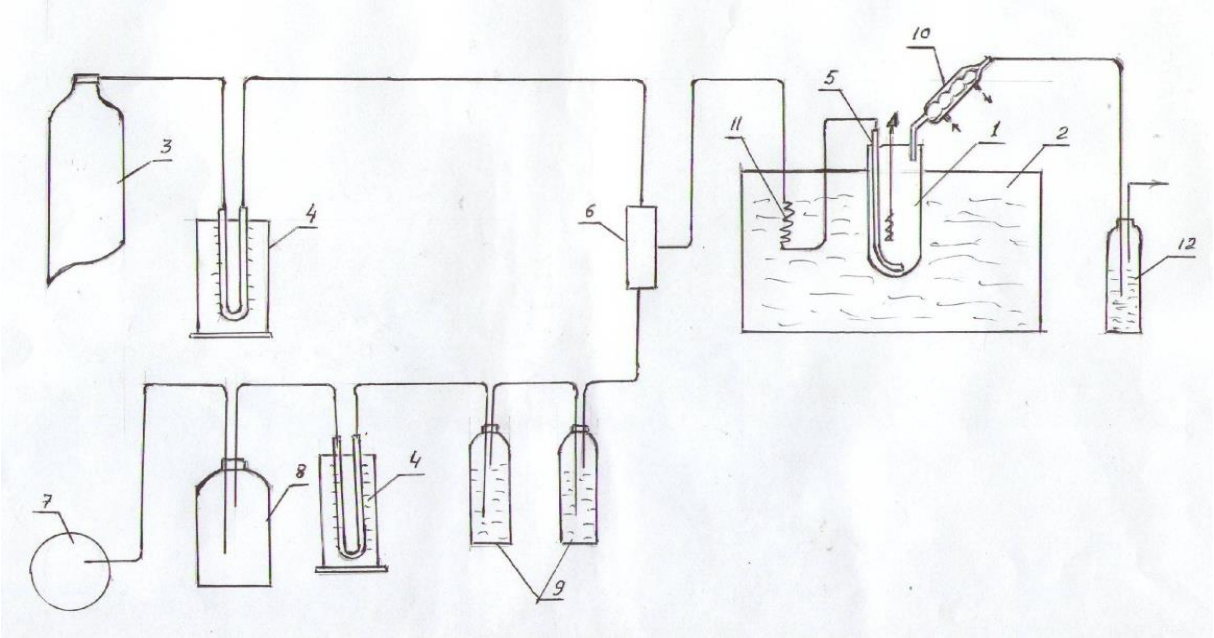


Рис. 1. Схема установки для исследования растворимости SO_2 в растворах фосфата натрия. 1-реактор, 2-термостат, 3-баллон с SO_2, 4-ротаметр, 5-барбатер, 6-смеситель, 7-воздухадувка, 8-буферная емкость, 9-насытитель, 10-обратный холодильник, 11-змеевик, 12-поглотительная склянка.

Опыты проводили следующим образом: сернистый ангидрид из баллона через ротаметр (4) служащий для измерений количества газа, вводили в смеситель (6), в который для разбавления SO_2 до нужной концентрации воздуходувкой (7) нагнетали воздух. Перед поступлением в смеситель воздух предварительно проходил через ротаметр (4), буферную емкость (8), а также насытитель (9) с дистиллированной водой, предназначенной для сохранения баланса воды в жидкой фазе. Расчеты показали, что при наличии обратного холодильника (10) количество воды, выносимой из реактора за 4-6 часовой опыт, несущественно отличалось от количества воды поступившей в реактор. Перед вводом в реактор газовую смесь с помощью змеевика (11) нагревали до температуры опыта. Реактор (1) представлял собой цилиндрически круглодонный сосуд, снабженный барботером (в опытах при температуре выше 80^0С барботаж не применяли: с целью сокращения уноса влаги, газовую смесь в них пропускали над поверхностью раствора) обратным холодильником и винтовой мешалкой, соединенный с моторчиком. В реакторе поддерживали с помощью ультратермостата постоянную температуру с точностью $\pm 1^0$. отработанный газ пропускали через обратный холодильник (10) и поглотительную с склянку (12), заполненную щелочью, и выбрасывали в атмосферу количество поглощенного SO_2 определяли по известной методике: с помощью титрования избытка иода титрованным раствором гипосульфита. Растворы моно- и динатрийфосфата и их смесей готовили растворением в дистиллированной воде солей марки «4». Содержание моно- и динатрийфосфата определяли по разработанной ЛенНИИГипроХИМОМ методике определения этих веществ при их совместном присутствии. Согласно этой методике, динатрийфосфат титруют соляной кислотой в присутствии индикатора бромкрезолового зеленого до pH=4,6, а мононатрийфосфат титруют гидроокисью натрия до перехода его в Na_2HPO_4 по тимолфталейну.

В рассмотренной методике проведения эксперимента наиболее слабым звеном казалось использование воздуха в качестве газоразбавителя, так как известно,что в жидкой фазе сернистый ангидрид достаточно быстро окисляется в сульфат ион. Поэтому были проведены специальные опыты, в которых сопоставили равновесную растворимость SO_2 малоконцентрированными растворами фосфорных солей (20г/л Na_2HPO_4 и NaH_2PO_4) из азота и воздуха (без кислородная среда).Результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1. Сопоставление опытов по абсорбции SO_2 в кислородной и без кислородной средах.

Состав раствора г/л	Количество кислорода в газе об. %	Абсорбировано г/л
20	20,8	12,6
40	20,8	22,4
20	0,5	12,5
40	0,5	22,5

Из данных следует, что окисления сульфит – иона в сульфат в данной системе идет со столь незначительной скоростью, что использование кислородной среды является вполне доступным. Так как фосфатный способ очистки газовой SO_2 относится к разновидности содовых методов, то, по аналогии с содовыми процессами, поглощение сернистого

ангидрида солями ортофосфорной кислоты можно записать реакциями:

$$2Na_2HPO_4 + SO_2 + H_2O = 2NaH_2PO_4 + Na_2SO_3$$
$$Na_2SO_3 + SO_2 + H_2O = 2NaHSO_3$$

При выборе состава поглотительного раствора, что необходимо при создании замкнутого технического цикла очистки бедных газов от SO_2, вначале изучали абсорбционную способность растворов чистых солей моно- и динатрийфосфата. Емкость мононатрийфосфата определили при двух концентрациях этой соли в водном растворе: 40 и 310 г/л. Она сответственно составляла 12,7 и 21,5 г/л SO_2, то есть была очень невелика и, кроме того, слабо зависела от концентрации соли в растворе. Однако она примерно в 6-7 раз превышала поглотительную способность воды [3]. Это обстоятельство, как кажется, свидетельствует о протекании химической реакции между мононатрийфосфатом и сернистым ангидридом по реакции :

$$H_2PO_4^- + H_2SO_3 = HSO_3^- + H_3PO_4$$

О возможности протекания этой реакции свидетельствуют значения первых констант диссоциации фосфорной кислоты (K_{25}=0,752 · 10^{-2}) и сернистой кислоты (K_{25}=1,3 · 10^{-2}). Емкость чистых растворов динатрийфосфата, напротив, оказалась очень чувствительной к изменению концентрации соли. Добавление мононатрийфосфатанаоднозначно влияет на поглотительную способность растворов. При относительно низких концентрациях растворов. При относительно низких концентрациях Na_2HPO_4 добавление монозамещенной соли увеличивает растворимость сернистого ангидрида. Введение мононатрийфосфата почти не оказывает влияние на поглотительную способность растворов, если концентрация динатрийфосфата в них превышает 120 г/л.

На основании полученных результатов можно сделать вывод о том ,что введение в раствор динатрийфосфата монозамещенной соли увеличивает растворимость сернистого ангидрида.

Литература

1. Гладкий А.В. Абсорбционные методы очистки газов от двуокиси серы. Обзорная информация. Промышленная и санитарная очистка газов. Серия хим. – 14. М. 1988, с. 67.
2. Розенкоп З.П. Извлечение двуокиси серы из газов, М. Госхимиздат, 1972, с. 191.
3. Кузнецов Д.А. Изучение равновесной упругости SO_2 над водой и водными растворами серной кислоты, Ж.Х.П. 18, № 22, 1991.
4. Коуль А.П., Ризенфельд Очистка газа, Изд. «Недра», М. 1968.

МОЖНО ЛИ ПОЛУЧИТЬ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЦЕЛЛЮЛОЗНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ИЗ БУМАЖНОЙ МАКУЛАТУРЫ?

Михаилиди Александра Михайловна [1],
Маркин Вадим Иванович,[2]
Котельникова Нина Ефимовна [3]
[1]доцент, к.х.н.,
Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, Санкт-Петербург;
[2] доцент, к.х.н.,
Алтайский государственный университет, Барнаул;
[3]доцент, д.х.н., вед.н.с.,
Институт высокомолекулярных соединений Российской академии наук, Санкт-Петербург
DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2019.2.60.52-58

АННОТАЦИЯ.

Получены образцы порошковых целлюлоз (ПЦ) высокой степени химической «чистоты» из макулатурной массы (ММ) газетной бумаги и картона. Переработку макулатуры осуществляли путем предварительной термообработки щелочным раствором, отбелки и кислотного гидролиза в азотной кислоте. Структура полученных после гидролиза ПЦ соответствовала структуре целлюлозы I. Показана возможность использования ПЦ в качестве эффективных адсорбентов.

ABSTRACT.

Powder celluloses of a high-grade purity were isolated from two sorts of wastes, newsprint paper and cardboard, through recycling included a thermal defibration, an alkali treatment and bleaching followed by an acid hydrolysis. The powder celluloses had the structure of cellulose I and could be used as adsorbents.

Ключевые слова: макулатура, газетная бумага, картон, кислотный гидролиз, целлюлозные волокна
Keywords: paper wastes, newsprint paper, cardboard, acis hydrolysis, powder cellulose

Высококачественные материалы на основе целлюлозных волокон широко востребованы в различных отраслях промышленности и медицине. Источником этих волокон является возобновляемое природное сырье (древесина, хлопок и другие растительные ресурсы). Однако их производство сопряжено с использованием дорогостоящего оборудования, затратами водных ресурсов и приводит к

загрязнению окружающей среды. Выделение порошковых целлюлоз из целлюлозных волокон осуществляется путем механической дезинтеграции волокон с последующим кислотным гидролизом [6]. В последние годы для получения ПЦ [2] развивается новое направление с использованием альтернативных источников, включая отходы сельского хозяйства и бумажного производства.

Переработка отходов бумаги и картона в материалы, представляющие практический интерес, является важной проблемой в современном обществе. Объем бумажных отходов во всем мире даже после введения электронного документооборота и появления электронных книг продолжает увеличиваться. В России постепенно восстанавливается система сбора макулатуры для переработки, что позволяет увеличить ассортимент бумажной продукции. Кроме переработки макулатуры в бумажную продукцию, проводятся исследования получения конкурентных волокнистых продуктов [8]. Так, в работе [1] описано использование отходов бумажного шлама для получения нанофибриллярной целлюлозы (НЦ). Однако, использование макулатуры для получения ПЦ и НЦ требует многоступенчатой обработки макулатурной массы, что является трудоемким, энергетически и экономически затратным, а выходы продуктов в большинстве случаев невысоки. Поэтому поиск альтернативных простых и экономически эффективных путей переработки отходов бумажного производства с получением продуктов, которые можно использовать как функциональные материалы, является актуальной задачей.

Конкретной целью данного исследования является получение волокнистых порошковых целлюлоз из макулатурной массы отходов газетной бумаги и картона, их характеристика, а также изучение их сорбционных свойств с целью функционализации.

Экспериментальная часть

Для получения ПЦ использовали ММ газетной бумаги (Б) и многоцветно окрашенного упаковочного картона (К) двух марок: МС-8В/2 и МС-13В (классификация ГОСТ 10700-97).

Первым этапом переработки макулатуры являлась предварительная обработка исходных образцов, вторым – кислотный гидролиз предобработанных образцов. Исследование предусматривало анализ продуктов, выделяемых на каждой стадии, в том числе, их физико-химических свойств. В общем виде план исследования представлен на рис. 1.

Разволокнение измельченных до размеров ~7x7 мм (Б) и ~2x2 мм (К) образцов после выдерживания в дистиллированной воде (1 сут.) проводили при температуре 90-100°С. Полученную волокнистую суспензию мацерировали водным раствором NaOH (концентрация от 0.03 до 1.00 М) в течение 2 ч при t = 90-100°С при постоянном перемешивании, после чего промывали водой до нейтральной pH. Отбеливание проводили троекратно при обработке водным раствором H_2O_2, (концентрация от 0.8 до 2.6 М) в течение 20 мин при t = 25°С и промывали водой для удаления H_2O_2. Из полученной массы на сетке отливали бумажные листы, которые сушили при комнатной температуре [9].

Кислотный гидролиз проводили в течение 2 ч в 1.5 и 3.0 М растворах HNO_3 при гидромодуле 1:30 и температуре 90-100 °С. Затем суспензию образцов отфильтровывали и последовательно промывали на фильтре Шотта до нейтрального pH водой и этиловым спиртом, после чего сушили на воздухе.

В исходных и обработанных образцах определяли содержание лигнина (по методу Комарова), целлюлозы (по методу Кюршнера), зольность и степень полимеризации (по вязкости в кадоксене) [13].

Рисунок 1. Схематический процесс выделения порошковых целлюлоз из ММ

Визуальный анализ образцов проводили при увеличение 80x с помощью стереоскопического микроскопа МСП-1 (АО «ЛОМО», Россия). Исследовали не менее 50 волокон каждого вида.

Возможность использования порошковых образцов исследовали по их сорбционной способности по отношению к красителю метиленовому голубому (МГ) [5]. Для определения концентрации МГ в растворе строили калибровочный график зависимости оптической плотности от концентрации

МГ. Максимальную адсорбционную способность A_{max}, мг·г$^{-1}$ вычисляли как разницу концентрации МГ до адсорбции и после достижения равновесия по уравнению [4]:

$$A_{max} = (c_0 - c_{eq})\cdot V/m_s$$

где c_0 и c_{eq} – концентрации растворов МГ, исходного и после достижения равновесия соответственно, мг·л$^{-1}$, V – объем раствора МГ, использованного для адсорбции, л, m_s – масса образца, г.

Кажущиеся константы скорости (K_c) адсорбции были рассчитаны по уравнению реакции псевдопервого порядка, исходя из значений сорбционной способности.

Удельную поверхность образцов (S, м^2·г$^{-1}$) вычисляли по уравнению [4]:

$$S = \frac{x_m}{M} A_m \cdot N \cdot 10^{-20}$$

x_m – емкость мономолекулярного слоя в граммах адсорбированного вещества (красителя МГ), приходящихся на грамм сорбента, г·г$^{-1}$; M – молекулярная масса МГ, 373.9 г·моль$^{-1}$; A_m – средняя площадь, занимаемая молекулой сорбента в мономолекулярном слое, для МГ она составляет 197.2 Å^2 [3]; N – число Авогадро, $6.02\cdot10^{23}$ моль$^{-1}$; 10^{-20} – коэффициент пересчета.

Кристаллическую структуру порошковых образцов определяли с помощью широкоуглового рентгеновского рассеяния (ШРР) на дифрактометре с применением монохроматизированного CuK_α излучения (λ=1.541 Å).

Элементный состав образцов анализировали с помощью энергодисперсионного микрорентгеноспектрального анализа (ЭДСА). Использовали систему INCA Energy с детектором X-Max 80 (JEOL, Germany), интегрированным в сканирующий электронный микроскоп SUPRA 55VP (ZEISS, Germany).

Применяли реактивы классификации ч или чда: натрия гидроксид NaOH, перекись водорода H_2O_2 и азотная кислота HNO_3, концентрация 56% (ЗАО ЛенРеактив, Россия и ОАО Реактив, Россия соответственно).

Обсуждение результатов

Предварительная обработка ММ бумаги и картона и гидролиз предобработанных образцов

В результате предварительных обработок ММ бумаги и картона были получены образцы полупродуктов (ПП), которые имели цвет от белого до светло-желтого с вкраплениями печатной краски. Выход образцов после каждой стадии предварительной обработки представлен в таблице 1.

Таблица 1. Выход продуктов на стадиях предварительной обработки ММ и гидролиза

Образец ММ	Выход продуктов, масс. %					
	Разволокнение		Мацерация NaOH (1.0 M)	Отбеливание H_2O_2 (2.6 M)	После гидролиза HNO_3 (1.5 M)	
	T=25°C	T=90°C			1*	2*
Бумага	99.4	98.6	86.1	86.8	62.9	46.7
Картон	99.0	97.8	92.0	83.5	64.3	48.9

**выход при гидролизе предобработанных образцов (1) и рассчитанный от исходной навески ММ (2)*

В результате каждой стадии предварительной обработки выход продуктов уменьшался. После проведения всех стадий предобработки уменьшение массы исходных образцов ММ бумаги и картона составляло 13.2 масс. % и 16.5 масс. % соответственно.

При кислотном гидролизе предобработанных образцов в растворах 1.5 M и 3.0 M HNO_3 было показано, что эффективность гидролиза существенно выше при использовании 3.0 M раствора. Гидролиз приводил к получению порошковых образцов, цвет которых (от светло-желтого до светло-зеленого) зависел от вида ММ и времени гидролиза. Выход порошковых образцов после гидролиза ММ бумаги и картона составлял 46.7 масс.% и 48.9 масс. % соответственно.

В таблице 2 представлены свойства исходных образцов ММ. Отметим большую разницу в зольности между бумагой и картоном (более, чем в 10 раз). Поскольку зольность характеризует количество минеральных веществ в образце и косвенно – количество наполнителя, это свидетельствует о высоком содержании в картоне минеральных добавок и красителей. Полученные результаты хорошо согласуются с данными элементного анализа (Таблица 5).

Таблица 2. Свойства ММ газетной бумаги и картона, ПП и ПЦ

ММ	Основные показатели, содержание,%				ПЦ
	Исходный образец		ПП		СП
	Зольность	Лигнин	Лигнин	Целлюлоза	
Бумага	0,62	3,2	2,9	71,6	240
Картон	10,51	3,1	3,0	77.6	250

Исходные образцы ММ бумаги и картона содержали небольшое количество лигнина (3.2 и 3.1 масс. % соответственно). После обработки ММ щелочью и отбелки H_2O_2 оно изменилось незначительно (табл. 2), что, по-видимому, связано с недостаточной эффективностью предварительных обработок. Тем не менее, содержание целлюлозы в ПП было высоким и составляло 71,6 и 77,6 масс.% соответственно.

При кислотном гидролизе ПП в растворе азотной кислоте, сопровождаемом окислительной деструкцией целлюлозных цепей, происходила деполимеризация, в результате чего значения СП полученных порошковых образцов составляли 240 и 250. Высокое содержание целлюлозы, порошкообразная морфология и низкая СП свидетельствовали о том, что в результате предварительных обработок и гидролиза получены порошковые целлюлозы, содержащие небольшие количества лигнина.

Анализ исходных, предварительно обработанных и порошковых образцов с помощью стереоскопической микроскопии

Предобработка бумажной массы приводила к разрыхлению поверхности структуры волокон, к появлению разветвлений, состоящих из более мелких и тонких волокон. Поверхность ММ картона менее разрыхленная, поскольку плотность картона существенно выше, чем бумажной массы.

На рис. 2 представлены гистограммы распределения поперечных размеров (ширины) волокон ММ бумаги и картона после щелочной обработки и после гидролиза, в таблице 3 – поперечные размеры волокон и их количество.

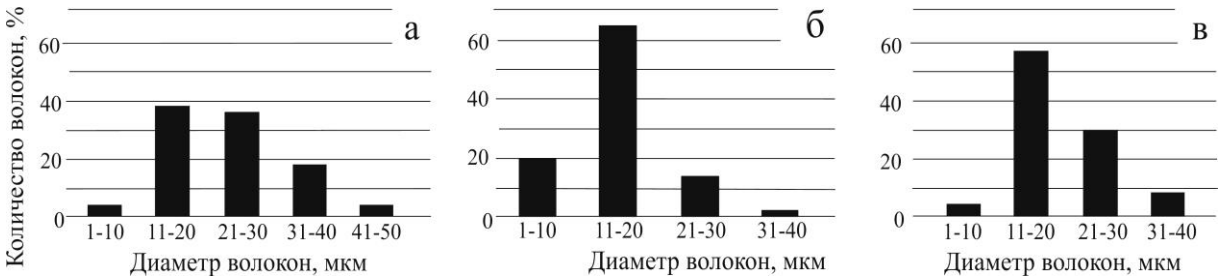


Рисунок 2. Гистограммы распределения поперечных размеров волокон ММ бумаги (а) и картона (б) после щелочной обработки и волокон ММ бумаги после гидролиза (в).

Таблица 3. Поперечные размеры волокон ММ бумаги и картона и их количество после щелочной обработки (1) и гидролиза (2)

Ширина волокон, мкм	Количество волокон ММ, %			
	бумаги		картона	
	1	2	1	2
1-10	4	5	20	16
11-20	38	58	64	68
21-30	36	30	14	15
31-40	18	8	2	1

Результаты анализа количества и размеров волокон показали:

1. распределение поперечных размеров волокон ММ бумаги после щелочной обработки было более широким, чем волокон ММ картона;
2. разрыхление волокон ММ бумаги проходило в большей степени, чем волокон картона; распределение волокон после гидролиза ММ бумаги было более равномерным, чем после предобработки, а размеры 88 % волокон находились в диапазоне от 11 до 30 мкм;
3. поперечные размеры 80 % волокон после гидролиза предобработанной ММ картона находились в диапазоне от 1 до 20 мкм и 16% волокон – в диапазоне 21-40 мкм, как после гидролиза, так и после щелочной обработки.

Характеристика структуры образцов после гидролиза (ШРР)

На рис. 3 представлены кривые интенсивности рентгеновского рассеяния (КИРР) порошковых образцов из ММ бумаги (а) и картона (б).

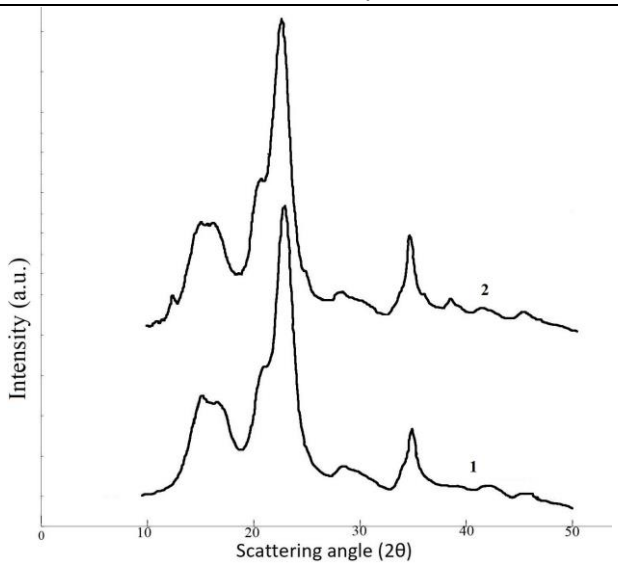


Рисунок 3. Кривые интенсивности рентгеновского рассеяния порошковых образцов из ММ бумаги (1) и картона (2)

КИРР образцов, полученных в результате гидролиза, содержали интенсивные рефлексы в области 2θ 15º и 17º (протяженности кристаллитов по направлениям [1-10] и [110]), 22º30′ (по направлению [200]), и 34º (по направлению [004]), характерные для целлюлозы модификации I. Дифрактограммы свидетельствуют о том, что получены образцы целлюлозы, надмолекулярная структура которых соответствовала структуре целлюлозы I. Отсутствие рефлексов, не характерных для целлюлозной структуры, подтвердило, что порошковые целлюлозы не содержали примесей кристаллического характера.

Сорбционные свойства полупродуктов и порошковых целлюлоз

На рис. 4 представлены кинетические зависимости количества сорбированного МГ (А, мг·г$^{-1}$) ПП и порошковыми образцами. Для ПП из бумаги для достижения равновесия требовалось не менее 24 час. Для ПЦ сорбционное равновесие достигалось в течение 10 мин и 15 мин (для ММ бумаги и картона соответственно) (табл. 4), т.е. со скоростью выше в 100 раз, чем для ПП. A_{max} для ПП из бумаги составляла 7.00 мг·г$^{-1}$, для ПЦ из ММ картона и бумаги – 6.67 мг·г$^{-1}$ и 8.75 мг·г$^{-1}$ соответственно. Величины сорбционной способности являлись достаточно высокими по сравнению с величинами для отходов некоторых сельскохозяйственных растений – стеблей ржи, овса, пшеницы (3.5, 4.5, 4.2 мг·г$^{-1}$) [10], а также выделенных из древесины пальмы *Howea,* кустарника *Dracaena Sanderiana,* кактуса *Cereus Peruvians* (3.5, 4.6, 6.4 мг·г$^{-1}$) [12] и хлопка (1.1 мг·г$^{-1}$). Однако, они существенно ниже, чем для микрокристаллической целлюлозы (12.7 мг·г$^{-1}$) [11] и кожуры банана, лимона, апельсина (17.2, 15.8, 95.0 мг·г$^{-1}$) [7].

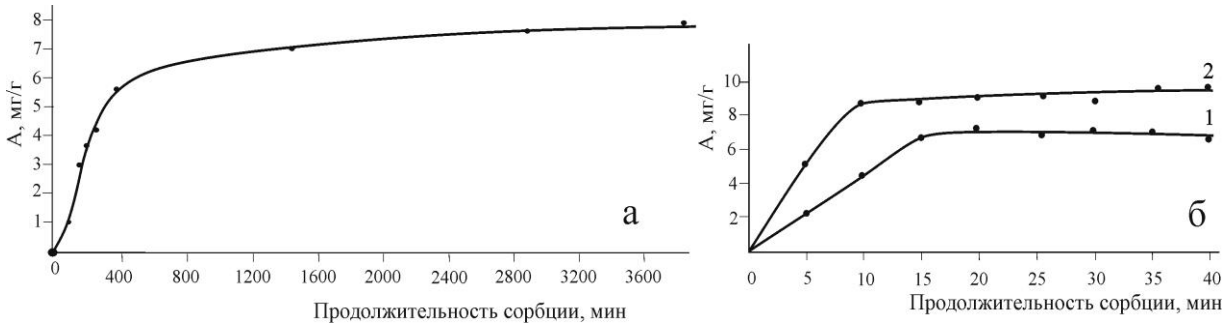


Рисунок 4. Кинетические зависимости сорбции МГ;
а − ПП из газетной бумаги, б − порошковые целлюлозы из ММ картона (1) и бумаги (2)

Таблица 4. Сорбционные свойства образцов

Образец	Время до равновесия, мин	A_{max}, мг·г$^{-1}$	K_c, мин$^{-1}$	S, м^{2}г$^{-1}$
Порошковая целлюлоза				
ПЦ из ММ картона	15	6.67	0.563	21.18
ПЦ из ММ бумаги	10	8,75	0,716	27,78
ПП из ММ бумаги	1440	7.00	---	22,23

Полулогарифмические анаморфозы сорбции характерны для двустадийного процесса: первая стадия проходила с высокой скоростью, на второй стадии процесс резко замедлялся. Кажущиеся константы скорости первой стадии сорбции составляли K_c = 0.563 мин$^{-1}$ и 0.716 мин$^{-1}$ для ПЦ из ММ картона и бумаги соответственно (табл. 3).

Величины удельной поверхности порошковых целлюлоз из ММ картона и бумаги (21.18 м^2·г$^{-1}$ и 27.78 м^2·г$^{-1}$) свидетельствовали о том, что порошковая целлюлоза из ММ бумаги обладала более высокой сорбционной способностью. Удельная поверхность ПП из бумаги сравнима с ПЦ и составляла 22,23 м^2·г$^{-1}$.

Таким образом, сорбционная способность всех исследованных образцов достаточно высока по сравнению с другими растительными сорбентами.

Элементный состав образцов

Элементный состав ММ газетной бумаги и картона, полупродуктов и порошковых целлюлоз анализировали с помощью метода ЭДСА. Полученные значения содержания элементов являлись усредненными, поскольку анализ был произведен в различных точках образцов (табл. 5).

В составе исходных образцов кроме C и O присутствовали, в основном, неорганические элементы: кремний, калий, натрий, кальций, хлор, сера, медь. Указанные элементы входят в состав красителей и вспомогательных материалов, используемых при изготовлении и печати газет и картона. Их содержание в ММ исходного многоцветного картона было существенно выше, чем в ММ исходной черно-белой газеты. Особенно велико содержание Na, Ca, Al и Cu, а также присутствовали N и F, отсутствующие в ММ бумаги. В полупродуктах содержание углерода увеличивалось по сравнению с исходными образцами, а содержание неорганических компонентов уменьшалось. ПЦ обоих образцов содержали преимущественно C и O, незначительные примеси Al и Si найдены в ПЦ ММ картона. Указанные результаты свидетельствовали о том, что в результате предварительной обработки и гидролиза отходов ММ получены порошковые целлюлозы высокой степени очистки.

Таблица 5. Элементный состав ММ бумаги и картона, полупродуктов и порошковых целлюлоз, вес. %

Образец	C	O	N	F	Na	Ca	Al	Si	Cu
ММ бумаги									
Исходный	66.67	27.73	-	-	0.03	4.65	0.01	0.05	0.28
ПП	69.52	24.75	-	-	0	0.65	0.04	0.01	0
ПЦ	75.25	24.69	-	-	0.02	0.03	0	0	0
ММ картона									
Исходный	53.85	14.36	1.50	1.98	2.36	4.02	2.89	0.71	8.68
ПЦ	71.06	26.36	0	0	0.02	0.08	0.38	0.49	0

Выводы

1. Предварительная обработка ММ приводила к разволокнению и уменьшению поперечных размеров исходных волокон.
2. Порошковые образцы, выделенные из ММ бумаги и картона при кислотном гидролизе предобработанных образцов с выходами 46.7 масс. % и 48.9 масс. %, имели рентгенографическую структуру целлюлозы I.
3. Сорбционная способность порошковых целлюлоз по отношению к метиленовому голубому составляла 8.75 мг·г$^{-1}$ и 6.67 мг·г$^{-1}$ из ММ бумаги и картона.
4. Порошковые целлюлозы имели высокую степень химической «чистоты», что подтверждено методом ЭДСА.

Полученные результаты показали, что разработан простой и эффективный метод переработки макулатурной массы бумаги и картона, в результате использования которого получены с высоким выходом новые целлюлозные порошковые материалы. Порошковые целлюлозы могут быть использованы как функциональные образцы в качестве адсорбентов.

Благодарность

Авторы выражают благодарность В. Белькович (СПбУПТиД, Санкт-Петербург), Sh. Karim Saurov (Университет Хельсинки, Финляндия) и Н.Н. Сапрыкиной (ИВС РАН, Санкт-Петербург) за участие в экспериментальной работе.

Список литературы:

[1] Chen N., Zhu J.Y., Tong Z. Fabrication of microfibrillated cellulose gel from waste pulp sludge via mild maceration combined with mechanical shearing // Cellulose. 2016. V.23. P.2573−2583.

[2] Ejikeme P.M. Investigation of the physicochemical properties of microcrystalline cellulose from agricultural wastes I: orange mesocarp // Cellulose. 2008. V.15. P. 141–147.

[3] Graham D. Characterization of physical adsorption systems. III. The separate effects of pore size and surface acidity upon the adsorbent capacities of activated carbons // J. Phys. Chem. 1955. V.59. P.896–900.

[4] Gregg S.J., Sing K.S.W. Adsorption surface area and porosity. Academic Press, Inc., Ltd., London, 1967. P. 371.

[5] Kaewprasit Ch., Hequet E., Abidi N., Gourlot J.P. Application of Methylene Blue Adsorption to Cotton Fiber Specific Surface Area Measurement: Part I. Methodology // J. Cotton Sci. 1998. V.2. P. 164–173.

[6] Kotelnikova N.E. Effect of thermal and mechanochemical degradation on the structure and morphology of cellulose // Struktur und Reaktivitat der Cellulose: Thes. VII 0 Arbeitseminar. 1988. Reinhardsbrunn, DDR. P. 91–110.

[7] Kucic D., Miljanic S., Rozic M. Sorption of methylene blue onto orange and lemon peel // The Holistic Approach to Environment. 2011. V.1. N.2. P.39–49.

[8] Lim Y.H., Leng Chew I.M., Choong Th.Sh.Y., Tan M.C., Tan K.W. Nanocrystalline cellulose isolated from oil palm empty fruit bunch and its potential in cadmium metal removal // MATEC Web of Conferences 59, 04002. 2016. ICFST 2016.

[9] Белькович В.В., Михаилиди А.М., Котельникова Н.Е., Власова Е.Н. Физико-химические и морфологические свойства волокон, выделенных из макулатурной массы бумаги и картона // Вестник СПГУПТД. Серия 1. Естественные и технические науки. 2017. N.1. С. 60–65.

[10] Броварова О.В. Получение и исследование свойств сорбционных материалов на основе растительных биополимеров: дис. … канд. хим. наук. Сыктывкар, 2006. – 157 с.

[11] Калюта Е.В. Молекулярно-массовые характеристики эфиров целлюлозы, полученные при карбоксиметилировании и нитровании древесины: дис. … канд. хим. наук. Красноярск, 2007. – 141 с.

[12] Михаилиди А.М., Котельникова Н.Е., Геньш К.В., Кушнир Е.Ю., Базарнова Н.Г. Состав и свойства древесины и целлюлозы тропических пород растений // Химия растительного сырья. 2013. N.1. С 15–28.

[13] Оболенская А.В., Ельницкая Э.П., Леонович А.А. Лабораторные работы по химии древесины и целлюлозы.: Учебное пособие для вузов. – М.: Экология, 1991. – 320 с.

О КОНФОРМАЦИОННОЙ ИЗОМЕРИИ ЦИКЛОТРИФОСФАТА НАТРИЯ

Ниязбекова Актоты Болатовна
к.х.н., доцент кафедры химии и химической технологии
Шакиров Тимур Аскарович
старший преподаватель кафедры химии и химической технологии
Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана
г.Уральск, Республика Казахстан
DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2019.2.60.58-62

АННОТАЦИЯ.

Проведены квантово-химические расчеты термодинамических характеристик конформационных изомеров циклотрифосфата натрия. Рассчитаны константы равновесия, количественное соотношение форм в равновесных системах и энергия активации при конформационных переходах. По результатам расчетов построена энергетическая диаграмма. Расчетные данные находятся в полном согласии с известными закономерностями.

ABSTRACT.

Quantum-chemical calculations of the thermodynamic characteristics of conformational isomers of sodium cyclotriphosphate are carried out. Equilibrium constants, the proportion of forms in equilibrium systems, and the activation energy during conformational transitions are calculated. According to the results of calculations, an energy diagram was constructed. Calculated data are in complete agreement with known laws.

Ключевые слова: циклофосфаты, квантово-химические расчёты, конформеры, устойчивость, структура.

Keywords: cyclophosphates, quantum chemical calculations, conformers, stability, structure.

Экспериментальное изучение циклических фосфатов имеет большое практическое значение так как области их применения с каждым днем расширяются. Расширение знаний о пространственной структуре подобных соединений позволит объяснить поведение модифицированных полифосфатных систем и причины их эффективности в качестве удобрений, ингибиторов коррозии и ионообменников. В настоящем исследовании предпринята попытка с применением методов компьютерной химии проанализировать устойчивость различных конформационных изомеров циклотрифосфата натрия, имеющего на сегодняшний день наиболее широкое практическое значение [1,2,3].

Конформационная изомерия циклотрифосфата натрия

Каждый атом в молекуле всегда стремится, чтобы его валентные углы совпадали с углами между его связывающими орбиталями. Любое отклонение от «нормального» значения валентного угла сопровождается возникновением углового напряжения. Несвязанные атомы или группы стремятся занять такие положения, чтобы были обеспечены наиболее благоприятные диполь-дипольные взаимодействия: положения, в которых минимальны диполь-дипольные отталкивания и максимальны диполь-дипольные притяжения. Для того чтобы вывести наиболее устойчивую конформацию молекулы, необходимо, рассмотреть все возможные комбинации валентных и торсионных углов, и даже длин связей и выяснить, какая из комбинаций приведет к меньшему содержанию энергии.

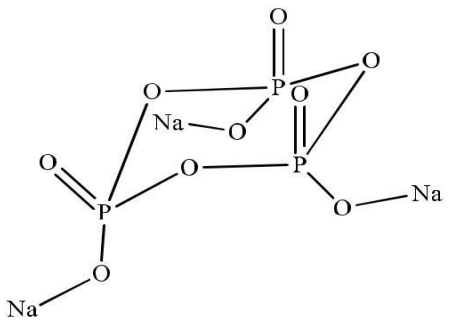
Поскольку молекулы циклических фосфатов имеют кольцевое строение, они представляют собой в свободном состоянии довольно стабильные структуры, сохраняющиеся в том виде, в каком образовались в процессе синтеза. Известно, например, что циклотрифосфат в кристаллическом состоянии находится в виде «кресла» [4], а в растворе может параллельно существовать и в форме «ванны»

[5]. Однако отсутствуют какие-либо достоверные данные о количественном соотношении этих форм.

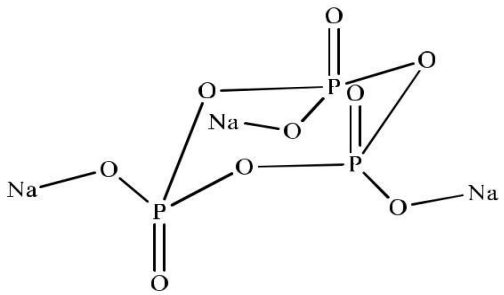
Так как основа структуры молекулы циклотрифосфата представляет собой шестичленное кольцо, образованное чередующимися атомами фосфора и кислорода, то по аналогии с подобными циклическими соединениями, предполагается его существование в виде трех конформационных изомеров: «кресло», «ванна» и «твист» («искаженная ванна»).

Однако существует другой тип пространственных структур одного и того же соединения, которые не могут непосредственно переходить друг в друга по пространственным причинам, и сохраняются в ходе химических превращений в первозданном виде (как, например, оптические D- и L-изомеры органических соединений).

В случае циклических фосфатов речь идет о взаимном расположении атомов кислорода при двойной связи, относительно плоскости циклофосфатного кольца. При этом, структуру в которой все атомы кислорода при двойной связи, расположены по одну сторону кольца следует обозначить как α-, а структуру, в которой один атом кислорода при двойной связи располагается по другую сторону кольца – β (рис.1):



α-циклотрифосфат



β-циклотрифосфат

Рисунок 1. α- и β-формы циклотрифосфата натрия

Образование той или иной формы возможно только в процессе термического синтеза. Следовательно, целесообразно рассмотреть существование циклотрифосфата в виде шести различных пространственных структур.

Расчеты энергетических характеристик

Для оценки устойчивости рассматриваемых структур проведены квантово-химические расчеты полуэмпирическим методом PM3. Первичная оптимизация проводилась методом молекулярной механики в силовом поле MM+.

Расчет выполнен с применение программного пакета GAMESS [6]. Для удобства ввода структур молекул, формирования расчётного задания и представления полученной информации использовались программы Avogadro 1.2.0 и Facio 19.1.7.

При расчетах были оценены следующие характеристики: энтальпия образования конформеров и переходных форм, энергия активации при конформационных переходах, свободная энергия Гиббса, константа конформационного равновесия и количественные соотношения конформеров в равновесной системе.

Наиболее информативным показателем в такого рода исследованиях является свободная энергия Гиббса, поскольку только процессы, для которых ΔG<0 могут протекать самопроизвольно. К тому же, величина ΔG связана с константой равновесия K соотношением:

$$\Delta G = -RT \ln K$$

При T = 298,15K различию в свободной энергии находящихся в равновесии изомеров ΔG = 0,5 ккал/моль соответствует процентное соотношение 30:70 в равновесной смеси. При ΔG = 1,0 ккал/моль — это соотношение составит уже 15:85, а при ΔG = 2,0 ккал/моль содержание менее устойчивого изомера составит лишь 3%. Это дает представление о том, какая точность определения энергии необходима для надежного предсказания такого рода соотношений. Тем не менее, для изомерных соединений при стандартных условиях величина TΔS невелика, и для оценки констант равновесия можно принять ΔG ≈ ΔH. При этом погрешность не превышает допустимую и расчет дает хорошее согласование с экспериментальными данными, но только при условии сохранения числа однотипных связей при конформационных переходах [7,8].

Расчетные значения энтальпии образования конформеров циклотрифосфата натрия представлены в таблице 1.

Таблица 1. Энтальпия образования $H^0_{298,15}$ конформеров циклотрифосфата натрия

Конформация	$H^0_{298,15}$, ккал/моль	
	α-форма	β-форма
«кресло»	-379.27	-379.00
«ванна»	-378.61	-377.70
«твист»	-366.78	-365.13

По рассчитанным данным видно, что устойчивость конформеров (не зависимо от формы) уменьшается в ряду:

«кресло» > «ванна» > «твист».

Разница в потенциальной энергии показывает, что при 298,15К преобладающая часть молекул (60,56% α-формы и 83,81% β-формы) находятся в креслообразной форме, характеризующейся более низкой энергией. Эта конформация свободна не только от углового, но также и от торсионного напряжения. Форма лодки появляется в большей концентрации только при значительно более высоких температурах, когда приданная молекуле энергия позволяет ей перейти в состояние с высокой потенциальной энергией. Содержание же твист-конформеров в равновесной системе для α-формы не превышает $6\cdot10^{-6}$ %, а для β-формы $2\cdot10^{-6}$ %.

При расчетах принято, что конформационные переходы осуществляются через переходное состояние, энергетика которого также рассчитана [9]. Данные представлены в таблице 2.

Таблица 2.Энергия переходных состояний при конформационных переходах циклотрифосфата

Равновесная система	$E_{перех.сост.}$, ккал/моль	
	α-форма	β-форма
«кресло» ↔ «ванна»	-374.68	-376.30
«ванна» ↔ «твист»	-364.71	-363.07
«кресло» ↔ «твист»	-359.76	-360.07

Энергия активации (энергетический барьер) оценена как разница между энергией переходного и начального состояния системы [10]. Данные представлены в таблице 3.

Таблица 3. Энергия активации $E_{акт}$ конформационных переходов циклотрифосфата

Равновесная система	$E_{акт.}$, ккал/моль	
	α-форма	β-форма
«кресло» ↔ «ванна»	4.58	2.70
«ванна» ↔ «твист»	7.02	5.06
«кресло» ↔ «твист»	14.63	13.90

Рассчитанные значения свободной энергии Гиббса и константы равновесия представлены в таблице 4

Таблица 4.Свободная энергия Гиббса $G^0_{298,15}$ и константы равновесия при конформационных переходах циклотрифосфата (принято, что $\Delta G \approx \Delta H$).

Равновесная система	α-форма			β-форма		
	$-G^0_{298,15}$, ккал/моль	lnK	$K_{равн.}$	$-G^0_{298,15}$, ккал/моль	lnK	$K_{равн.}$
«кресло» ↔ «ванна»	0.66	-1.115	$3.94\cdot10^{-1}$	1.29	-2.182	$1.62\cdot10^{-1}$
«ванна» ↔ «твист»	11.82	-19.960	$5.87\cdot10^{-8}$	12.57	-21.226	$2.04\cdot10^{-8}$
«кресло» ↔ «твист»	12.49	-21.075	$2.32\cdot10^{-8}$	13.87	-23.408	$3.31\cdot10^{-9}$

Расчеты показывают, что конформационные переходы легче протекают у β-формы, и в обоих случаях происходят по схеме:

«кресло» ↔ «ванна» ↔ «твист».

Переход непосредственно «кресло» ↔ «твист», через соответствующее переходное состояние, в обоих случаях энергетически не выгоден, так как для этого необходимо в 3 раза больше энергии, чем для перехода «кресло» ↔ «ванна». При этом рассчитанные значения полностью согласуются с законом Гесса:

H 298,15+H 298,15=H 298,15

кресло ванна ванна твист кресло твист

Расчетные значения изменения энтальпии при конформационных переходах представлены в таблице 5.

Таблица 5. Изменение энтальпии $H^0_{298,15}$ при конформационных переходах циклотрифосфата

Конформационный переход	$H^0_{298,15}$, ккал/моль	
	α-форма	β-форма
«кресло» ↔ «ванна»	0.66	1.29
«ванна» ↔ «твист»	11.82	12.57
«кресло» ↔ «твист»	12.49	13.87

Как видно, все конформационные переходы являются эндотермическими процессами и для смещения равновесия в сторону прямой реакции требуется затрата энергии.

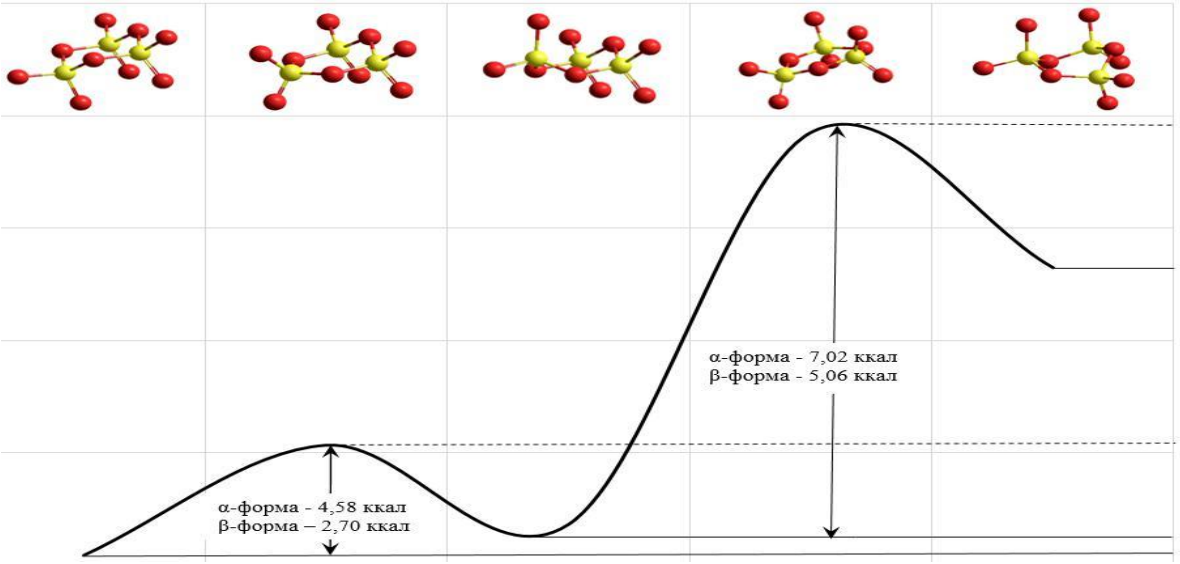
При этом относительное содержание молекул конформеров в равновесном состоянии равно:

«α-кресло» : «α-ванна» : «α-твист» = $2{,}62 \cdot 10^7$: $1{,}70 \cdot 10^7$: 1;

«β-кресло» : «β-ванна» : «β-твист» = $2{,}55 \cdot 10^{10}$: $4{,}92 \cdot 10^9$: 1.

Наиболее наглядно полученные закономерности выглядят на соответствующей энергетической диаграмме (рис. 2). При этом внешний вид диаграммы для обеих форм циклотрифосфата идентичен. Отличия состоят только в абсолютных значениях рассчитанных энергетических параметров.

кресло кресло ванна ванна
твист твист (перех.сост)



Потенциальная энергия, Е ккал/моль Координата реакции

Рисунок 2. Энергетическая диаграмма переходов между конформациями циклотрифосфата

Можно также предположить, что конформация «ванна» представляет собой не реально существующий конформер, а лишь переходное состояние в равновесной системе «кресло» ↔ «твист». Однако, на энергетической кривой эта конформация не отвечает максимуму потенциальной энергии и, следовательно, данное предположение является ошибочным. Так же не возможен переход по схеме «кресло» ↔ «твист» ↔ «ванна».

Для сравнения, энергетический барьер внутреннего вращения в молекуле этана (между заторможенной D3*d* и заслоненной D3*h* конформацией) составляет 2,9 ккал/моль, а для перехода «кресло» «ванна» в молекуле циклогексана 5,3 ккал/моль [7].

Выводы:

1. существует две формы молекулы циклотрифосфата, α- и β-, между которыми взаимный переход невозможен;

2. обе формы могут существовать в виде трех конформационных изомеров: «кресло», «ванна» и «твист»;

3. устойчивость конформационных изомеров уменьшается в ряду «кресло» > «ванна» > «твист»;

4. взаимопереход конформеров осуществляется по схеме: «кресло» ↔ «ванна» ↔ «твист»;

5. конформация «ванна» не является переходным состоянием в равновесной системе«кресло» ↔ «твист»;

6. относительное содержание молекул конформеров в равновесном состоянии равно:

«α-кресло» : «α-ванна» : «α-твист» = $2{,}62 \cdot 10^7$: $1{,}70 \cdot 10^7$: 1;

«β-кресло» : «β-ванна» : «β-твист» = $2{,}55 \cdot 10^{10}$: $4{,}92 \cdot 10^9$: 1;

7. преобладающая часть молекул (60,56% α-формы и 83,81% β-формы) находятся в форме «кресло»;

8. содержание твист-конформеров в равновесной системе для α-формы не превышает $6 \cdot 10^{-6}$ %, а для β-формы $2 \cdot 10^{-6}$ %.

Список литературы

1. Corbridge D.E.C. Phosphorus. Chemistry, biochemistry and technology. 6th edition, CRC press, 2013

2. Д. ван Везер Фосфор и его соединения Пер. с англ. под ред. к.т.н. А.И. Шерешевского. — М.: Изд. ин. лит., 1962. — 688 с.

3. Куанышева Г.С., Макашева Г.Р., Джамансариева К.У. Химия и основы модифицирования конденсированных фосфатов. Методическое пособие. - Алматы.: Қазақ университеті, 2002. – 32с.

4. W. P. Griffith Vibrational spectra of metaphosphates, meta-arsenates, and metavanadates J. Chem. Soc. A, 1967, 905-908

5. S. P. Mishra, S.C. Ojha, L.P.Pathak Isomerism, conformation and molecular symmetry in phosphorus compounds Asian J. of Chem. Vol. 20, No. 6 (2008), 4931-4933

6. M.W.Schmidt, K.K.Baldridge, J.A.Boatz, S.T.Elbert, M.S.Gordon, J.H.Jensen, S.Koseki, N.Matsunaga, K.A.Nguyen, S.J.Su, T.L.Windus,

M.Dupuis, J.A.Montgomery J. Comput. Chem. 14, 1347-1363 (1993)

7. Кобычев В. Б. Квантовая химия на ПК: Компьютерное моделирование молекулярных систем: учеб.-метод. пособие / В. Б. Кобычев. – Иркутск: Иркут. гос. ун-т, 2006. – 87 с.

8. Блатов В.А., Шевченко А.П., Пересыпкина Е.В. Полуэмпирические расчетные методы квантовой химии: Учебное пособие. Изд. 2-е. Самара: Изд-во «Универс-групп», 2005. - 32 с.

9. Плехович С.Д., Зеленцов С.В. Расчет переходных состояний методами квантовой химии. Учебно-методическое пособие. – Нижний Новгород: НГУ, 2015. – 21 с.

10. Цышевский Р.В., Гарифзянова Г.Г., Храпковский Г.М. Квантово-химические расчеты механизмов химических реакций: учебно-методическое пособие: - Изд-во КНИТУ, Казань, 2012. – 87 с.

УДК: 546.161.6.19.22.664.22.

СТЕКЛООБРАЗОВАНИЯ И СВОЙСТВА СТЕКОЛ НА ОСНОВЕ As_2S_3 С УЧАСТИЕМ Dy И ЕГО СУЛЬФИДОВ

Ильяслы Теймур Маммад
д.х.н., проф., заведующий кафедры «Общей и неорганической химии
Бакинский государственный университет,
Баку, Азербайджан
Худиева Айнур Габил
магистр кафедры «Общей и неорганической химии
Бакинский государственный университет,
Баку, Азербайджан
Исмаилов Закир Ислам
к.т.н.доцент, кафедры «Общей и неорганической химии
Бакинский государственный университет,
Баку, Азербайджан
DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2019.2.60.62-66

АННОТАЦИЯ.

Для решения основной задачи современного материаловедения – создания материалов с технически важным комплексом свойств и эксплуатационными характеристиками позволяющих вести целенаправленный поиск и синтез необходимых материалов с заранее заданными свойствами. В настоящей работе рассматриваются результаты исследования систем на основе As_2S_3 с участием диспрозия и его сульфидов. Комплексом методов физико-химического анализа нами установлено, что области стеклообразования на основе As_2S_3 по различным разрезам тройной системы Dy – As – S. Исследовано некоторые макроскопические свойство полученных стекол. По разрезам As_2S_3 – Dy_2S_3 выявлено образование тройного соединения $DyAsS_3$.

ABSTRACT.

To solve the main problem of modern materials – the creation of materials with a technically important range of properties and performance allowing to conduct a targeted search and synthesis of the required materials with predetermined properties. In this paper we consider the results of studies on As_2S_3 based systems involving dysprosium and sulfides. Complex methods of physical and chemical analysis, we set the field of glass on As_2S_3 based on the various sections of the system triple Dy - As - S. explore some macroscopic properties of the glass. In sections As_2S_3 - Dy_2S_3 revealed the formation of a triple $DyAsS_3$ connection. **Keywords:** analysis, property, glass, purity, synthesis,

Ключевые слова: анализ, свойство, стекла, чистота, синтез

Среди множества материалов, изучение которых входит в задачу неорганической химии, особое место занимают халькогениды, в частности халькогенидные стеклообразные полупроводники (ХСП).

ХСП хорошо изучены на ближнем и дальнем зарубежье [7-9], в нашей республике также имеются работы в области ХСП с участием p, d и f элементов [11-12].

Большая чувствительность полупроводниковых материалов к отклонениям от стехиометрии и примесям предъявляет высокие требования к чистоте исходных материалов, методам синтеза, режиму термической обработки, а также методам исследования. Исходными компонентами для синтеза служили: Диспрозий (А-1) мышьяк (В – 5), сера (ОСЧ для анализа). Методы синтеза полупроводниковых веществ делится на 2 группы: прямые и косвенные.

Для синтеза полупроводниковых веществ наиболее распространены прямые ампульные методы синтеза – получение полупроводниковых веществ по реакциям соединения непосредственно из элементов в замкнутом объёме в атмосфере инертного газа, или же в проточной системе, а также синтезом в газовой фазе. В нашей работе использовали методы прямого синтеза.

При исследовании системы нами использован комплекс методов физико-химического анализа. При этом нами использованы следующая аппаратура: для ДТА и ВДТА использованы НТР-70, термоскан-2 и двух координатный самописец марки ПДС-Н307/1, ВДТА провели с помощью прибора

ВДТА-8М2. рентгенографический анализ провели на дифрактометре ДРОН-2 и X´RentMPDфирма Philips, микроструктурный анализ на микроскопах МНМ-8 и МИМ-7, микротвёрдость измеряли на приборе ПМТ-3, плотность измеряли пикнометрическим методом.

Разрез As_2S_3– Dy. Исследования сплавов системы было начато изучением свойств исходных компонентов. Синтез сплавов разреза было ступенчато:

I этап – Температуру печи с ампулой доводим до 450^0С. При этой температуре сера взаимодействует с металлами.

II этап – Температуру печи поднимали до 1000-1100^0С. При этой температуре образцы выдерживали 4 часа для гомогенизации сплавов, затем полученные расплавы закаливали на воздухе и в холодной воду. После закалки на воздухе сплавы до 5 ат% Dy получены в стеклообразном виде, при закалка в воду сплавы содержащие 10 ат% Dy получены в стеклообразном виде.

После установления области стеклообразования методами физико-химического анализа исследовали макроскопические свойства полученных стекол. Результаты исследования приведены в таблице 1 и 2.

Таблица 1.Некоторые физико-химические свойства стекол системы As_2S_3– Dy (закалка на воздухе).

№ п/п	Состав (моль %)		Термические эффекты нагревания, Т, К			Микротвёрдость, H_μ, кг/мм^2	Плотность, d, г/см^3	Результаты МСА
	As_2S_3	Dy	$T_{ст.}$, К	$T_{кр}$, К	$T_{п.}$, К			
1	100	0	440	510	590	118	3,58	Одна мутная фаза
2	1	99	445	515	580	120	3,61	“----------“
3	3	97	455	520	575	125	3,65	“----------“
4	5	95	460	525	565	120	3,72	“----------“
5	7	93	465	530	560	115	3,85	Стекло кристалл

Таблица 3.Некоторые физико-химические свойства стекол системы As_2S_3– Dy (закалка в воду).

№ п/п	Состав (моль %)		Термические эффекты нагревания, Т, К			Микротвёрдость H_μ, кг/мм^2	Плотность d, г/см^3	Результаты МСА
	As_2S_3	Dy	$T_{ст.}$,К	$T_{кр}$,К	$T_{п.}$, К			
1	100	0	445	515	590	120	4,05	Одна мутная фаза
2	99	1	450	520	580	128	4,10	
3	97	3	455	525	575	130	4,15	
4	95	5	463	530	565	135	4,20	
5	93	7	470	535	560	130	4,25	
6	90	10	475	543	555	120	4,35	
7	85	15	480	445	550	110	4,40	Стекло кристалл

Разрез As_2S_3– DyS. Сплавы синтезированы по разработанному режиму который указаны для систем As_2S_3– Dy. После определения области стеклообразования сплавы подвергались исследованию методами ДТА, РФА, МСА, а также изучены плотности и микротвёрдости сплавов до отжига.

Результаты исследования сплавов системы в стеклообразном виде приведены в таблице 4 и 5.

Таблица 4.Некоторые физико-химические свойства стекол системы As_2S_3– DyS (закалка на воздухе).

№ п/п	Состав (моль %)		Термические эффекты нагревания, Т, К			Микротвёрдость, H_μ,кг/мм^2	Плотность d, г/см^3	Результаты МСА
	As_2S_3	DyS	$T_{ст.}$, К	$T_{кр}$, К	$T_{п.}$, К			
1	100	0	440	470	580	118	3,75	Одна мутная фаза
2	97	3	445	478	510	125	3,80	
3	95	5	448	480	495	130	3,85	
4	93	7	453	485	475	135	3,90	
5	90	10	455	495	470	140	3,95	
6	85	15	465		475	105	4,15	Стекло кристалл

Таблица 5.Некоторые физико-химические свойства стекол системы As_2S_3– DyS (закалка в воду).

№ п/п	Состав (моль %)		Термические эффекты нагревания, Т, К			Микротвёрдость H_μ, кг/мм^2	Плотность d, г/см^3	Результаты МСА
	As_2S_3	DyS	$T_{ст.}$, К	$T_{кр}$, К	$T_{п.}$, К			
1	100	0	440	470	580	118	3,75	Одна мутная фаза
2	97	3	448	475	550	123	3,79	
3	95	5	453	483	545	128	3,81	
4	93	7	457	487	555	132	3,85	
5	90	10	465	490	568	137	3,90	
6	85	15	475	495	585	140	3,95	
7	80	20	485	510	597	105	4,01	
8	75	25	490	515	605	90	4,1	Стекло кристалл

Разрез As_2S_3–Dy_2S_3.Сплавы разрезы синтезированы по режиму указанному для сплавов системы As_2S_3–Dy и As_2S_3–DyS. Закалка тоже было проведено на воздухе и в холодную воду. На внешний вид сплавы получались в стеклообразном виде. Изучены макроскопические свойства стекол который приведены на табл. 6 до отжига (закалкой на воздухе).

Таблица 6.Физико-химические свойства стекол системы As_2S_3– Dy_2S_3 (охлаждения на воздухе).

№ п/п	Состав (моль %)		Термические эффекты нагревания, Т, К			Микротвёрдость H_μ, кг/мм^2	Плотность d, г/см^3
	As_2S_3	Dy_2S_3	$T_{ст.}$, К	$T_{кр}$, К	$T_{п.}$, К		
1	100	0	440	475	580	120	3,75
2	97	3	448	480	565	125	3,83
3	95	5	455	485	510	128	3,85
4	93	7	460	495	485	135	3,94
5	90	10	465	510	470	143	4,01
6	85	15	480	515	485	140	4,25
7	80	20	495	520	490	135	4,32

Как видно из графика зависимости (рис. 1–a,b, c) значения микротвердости, плотности и $T_{ст.}$ (температура стеклообразования) увеличивается с увеличением концентрации Dy_2S_3 в составе стекол (рис.1).

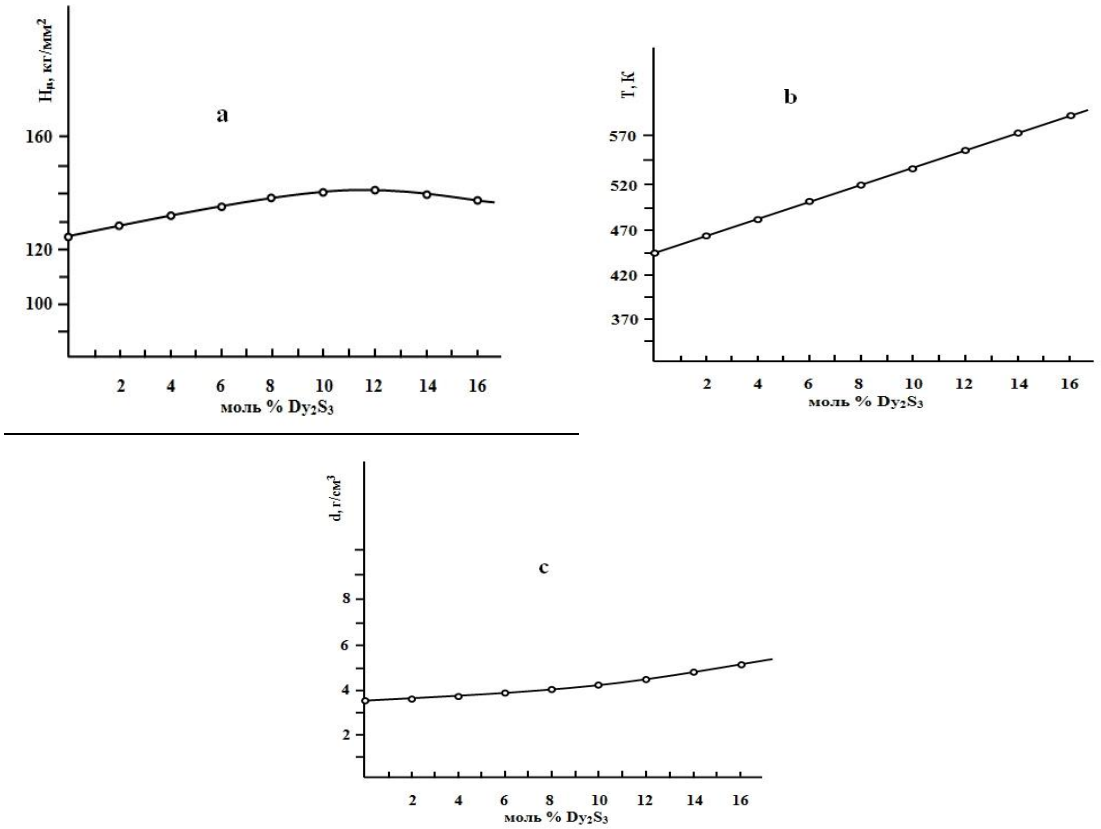
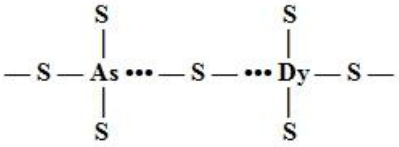


Рис. 1.Зависимость макроскопических свойств стекол системы As_2S_3– Dy_2S_3 от состава.

При введении Dy в состав стекол можно ожидать образование следующих координационных валентных связей



Тригональные структурные группировки $AsS_{3/2}$ переходят в тетрагональную структуру типа $DyAsS_{8/2}$. Увеличение значения макроскопических свойств указывает на образование новых структурных единиц.

Сплавы на основе As_2S_3 получены в виде вишнево-красного цвета. Полученные стекла устойчивы на воздухе, в минеральных кислотах не растворяются.

Для выяснения характера фазового равновесия в тройной системе Dy – As – S полученные нами стеклообразные сплавы подвергались изотермическому отжигу. Температура отжига было взята из термограмм соответствующих сплавов и составляет 470 К, а время отжига 25 часов.

После кристаллизации сплавов они подвергались исследованию методами физико-химического анализа. Результаты физико-химического анализа после отжига сплавов системы As_2S_3– Dy_2S_3 представлены в таблице 7.

Таблица 7.Некоторые физико-химические свойства сплавов разреза As_2S_3– Dy_2S_3 (после отжига).

№ п/п	Состав, моль %		Термические эффекты нагревания, Т, К	Микротвёрдость, МПа			Плотность d, 10^3кг/м^3
	As_2S_3	Dy_2S_3		I фаза As_2S_3	II фаза $DyAsS_3$	Dy_2S_3	
1	100	–	585	850	–	–	3,25
2	99	1	550,578	900	–	–	3,28
3	97	3	520,570	880	–	–	3,34
4	95	5	520,560	900	–	–	3,48
5	93	7	520,555	870	–	–	3,60
6	90	10	520,545	900	–	–	3,74
7	88	12	520	900	–	–	3,96
8	85	15	520,585	Эвтект.	Эвтек.	–	4,05
9	80	20	520,580	Не пром.	–	–	4,17
10	78	22	520,580	–	1900	–	4,19
11	75	25	520,685	–	1900	–	4,21
12	70	30	520,815	–	1900	–	4,32
13	65	35	520,980. 1115	–	1950	–	4,43
14	60	40	980,1100	–	1900	–	4,52
15	55	45	980,1180	–	1980	–	4,68
16	50	50	980,1360	–	1980	–	4,95
17	40	60	980,1600	–	–	–	5,18
18	30	70	980,1800	–	–	4700	5,52
19	20	80	980,1900	–	–	4800	5,82
20	10	90	980,1985	–	–	4750	–
21	–	100	2125	–	–	4800	–

На основе результатов, полученных вышеуказанными методами, построена Т–Х диаграмма разреза As_2S_3– Dy_2S_3 (рис. 2).

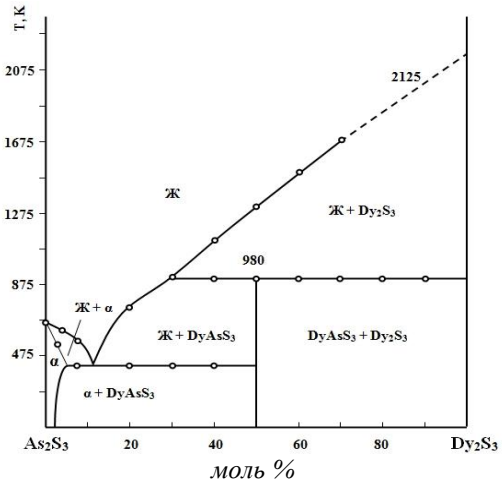


Рис. 2. Диаграмма состояния разреза As_2S_3– Dy_2S_3.

Соединение $DyAsS_3$ образуется по перитектической реакции при 980К.

$$\text{Ж} + Dy_2S_3 \leftrightarrow DyAsS_3$$

Эвтектика в системе характеризуется следующим фазовым равновесием при 520К

$$\text{Ж} \leftrightarrow \alpha + DyAsS_3$$

С целью определения границы области твердых растворов на основе As_2S_3 были синтезированы дополнительные серии сплавов с содержанием 0,5÷5 моль% Dy_2S_3. Сплавы выдерживали в течении 50 часов при температурах 400, 450, 500 К. После описанной термообработки изучена их микроструктура. Установлено, что граница области твердых растворов составляет 1,5 моль % Dy_2S_3 при 300 К, а при эвтектической температуре 520 К расширяется и соответствует 4 моль% Dy_2S_3.

Таким образом установлено, что исследованный разрез является квазибинарным сечением тройной системы Dy – As – S, в нём образуется соединения состава $DyAsS_3$ кристаллизующейся в ромбическом сингонии типа Sb_2S_3, a = 13,1, b = 12,25, c = 4,1.

Список литературы.

1. Dreros R.E., Zallen R., Kcener K.C. Optimal properties anod electronic structure of Crystall phys.: Soc. 1969, 13, №3, 454 p.

2. Frerichs R. New optical glasses with good transparence in the infrared // J.opt. Soc.Asner, 1953, 43, №6, pp.1153-1157.

3. Ильяслы Т.М., Рустамов П.Г., Мамедова А.А. Стеклообразные и аморфные свойства стекол системы Yb-As-Se / Материалы конференции «Аморфные полупроводники-84»: Габрово, 108 с.

4. Ильяслы Т.М., Садыгов Ф.М. Закономерности образования в системах A_2X_3–SmX, где A – As, Sb, Bi.; X – S, Se, Te // ЖНХ, 1990, т.35, №11, с. 2276-2279.

5. Дембовский С.А. Сопоставление свойств халькогенидных соединений // Изв.АН СССР, Неорган. Материалы: 1969, т.5, №3, с.463-467.

6. Дембовский С.А. Взаимосвязи диаграмм состояния с катализационной способностью и структурой халькогенидных стекол / Тезисы докл. ГУ Всесоюзный симпозиум по стеклообразным халькогенидным полупроводникам / Л.: Наука, 1967,13 с.

7. İlyaslı T.M., Hüseynova A.N., Xudiyeva A.Q. Eu-As-Se sistemində şüşələşmə kimyasının aktul problemləri / IV Respublika konfransı, 2004, 150 s.

ЕВРАЗИЙСКИЙ СОЮЗ УЧЕНЫХ (ЕСУ)

Ежемесячный научный журнал
№ 3 (60)/ 2019
2 часть

Редакционная коллегия:

д.п.н., профессор Аркулин Т.В. (Москва, РФ)

Члены редакционной коллегии:

- Артафонов Вячеслав Борисович, кандидат юридических наук, доцент кафедры экологического и природоресурсного права (Москва, РФ);
- Игнатьева Ирина Евгеньевна, кандидат экономических, преподаватель кафедры менеджмента (Москва, РФ);
- Кажемаев Александр Викторович, кандидат психологических, доцент кафедры финансового права (Саратов, РФ);
- Кортун Аркадий Владимирович, доктор педагогических, профессор кафедры теории государства и права (Нижний Новгород, РФ);
- Ровенская Елена Рафаиловна, доктор юридических наук, профессор, заведующий кафедрой судебных экспертиз, директор Института судебных экспертиз (Москва, Россия);
- Селиктарова Ксения Николаевна (Москва, Россия);
- Сорновская Наталья Александровна, доктор социологических наук, профессор кафедры социологии и политологии;
- Свистун Алексей Александрович, кандидат филологических наук, доцент, советник при ректорате (Москва, Россия);
- Тюменев Дмитрий Александрович, кандидат юридических наук (Киев, Украина)
- Варкумова Елена Евгеньевна, кандидат филологических, доцент кафедры филологии
- (Астана, Казахстан);
- Каверин Владимир Владимирович, научный сотрудник архитектурного факультета, доцент (Минск, Белоруссия)
- Чукмаев Александр Иванович, доктор юридических наук, профессор кафедры уголовного права (Астана, Казахстан)

Ответственный редактор
д.п.н., профессор Каркушин Дмитрий Петрович (Москва, Россия)

Художник**: Косыгин В.Т**
Верстка**: Зарубина К.Л.**

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. При перепечатке ссылка на журнал обязательна. Материалы публикуются в авторской редакции.

Адрес редакции:
г.Москва, Лужнецкая набережная 2/4, офис №17, 119270 Россия
E-mail: info@euroasia-science.ru ; www.euroasia-science.ru
Учредитель и издатель Евразийский Союз Ученых (ЕСУ)

Тираж 1000 экз.
Отпечатано в типографии г.Москва, Лужнецкая набережная 2/4, офис №17, 119270 Россия