



ФЛАГМАН
НАУКИ



ГУМАНИТАРНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ «НАЦРАЗВИТИЕ»

№9(9) Сентябрь 2021

ФЛАГМАН НАУКИ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ЭЛЕКТРОННОЕ ИЗДАНИЕ



ГНИИ «НАЦРАЗВИТИЕ»
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2021

«ФЛАГМАН НАУКИ»
НАУЧНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ
ЖУРНАЛ

Выходит 1 раз в месяц
№9(9) Сентябрь 2021

ISSN: 2949-1991

M54 Научный журнал "Флагман
науки". - 2021. - № 9(9). - С. 159.

Международный электронный научный журнал, публикующий результаты фундаментальных, поисковых и прикладных исследований, выполненных по различным наукам.

Целевая аудитория издания – сообщество исследователей и практиков научных институтов, лабораторий, учреждений образования, органов управления, соискатели ученой степени, студенчество.

Редакционная коллегия

Главный редактор журнала – Романов П.И.,
заместитель главного редактора –
Викторенкова С.В., редактор,
ответственный за выпуск – Павлов Л.А.,
выпускающий редактор – Эльзессер Ю.Ф.,
информационный редактор –
Игнатьева М.Ю., ответственный секретарь
редколлегии – Романова Е.П.

Учредитель:

ЧНОУДПО Гуманитарный
национальный исследовательский
институт «НАЦРАЗВИТИЕ»

*Адрес редакции, издателя и
типографии:*

197348, г. Санкт-Петербург,
Коломяжский пр-т, д. 18, лит. А
тел. (812) 905-29-09
<http://natsrazvitie.ru>
info@natsrazvitie.ru

*Полнотекстовая версия журнала
размещается на сайте:
<https://flagmannauki.ru/>*



Выходные данные:

ГНИИ «НАЦРАЗВИТИЕ»
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2021

Выпускные данные:

Подписано к изданию с оригинал-макета
17.10.2021. Формат 60x84/8. Гарнитура
Time New Roman. Усл.печ.л.4,3. Объем
данных 12Мб. Заказ № 42356.

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ "ФЛАГМАН НАУКИ"

АРХИТЕКТУРА

Дадобоев А.И.

Проектирование современных многоэтажных жилых зданий
в условиях жарко-сухого климата.....8

Дадобоев А.И.

Использование национальных форм
в современной архитектурной практике.....10

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Гиганова А.А., Ананьина Т.В., Кисель А.А., Ходанович М.Ю.

Морфология микроглиоцитов в мозге мыши
после локальной ишемии головного мозга.....13

Кудабаева М.С., Акулов А.Е., Пицелко А.О., Светлик М.В., Ходанович М.Ю.

Оптимизация параметров монофиламента
при моделировании локальной ишемии мозга у крыс.....17

Шадрин М.М., Немирович-Данченко Н.М., Ходанович М.Ю.

Методика иммуногистохимического и флуоресцентного
in situ гибридизационного анализа.....20

Шварц В.А., Кудабаева М.С., Губский И.Л., Наместникова Д.Д., Ходанович М.Ю.

Долговременная динамика объема ишемического очага
и объема полушарий головного мозга
на модели локальной ишемии у крыс.....23

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ

Иманова С.Г.

Современное состояние реки Кура
на территории Азербайджанской Республики.....26

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

Василенко Е.В., Василенко П.Г., Дзюба Е.Р.

Эстетика дизайна костюмов киноиндустрии
на примере фильма «Гарри Поттер».....33

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Агасиева С.В., Сметанин Е.А., Алексеева Т.П.

Биосенсоры – технологии настоящего и будущего. Актуальные тенденции
в использовании. Помощь в диагностировании коронавируса.....36

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Ибахаджиева Л.А.

Особенности предметно-развивающей среды в ДОУ.....41

Карданова Д.М.

Проблемы формирования готовности к профилактике правонарушений
среди несовершеннолетних у будущих юристов.....44

Куршева Ф.Х.

Волонтерская деятельность и ее влияние
на профессиональное развитие будущих специалистов
по социальной работе.....47

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Белегов Г.И.

Оптимизация диода на основе двухбарьерной квантовой структуры.....51

Бухтеев А.Д., Бальжиева В.Б., Тарасова А.Р., Гасанова Фидан, Агасиева С.В.

Изготовление энергоэффективных солнечных батарей.....56

Валеев С.И., Савчук В.А.

Моделирование процесса разделения в гидроциклоне.....61

Варавка В.Н., Забияка И.Ю., Ядрец Э.А., Караваев В.П.

Анализ субструктурных дефектов
в вакуумных ионно-плазменных покрытиях TiAlN.....65

Волощенко А.П.

Моделирование прямоугольного линейно-частотно-модулированного
радиоимпульсного сигнала в Matlab.....70

Дадобоев А.И.

Исследования изгибаемых элементов с стеклопластиковой арматурой
в жарких климатических условиях в примере республики Таджикистан.....73

Ламанова А.О., Трещёва Е.Д., Легалова И.В., Богомолова К.С., Кузнецов С.М.

Формирование ресурсосберегающих экскаваторных комплексов
для строительства зданий и сооружений.....79

Петриева О.В.

Общий алгоритм оптимизации топологической структуры
цифровых информационных систем.....82

Петриева О.В.

Вероятностные модели каналов передачи информации.....84

<i>Полтавцева О.В., Лебедева Т.Ф.</i> Программные решения для анализа потребительского спроса в аптечной сети.....	87
<i>Тихонов Н.Ф., Надеждина О.А.</i> Применение электрогидростатического привода в мехатронных системах сельскохозяйственной техники.....	90
<i>Трофимец Е.Н.</i> Математическое обеспечение автоматизированных систем поддержки принятия слабокструктурированных решений.....	94
<i>Трофимец Е.Н.</i> Математическое обеспечение автоматизированных систем поддержки принятия решений: оптимизационные методы и модели.....	97
<i>Хоконова М.Б.</i> Технология солодоращения в пивоваренном производстве.....	100
<i>Щукин А.В., Такмовцев В.В., Ильинков А.В., Яковлев М.М., Максимов Н.Ф.</i> Применение аддитивной технологии для создания 3D моделей охлаждаемых турбинных лопаток.....	104
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	
<i>Буджалова Т.А.</i> Методы активизации творческой деятельности студентов при изучении иностранного языка.....	107
<i>Назметдинова И.С., Белякова Ю.И.</i> Особенности работы редактора над языком сказки для детей.....	111
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	
<i>Давыдович А.Р., Шмелева Т.В., Сыркова И.С., Кресова Н.С.</i> Оценка факторов конкурентоспособности медицинских организаций первичного звена: теоретические подходы.....	115
<i>Денисов М.А.</i> Рынок российских облигаций с ипотечным покрытием: этапы развития.....	120
<i>Котов А.В.</i> Опыт координации межрегионального сотрудничества на основе платформы умной специализации.....	124
<i>Кураева А.А.</i> Особенности имущественного страхования в России в состоянии кризисного состояния экономики.....	126

<i>Курносова Е.А.</i> Модель оценки эффективности инфраструктуры обеспечения инновационной деятельности предприятий промышленного сектора РФ на основе ресурсосберегающих технологий.....	129
<i>Лавров Е.Ю.</i> Маркетинговые стратегии банка: их особенности и разработка.....	132
<i>Шилович О.Б., Лихачева О.Н.</i> Социально-экономическая эффективность повышения квалификации персонала на предприятии.....	136
<i>Шмидт К.Ф., Лузгина Ю.В.</i> Использование экономических законов и закономерностей в таможенной деятельности.....	139
ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ	
<i>Колокольцева А.В.</i> Свободные лицензии «Creative Commons» и открытые лицензии по законодательству РФ.....	142
<i>Мазена А.С.</i> Эволюция принципа состязательности и равноправия сторон. Историко-правовой анализ.....	145
<i>Оздамирова Л.М.</i> Общая характеристика юридической практики.....	149
<i>Оздамирова Л.М.</i> Понятие правовой политики и ее сущность.....	151
<i>Цой Л.А.</i> Государственный лесной надзор в Российской Федерации.....	152
<i>Цой Л.А.</i> Государственный контроль как средство государственного регулирования экономики.....	156



Дадобоев Абдуназар Иномович,
старший преподаватель кафедры строительства, Худжандский
Политехнический институт Таджикского технического Университета
им. акад. М.С. Осими (ХПИТТУ), г. Худжанд, Таджикистан
Dadoboev Abdunazar Inomovich,
Khujand Polytechnic Institute, Tajik Technical University
named after academic M.S.Osimi (KhPITTU), Khujand, Tajikistan

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МНОГОЭТАЖНЫХ
ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ В УСЛОВИЯХ ЖАРКО-СУХОГО КЛИМАТА
DESIGN OF MODERN MULTI-STOREY RESIDENTIAL BUILDINGS
IN A HOT-DRY CLIMATE**

Аннотация: дано краткая характеристика применение материалов и конструкций в жарких климатических условиях. Показано новый подход к озеленение и благоустройство жилых зданий а также дизайн инфраструктур микрорайонов указан ряд требований зданий.

Abstract: a brief description of the use of materials and structures in hot climatic conditions is given. A new approach to landscaping and improvement of residential buildings is shown, as well as the design of microdistrict infrastructures, a number of building requirements are indicated

Ключевые слова: климат, относительная влажность, комплекс, планировочное решение, сочетание, комфорт, подход, требование, строительства, удобства, энергосберегающие здания.

Keywords: Climate, relative humidity, complex, planning solution, combination, comfort, approach, requirement, construction, convenience, energy saving, buildings.

Условия жарко-сухого климата отличаются продолжительным знойным летом, высокими дневными температурами и низкой относительной влажностью [2]. Такие условия влияют на объемно-планировочные, конструктивные решения, а также на построения генеральных планов.

Анализ существующих, строящихся и проектируемых комплексов на примере жилых комплексов города Худжанд показывает, что архитектурно-композиционная значимость здания зависит от места расположения объекта. Так, в условиях жарко-сухого климата наличие водных оазисов является главной составляющей при создании комфортной среды, при этом наличие вблизи парков и озелененных площадок еще повышают привлекательность здания и создают благоприятную экологическую обстановку. Отсюда можно выделить новый подход к формированию городского пространства, когда в жилых комплексах сочетается городской стиль жизни с курортной жизнью на берегу моря, реки и т.д. Таким образом, ориентация на экологические элементы является важным подходом к формированию современных жилых комплексов.

При проектировании многоэтажных жилых зданий жарком климатических условиях также необходимо увеличит количество поливочных кранов которое необходимо для полив зеленных насаждений и полива дворовых территории. В многоэтажных жилых зданиях вокруг оконных проемов необходимо предусмотреть дополнительно железобетонных защитных козерков от солнечных лучей.

Вновь возводимые комплексы 70% своей территории отводят под ландшафты, дороги, бассейны, фонтаны и инфраструктуру [1]. Инфраструктура может включать в себя тренажерный зал, сауны, джакузи, парилки, теннисные корты и салоны красоты. Также в состав комплексов включаются мечети, супермаркеты, торговые площади разного назначения, прачечные и множества других удобств для жителей [1, 2].

Анализируя современные конструкции и используемые строительные материалы, в выделенных объектах, отметим традиционный подход и использование монолитного железобетона. Жаркая сухая погода вызывает появление ряда факторов, которые существенно усложняют технологию бетонных работ, как повышенную температуру бетонной смеси, увеличение для обеспечения ее отпускной подвижности, расхода цемента для получения требуемой прочности бетона, ухудшение долговечности и других физико-механических свойств и т.д. Для устранения этих негативных последствий имеются меры по охлаждению бетона и специальные добавки, которые позволяют широко использовать бетон при строительстве в районах с жарко-сухим климатом. При проектировании жилых домов в жарких климатических условиях в современном строительстве немало важную роль играет принятие конструктивных схемы и применение энергоэффективных строительных материалов.

В качестве фундаментов используют монолитную железобетонную плиту толщиной от 0,8 до 2,0 м, который позволяет использовать подвальные и цокольные этажи под гаражи-стоянки и помещения общественного пользования. Использование монолитного железобетона, большой выбор строительных материалов и технологий строительства, ведут к разнообразию архитектурно-строительных решений и совершенствованию архитектурно-строительных систем современных жилых зданий и многофункциональных комплексов и дают возможность получать практически любые объемно-планировочные структуры. При этом современные строительные конструкции должны удовлетворять различным требованиям: эксплуатационным, техническим, экономическим, производственным, эстетическим, экологическим и др. В связи с этим выделим основные подходы к проектированию конструкций зданий:

- удобство, долговечность, прочность, устойчивость, жесткость, трещиностойкость строительных конструкции здания при эксплуатации;
- экономичность, зависящей от расхода и стоимости материалов, изготовления, транспортировки и монтажа;
- использование энергосберегающих материалов;
- возможность перепланировки помещений здания.

Таким образом, проведенные исследование и выше перечисленные градостроительные, объемно-планировочные и конструктивные решения многофункциональных комплексов отражают современные пути к проектированию многоэтажных жилых зданий в условиях жарко-сухого климата.

Список литературы:

1. Пуховский А.Б. Арефьев В.М. Многоэтажные высотные здания. – М.: Стройиздат, 1997. – 253 с.
2. Фирсанов В.М. Архитектура тропических стран. – М.: Издательство Российского университета дружбы народов, 2002. – 264 с.

УДК 69.07

Дадобоев Абдуназар Иномович,
старший преподаватель кафедры строительства, Худжандский
Политехнический институт Таджикского технического Университета
им. акад. М.С. Осими (ХПИТТУ), г. Худжанд, Таджикистан
Dadoboev Abdunazar Inomovich,
Khujand Polytechnic Institute, Tajik Technical University
named after academic M.S.Osimi (KhPITTU), Khujand, Tajikistan

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ ФОРМ
В СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРНОЙ ПРАКТИКЕ
USE OF NATIONAL FORMS IN MODERN ARCHITECTURAL PRACTICE**

Аннотация: дано определение место архитектуры и использование национальных форм при строительства жилых зданий. Дано анализ и оценка применение современной архитектуры на практике. Использование разные форм архитектуры применено во всех видов зданий.

Abstract: the definition of the place of architecture and the use of national forms in the construction of residential buildings is given. An analysis and assessment of the application of modern architecture in practice is given. The use of different forms of architecture is applied in all types of buildings.

Ключевые слова: определение, искусство, живопись, творчества, зодчества, произведение, архитектура, тенденция, поиск.

Keywords: definition, art, painting, creativity, architecture, work, architecture, trend, search.

Искусство – это плод человеческого мышления. Именно искусство способствует укреплению союзов взаимоуважения людей, влечет за собой в прекрасную, живописную красоту окружающего нас мира. Учитывая все эти особенности, в нашей республике тоже уделяется огромное внимание развитию народно-прикладного и изобразительного творчества. Одно из главных направлений политики нашей страны это воспитание одаренного подрастающего поколения, повышение у них культурного уровня, а также приобщение молодёжи к образцам национального и мирового искусства. Национальное своеобразие – мощное средство повышения выразительности архитектуры. Оно дает возможность выразить «лицо» архитектуры той или иной республики, отразить ее культуру. В лучших примерах зодчества последнего десятилетия видно отчетливое стремление авторов прямо отнести произведение к определенной национальной культуре. В общих творческих исканиях зодчества в последнем десятилетии усилились и поиски национального своеобразия в

архитектуре разных стран. Активную форму приняли они, в частности и в нашей стране. Архитектура в нашей республике сегодня распахнута для многих веяний, многих тенденций поиска, требующих профессионального осмысления и выявило настоятельную необходимость повышения эстетических качеств архитектуры. Появилась острая потребность в архитектуре более выразительной. Успешному решению этой задачи во многом может способствовать обращение к многообразию и национальной самобытности зодчества нашей необъятной Родины.

До недавнего времени поиск национального своеобразия в архитектуре республики ограничивался утилитарно-конструктивными возможностями формообразования, оказывавшими решающее влияние на ее эстетику. И все же такой эстетики, исходящей только из материальных факторов, сегодня недостаточно. Ограниченность утилитарно-технической трактовки образных проблем становится все более очевидной на этапе зрелой сложившейся культуры. Могущая обладать определенными эстетическими качествами, но не увязанная с национальной культурой, такая «усредненная архитектура» не поднимается до уровня подлинного искусства. Не только утилитарные аспекты, но и духовное содержание произведения, способное отразить культуру нации, представления народа о красоте, являются сегодня целью поиска в архитектуре республики. Долгое время в нашей архитектуре были приняты концепции упрощенного понимания красоты, механического отождествления утилитарной пользы и образной выразительности сооружения. Вспомним практику 60-х годов. Архитекторы в то время были поглощены поисками красоты, отождествленной с так называемой простотой архитектурной формы. Для достижения этой неопределенной красоты обращались, обычно к отвлеченному пропорционированию, не замечая, что красота формы отрывается от ее содержания – не профессионального, а общекультурного в целом. Такая «бессодержательная» красота лишена человеческого тепла. И, тем не менее, именно в ней видели многие профессионалы путь решения эстетических задач архитектуры. Такая концепция механического отождествления понятий пользы и красоты исключала попытки использовать выразительные средства, противоречащие функционально-конструктивной логике формообразования. Все это сказалось и на отношении к наследию, ограничивая и без того скудный набор средств выразительности.

Для того чтобы успешно создавать произведения современной архитектуры, необходимо в полной мере использовать богатое наследие народной национальной архитектуры, создавшей для воплощения своих образов язык ясный и простой, разнообразный и красочный. Условием работы над проблемой национальной формы является, далее, разработка теории вопроса, метода подхода к восприятию архитектурного наследия. В заключение хочется сказать еще следующее. Для того чтобы проникнуть в сущность народной архитектуры, понять ее сокровенный смысл, а затем перенести ее приемы и принципы в современную практику, недостаточно подойти к ней с холодной любознательностью, оперировать бесстрастно и равнодушно. Нужно, чтобы эмоциональность народного творчества нашла живой отклик в творчестве автора, тогда лишь он найдет ключ к решению своей задачи.

Внешняя архитектура во всех своих частях исходит из традиций монументального зодчества Средней Азии. Несмотря на то, что некоторые элементы повторяют детали исторических памятников, облик театра в целом не является копией, но передает общий характер, дух зодчества Средней Азии. Формы выступают в новом плане, в новых сочетаниях. Тем не менее нельзя не отметить некоторых недочетов внешней архитектуры здания. Легкие арки, переброшенные между пилонами главного фасада, явно не оправдывают мощности последних, поэтому идея фасада требует монументального завершения. Между тем пилоны увенчаны ажурными фонарями-башенками, которые уже по самой форме своей плохо вяжутся с композицией. В архитектуре интерьера чувствуется в значительной степени также отражение монументальных приемов, но параллельно взяты и формы народной архитектуры. Традиционные национальные мотивы творчески переработаны и сочетаются с качественно новыми элементами композиции. Формы, в которых решены вестибюль и главный комплекс фойе, двухсветные зал-музей и зал им. Навои, составляют в совокупности гармонически цельный образ, удачный в целом и деталях.

Национальные формы не переносятся в строительство механически, но должны быть творчески переработаны. Но как следует понимать такую переработку, – как изменение до полной неузнаваемости? Этот вопрос опять-таки решается диалектически, в значительной мере в зависимости от конкретных условий. Тут может идти речь о работе над формами главными и подчиненными, т. е. над общей композицией и деталями. Как видно из предыдущих примеров, первые перерабатываются неизбежно, а в некоторых случаях вообще пригодны лишь как самый общий принцип или даже совсем должны быть отвергнуты. Общественное сознание и культура узбекского народа поднялись на такую качественно новую ступень, что новые запросы не могут удовлетвориться прошлым; появились такие типы зданий, которые не имеют прецедентов в истории, и такие идеи, которые требуют новых средств выражения. Однако новые приемы и формы должны быть развитием национально-исторических форм на основе социалистических идей, при этом таким развитием, которое не искажает национальной специфики, сохраняет аромат национальных традиций.

Таким образом, механический перенос форм национального зодчества, некритическое повторение может быть охарактеризовано как голое реставраторство. С другой стороны, нельзя поощрять и стремления во что бы то ни стало видоизменить национальную форму, а иногда и подменить ее надуманным псевдонациональным мотивом. Национальные приемы и формы там, где они уместны, могут быть сохранены без корректив, особенно, как уже отмечено выше, детали и орнамент. Словом, нужно не поверхностное подражание, а глубокое понимание, не механический перенос, а творческая переработка, не компиляция, а композиция, где на основе прошлого возникают новые, отвечающие социалистическим идеям формы. Сказанное в общем исчерпывает соображения, которые могут быть приведены по поводу освоения архитектурного наследия страны.

В настоящее время при проектировании многоэтажных жилых домов редко учитываются национальные требования в современных условиях. Современные жилые здания также строятся без учёта национальных требований, которая

играет немалую важную роль при проектировании жилых зданий. Необходимо также учитывать жаркий климатический условия средней Азии. Установленные поливные трубопроводы не обеспечивают полива зеленых насаждений а также для поддержания климата дворовом участке. Исходя из изложенного можно предложить проектным организациям учитывать факторы влияния на дизайн и архитектурных форм вышеперечисленных недостатков в современном строительстве жилых домов.

Список литературы:

1. Пуховский А.Б. Арефьев В.М. Многоэтажные высотные здания. – М.: Стройиздат, 1997. – 253 с.
2. Фирсанов В.М. Архитектура тропических стран. – М.: Издательство Российского университета дружбы народов, 2002. – 264 с.

Ф Н **БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

УДК 616.8-005

DOI 10.37539/VT187.2020.56.18.005

Гиганова Анастасия Александровна,
Томский Государственный Университет, г. Томск
Giganova Anastasia Alexandrovna, Tomsk State University, Tomsk

Ананьина Татьяна Викторовна, к.б.н., ст.н.с.,
Томский Государственный Университет, г. Томск
Anan'ina Tatiana Viktorovna, Tomsk State University, Tomsk

Кисель Алёна Андреевна, к.б.н., м.н.с.,
Томский Государственный Университет, г. Томск
Kisel Alena Andreevna, Tomsk State University, Tomsk

Ходанович Марина Юрьевна, д.б.н., заведующий лабораторией,
Томский Государственный Университет, г. Томск
Khodanovich Marina Yurievna, Tomsk State University, Tomsk

**МОРФОЛОГИЯ МИКРОГЛИОЦИТОВ В МОЗГЕ МЫШИ
ПОСЛЕ ЛОКАЛЬНОЙ ИШЕМИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА
MICROGLYOCYTES MORPHOLOGY
AFTER FOCAL ISCHEMIC STROKE IN A MOUSE BRAIN**

Аннотация: проведен цитологический анализ изменения морфологии микроглиоцитов в мозге мышей, перенесших локальную ишемию головного мозга посредством окклюзии средней мозговой артерии (МСАО). Описана специфика изменения морфологии микроглиоцитов в белом и сером веществе головного мозга в ипсилатеральном полушарии.

Abstract: it was performed the cytological analysis of microglia morphology in mice underwent focal ischemia by means of middle cerebral artery occlusion (MCAO). The features of morphological microglyocyte changes in a white and gray matter of ipsilateral lesioned hemisphere was described.

Ключевые слова: микроглия, локальная ишемия, инсульт МСАО, окклюзия средней мозговой артерии, нейровоспаление.

Keywords: microglia, focal ischemia, stroke, MCAO, middle cerebral artery occlusion, neuroinflammation.

Введение. Воспаление играет важную роль в патогенезе ишемического инсульта. Мозг реагирует на ишемическое повреждение острым и длительным воспалительным процессом, характеризующимся активацией резидентных макрофагов мозга (микроглии) и инфильтрацией в ишемическую ткань мозга различных типов воспалительных клеток (нейтрофилов, Т-клеток, макрофагов) [1]. Микроглиальные клетки активируются в течение нескольких минут после начала ишемии и начинают вырабатывать провоспалительные медиаторы (IL-1, TNF-), которые усугубляют повреждение нервной ткани [2]. Активация микроглии сопровождается значительным изменением морфологии клеток и усилением фагоцитарной активности [3]. Целью нашего исследования было провести цитологический анализ изменения морфологии микроглиоцитов после локальной ишемии головного мозга у мыши.

Материалы и методы. У самцов мышей линии CD1(n=3) моделировали локальную ишемию головного мозга методом внутрисосудистой окклюзии средней мозговой артерии (МСАО) [4]. Выведение животных из эксперимента проводили через 2 дня после ишемического эпизода путём транскардиальной перфузии под эфирным наркозом. Мозг выделяли и фиксировали в течение суток 4% раствором параформальдегида, переносили в сахарозофосфатный буфер, затем замораживали в парах жидкого азота и хранили при -80°C . Срезы мозга толщиной 50 мкм получали с помощью криомикротомы (Microm HM525, Thermo Fisher Scientific, Germany). Микроглиальные клетки выявляли с помощью иммуногистохимического окрашивания антителами к белку Iba1 (rabbit anti-Iba1 (Wako Pure Chemical, Richmond, VA, USA). Первичные антитела к Iba1 детектировали с помощью вторичных антител donkey-anti-rabbit 488 (Jackson ImmunoResearch Laboratories, West Grove, PA, USA). Микрофотографии срезов мозга были получены с помощью микроскопа Axio Imager.Z2 (Carl Zeiss, Oberkochen, Germany). Серии оптических срезов клеток мозга мыши были получены с использованием микроскопа Axio ImagerZ1 (Carl Zeiss, Oberkochen, Germany) и модуля улучшения качества изображения ApoTome. Микрофотографии обрабатывали с помощью программного обеспечения AxioVision 4.8 (Carl Zeiss) и использованием программного модуля MIP.

Результаты и обсуждение. Анализ микроглиоцитов в срезах мозга мышей, перенесших МСАО, окрашенных антителами к белку Iba1, показал отличия в их морфологии между контра- и ипсилатеральным полушариями как в белом, так и сером веществе головного мозга. В контралатеральном полушарии в коре, стриатуме и гиппокампе Iba1+ клетки имели небольшое тело и многочисленные тонкие ветвящиеся отростки (рисунок 1 А). В

ипсилатеральном полушарии в коре микроглиоциты по мере приближения к очагу приобретали все более реактивный фенотип: тела клеток увеличивались, отростки становились короче и толще. Рядом с очагом Iba1+ клетки имели амебоидный фенотип (рисунок 1 В). В белом веществе мозга (передняя комиссура, мозолистое тело) контралатерального полушария микроглиоциты имели вытянутые тела и отростки, в основном направленные вдоль плотно расположенных миелинизированных отростков нейронов (рисунок 1 Б). В ишемическом полушарии тела микроглиоцитов становились крупнее, а отростки короче (рисунок 1 Б).

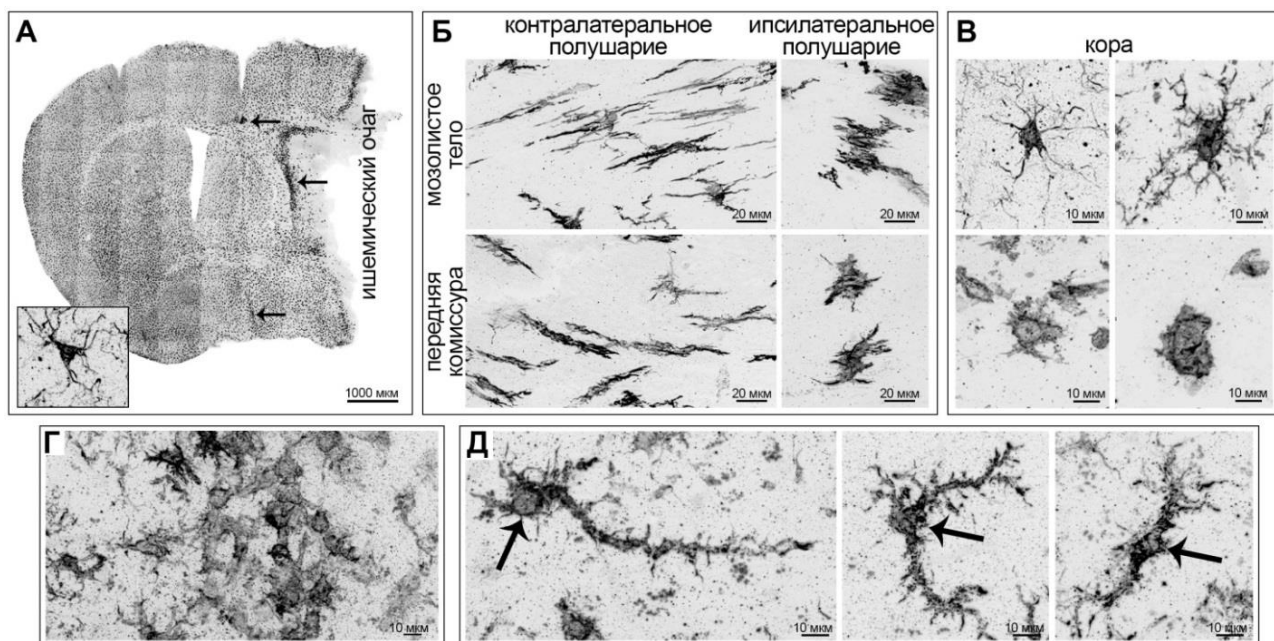


Рисунок 1 – Iba1+ клетки в мозге мыши через 2 дня после локальной ишемии головного мозга. А – срез мозга мыши, перенесшей МСАО (стрелками указаны скопления Iba1+ клеток) и характерная морфология микроглиоцитов в структурах мозга, содержащих тела и дендриты нейронов. Б – Iba1+ клетки в белом веществе головного мозга. В – стадии активации Iba1+ клеток в коре головного мозга (ипсилатеральное полушарие). Г – скопление Iba1+ клеток на границе ишемического очага. Д – морфология Iba1+ клеток в ипсилатеральном полушарии рядом с ишемическим очагом (стрелками указаны область клетки с клеточным ядром). Флуоресцентные микрофотографии представлены в обесцвеченном и инвертированном виде

В контралатеральном полушарии микроглиоциты были распределены равномерно и не образовывали скоплений. В ипсилатеральном полушарии через 2 дня после МСАО микроглиоциты образовали два типа скоплений: 1 – небольшие, в разных областях полушария; 2 – протяженное скопление, ограничивающее ишемический очаг от остальной части ишемического полушария (рисунок 1 А). В скоплениях микроглии рядом с ишемическим очагом клетки находились на разных стадиях активации с преобладанием амебоидной формы (рисунок 1 Г). В ишемическом очаге, затрагивающем кору и стриатум, происходит массовая гибель клеток, в том числе микроглиоцитов, вокруг ишемического очага скапливается активированная микроглия, которая активно

фагоцитирует клеточный мусор и гибнущие клетки [4]. В непосредственной близости от микроглиального барьера, окружающего ишемический очаг, некоторые Iba1+ клетки имели вытянутое тело с короткими отростками и ядром, находящемся на краю или в центре клеточного тела (рисунок 1 Д). Такая морфология характерна для мигрирующих клеток: по направлению движения формируется вырост, в который постепенно смещается цитоплазма и ядро. Известно, что при ишемическом поражении мозга к области поражения мигрируют астроциты, предшественники олигодендроцитов и микроглия [1]. Кроме того, показано усиление пролиферации этих клеток. В результате миграции из прилежащих областей и пролиферации глиальных клеток происходит локализация повреждения, очищение поврежденной зоны, а затем и восстановление клеточного состава поврежденного участка мозга [1, 3].

Заключение. Анализ срезов мозга мыши показал перераспределение микроглии в ипсилатеральном полушарии через 2 дня после МСАО: микроглия образовала скопление вокруг ишемического очага, в очаге микроглиоциты отсутствовали. Во всех структурах мозга, затронутых ишемией, микроглия находилась на разных стадиях активации, с преобладанием амебоидной формы в непосредственной близости от ишемического очага.

Исследование финансировалось Российским научным фондом (проект №. 18-15-00229).

Список литературы:

1. Streit, W.J., Mrazek, R.E., Griffin, W.S.T. (2004). Microglia and neuroinflammation: a pathological perspective. *Journal of Neuroinflammation* 1(14), 1-4.
2. Rothwell, N., Allan, S., Toulmond, S. (1997) The role of interleukin 1 in acute neurodegeneration and stroke: pathophysiological and therapeutic implications. *J. Clin. Invest.* 100, 2648-2652.
3. Cherry, J. D., Olschowka, J. A., O'Banion, M. (2014). Neuroinflammation and M2 microglia: the good, the bad, and the inflamed. *Journal of Neuroinflammation*, 11(1), 98, 1-15. 4.
4. Khodanovich, M. Y., Kisel, A. A. et al. (2018). Quantitative assessment of demyelination in ischemic stroke in vivo using macromolecular proton fraction mapping. *Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism*, 38(5), 919-931.



Кудабаева Марина Станиславовна, аспирант,
Томский государственный университет, г. Томск
Kudabaeva Marina Stanislavovna, Tomsk State University, Tomsk

Акулов Андрей Евгеньевич, к.б.н.,
Институт цитологии и генетики СО РАН, г. Новосибирск
Akulov Andrey Evgenyevich, Institute of Cytology and Genetics, Novosibirsk

Пищелко Анна Олеговна, к.б.н.,
Томский государственный университет, г. Томск
Pishchelko Anna Olegovna, Tomsk State University, Tomsk

Светлик Михаил Васильевич, к.б.н.,
Томский государственный университет, г. Томск
Svetlik Michael Vasilievich, Tomsk State University, Tomsk

Ходанович Марина Юрьевна, д.б.н., доцент,
Томский государственный университет, г. Томск
Khodanovich Marina Yurievna, Tomsk State University, Tomsk

ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ МОНОФИЛАМЕНТА ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ЛОКАЛЬНОЙ ИШЕМИИ МОЗГА У КРЫС SUTURE SIZE OPTIMIZATION IN THE MODEL OF FOCAL ISCHEMIA IN RATS

Аннотация: на модели окклюзии серединой церебральной артерии (МСаО) у крыс исследовано влияние параметров монофиламента, используемого для проведения операции, на объем ишемического поражения мозга. Установлена оптимальная длина наконечника филамента, обеспечивающая такой объем ишемического поражения, который позволяет обеспечить хорошую выживаемость животных в сочетании с другими инвазивными процедурами в хроническом эксперименте.

Abstract: in middle cerebral artery occlusion model (MCAO) in rats surgical suture characteristics were analyzed as parameters that can effect on ischemic lesion size. Optimal suture lenght was assigned for inducing ischemic lesion size that facilitates animal survival in long-term experiment, if MCAO and other invasive procedures are combined.

Ключевые слова: модель локальной ишемии, окклюзия средней мозговой артерии, монофиламент, МРТ, интрацеребральная инъекция.

Keywords: animal model of focal ischemia, middle cerebral artery occlusion, suture, MRI, intracranial injection.

Введение. Моделирование локальной ишемии путем временной окклюзии серединой церебральной артерии (МСаО) у грызунов является широко распространённым, легко воспроизводимым, доступным экспериментальным методом [1] для исследования повреждения или восстановления мозга при инсульте. К числу

факторов, влияющих на объем поражения мозга, относятся параметры монофиламента, вводимого в кровяное русло для временной остановки кровообращения. Слишком большой объем пораженной ткани снижает выживаемость животных, особенно в сочетании с другими процедурами, оказывающими воздействие на организм животного. К таким процедурам можно отнести погружение в состояние общего наркоза и проведение интрацеребральных инъекций в сочетании с МСАО. Цель данного исследования заключалась в подборе оптимальных параметров монофиламента при моделировании локальной ишемии у крыс для заданного объема ишемического поражения, позволяющего сочетать МСАО с серией магнитно-резонансных сканирований и интрацеребральных инъекций вирусных векторов.

Методы. Исследование проводилось на 18 двухмесячных половозрелых крыс-самцов линии Sprague-Dawley весом 360-490 г на базе SPF-вивария ИЦиГ СО РАН (Новосибирск, Россия). При моделировании ишемии окклюзия сосуда проводилась при помощи филаментов с силиконовыми наконечниками разной длины: 5 и 9 мм (Doccol, USA). Все животные были отсканированы до и через 1, 7, 14, 21 и 28 суток после моделирования ишемии и на магнитно-резонансном томографе (МРТ) для мелких лабораторных животных BioSpec 117/16 USR (11,7 Т, Bruker, USA) с последующим получением T₂-взвешенных изображений. Животные подвергались интрацеребральной инъекции вирусных векторов на 4-ый день после моделирования ишемии. Все вышеперечисленные процедуры, включая МСАО, проводились под общим ингаляционным наркозом, для которого использовался 2% изофлуран в сочетании с воздухом. Объем ишемического поражения оценивалась визуально по T₂-взвешенным изображениям. У животных оценивался неврологический дефицит [2] через 1 и 28 суток после моделирования ишемии. Все экспериментальные процедуры проводились в соответствии с Европейской конвенцией о защите лабораторных животных.

Результаты и обсуждение. Визуальный анализ T₂ -взвешенных изображений у животных с ишемией выявил значительные различия в объеме ишемического поражения при использовании филаментов с разной длиной наконечника (рис. 1). Использование наконечника 5 мм приводило к формированию подкоркового поражения, которое локализовалось в *caudate putamen* и, в редких случаях, затрагивало небольшую часть неокортекса, и к 25 % смертности животных, у которых наблюдалось наличие неврологического дефицита – 2.2 балла через сутки после операции. Использование наконечника в 9 мм приводило к чрезмерно большому объему поражения, охватывающего весь стриатум, таламус, гиппокамп и кору на протяжении всего полушария, к 67 % смертности животных и неврологическому дефициту 3.6 баллов. Поскольку расстояние между срединной и задней мозговыми артериями, отходящими от внутренней сонной артерии, составляет 1,4-2,23 мм [3] в зависимости от размеров мозга, монофиламент с наконечником 9 мм, вероятно, перекрывал не только срединную, но и заднюю мозговую артерию, что существенно увеличивало объем поражения. Все выжившие животные, для которых использовали филамент с наконечником 5 мм, перенесли интрацеребральную инъекцию, серию МРТ-сканирований под общим наркозом и показали хорошее восстановление нервных функций через месяц после операции (0.3 балла).

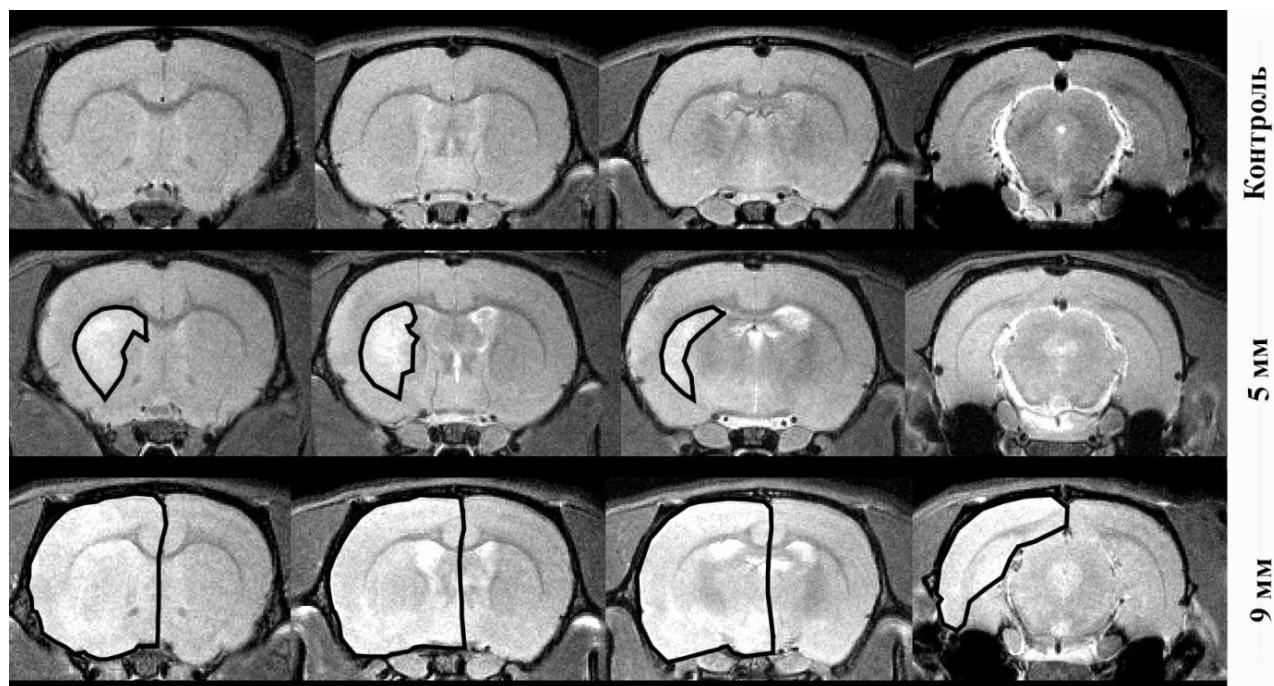


Рисунок 1 – Примеры T2-взвешенных изображений, полученных при МРТсканировании животных после моделирования ишемии с использованием филаментов с длиной наконечника 5 и 9 мм. Локализация зоны ишемического поражения обозначена черной линией и представляет собой зоны гиперинтенсивности по сравнению с контролем и в симметричных областях контралатерального полушария.

Заключение. Длина силиконового наконечника монофиламента при моделировании локальной ишемии у крыс существенно влияет на объем ишемического поражения, выживаемость животных и неврологический дефицит. Сочетание МСАО с другими процедурами, включая интрацеребральные инъекции и наркотизацию при МРТ сканировании, возможно при моделировании подкоркового ишемического поражения среднего объема, с использованием наконечника филамента 5 мм для животных весом 360-490 г.

Благодарность. Экспериментальные процедуры проводились при финансовой поддержке РФФ по проекту № 18-15-00229. Работа над анализом данных Кудабоевой М. С. выполнялась за счет средств гранта РФФИ № 19-315-90119.

Список литературы:

1. Longa, E. et al. Reversible middle cerebral artery occlusion without craniectomy in rats. – Stroke. – 1989;20:84-91. pmid:2643202.
2. Bederson J. et al. Rat middle cerebral artery occlusion: evaluation of the model and development of a neurologic examination. – Stroke. – 1986;17(3):472-6. pmid: 3715945
3. Guan, Y, et al. Effect of Suture Properties on Stability of Middle Cerebral Artery Occlusion Evaluated by Synchrotron Radiation Angiography. – Stroke. – 2012;43:888-891. pmid:22180249.

Шадрина Мария Михайловна,
Томский государственный университет, г. Томск
Shadrina Maria Michailovna, Tomsk State University, Tomsk

Немирович-Данченко Николай Михайлович, младший научный
сотрудник, Томский государственный университет, г. Томск
Nemirovich-Danchenko Nikolai Michailovich, Tomsk State University, Tomsk

Ходанович Марина Юрьевна, д.б.н., заведующий лабораторией,
Томский государственный университет, г. Томск
Khodanovich Marina Yurievna, Tomsk State University, Tomsk

**МЕТОДИКА ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКОГО
И ФЛУОРЕСЦЕНТНОГО *IN SITU* ГИБРИДИЗАЦИОННОГО АНАЛИЗА
METHOD OF IMMUNOHISTOCHEMICAL AND FLUORESCENT
IN SITU HYBRIDIZATION ANALYSIS**

Аннотация: нами разработан протокол совмещения иммуногистохимического окрашивания маркера молодых нейронов даблкортина и флуоресцентной гибридизации *in situ* (FISH) теломерной ДНК на криосрезах мозга толщиной 10 нм. Показано успешное применение, приводится подробный протокол окрашивания.

Abstract: we have developed a technique for joint staining of brain 10 nm criosections for doublecortin immunohistochemistry and telomere DNA fluorescent *in situ* hybridization. The successful application of the technique is shown, a timetable procedure is developed and all the reagents necessary for its implementation are written out, as well as the necessary temperature conditions are indicated.

Ключевые слова: иммуногистохимия, флуорисцентная *in situ* гибридизация, методология FISH.

Keywords: immunohistochemistry, fluorescent *in situ* hybridization, methodology.

Окрашивание теломер методом FISH [1,2,3,4] является одним из стандартных методов определения длины теломер. Кроме того, есть удачные примеры совмещения FISH с иммуногистохимическими окрашиваниями [5,6,7]. Совмещение иммуногистохимии с FISH-мечением теломерной ДНК может позволять оценивать длину теломер в конкретных типах клеток. Мы разработали протокол совмещения окрашивания Теломер методом FISH с иммуногистохимическим мечением даблкортина, маркера молодых нейронов в мозге. Этот белок отличается относительно более низкой стойкостью, поэтому важно подобрать параметры протокола, сохраняющие его иммуногенность.

Животных перфузировали 4% параформальдегидом под эфирным наркозом. Мозг извлекали, фиксировали в течение ночи 4% раствором параформальдегида, подвергали криопротекции в сахарозно-фосфатном буфере (24 часа в 10% и 24 часа в 20% растворах соответственно) при 4°C, замораживали в жидком азоте и хранили при -80°C для дальнейших иммуногистохимических исследований.

Коронарные срезы мозга толщиной 10 мкм готовили с использованием криостата HM525 (Thermo Fisher Scientific, Walldorf, Германия). Уровень срезов для иммуногистохимического и флуоресцентного анализа гибридизации *in situ* определялось от -2,64 мм до -3,60 мм от брегма в соответствии с атласом мозга крысы [8].

Перед окрашиванием стекло с препаратом помещали в термостат на 50°C для лучшей адгезии образцов к стеклу. Далее стекла помещали в раствор PBS (1 таблетка PBS на 100 мл дистиллированной воды) 3 раза на 5 минут для смачивания образцов и наносили на стекла блок-буферный раствор (раствор PBS 10 мл, Triton X100 50мкл, азид натрия 2-3 мкг, donkey serum 15 мг, бычий сывороточный альбумин 50 мг) на час. На следующем этапе наносили РНКазу (100 мкг / мл) на срезы на 20 минут при 37 ° С, после чего его промывали в PBS 2 раза по 2 минуты.

Следующим шагом было помещение образцов в раствор пепсина (0,005% пепсина 10мМ HCl) на 5 минут при 37° С. Затем стекла промывали PBS 3 раза по 5 минут и наносили гибридизационный буфер (250мкл раствора: 20 Мм Трис, 60% формамид, 0,0007 г альбумина) на препараты на 1 час, после чего гибридизационный буфер с ДНК-зондом и стекла с образцами нагревали в течение 5 минут при 85°C, гибридизационный буфер с ДНК-зондом наносили на предметные стекла, накрывали покровными стёклами и помещали в ThermoBrite при температуре 85°C в течение 5 минут.

После этого препараты выдерживали 2 часа в тёмном месте при комнатной температуре, затем покровные стекла снимали, промывали в промывочном растворе (2X SSC, 0,1% Tween-20) 2 раза по 10 минут при 60°C. Затем препараты промывали в промывочном растворе при комнатной температуре 2 раза по 10 минут и промывали в PBS 3 раза по 5 минут. После этого на стекло наносили первичные антитела (Doublecortin (C-18): sc-8066, Santa Cruz) 1:100мкл блокирующего буфера. На следующий день отмывку проводили 3 раза в PBS по 5 минут, вторичные антитела (Donkey anti goat AlexaFlour 488 (705-545-147), Jackson ImmunoResearch) в концентрации 1:500 мкл наносили на 3 часа, после этого препараты снова промывали PBS 3 раза в течение 15 минут, и наносили среду с DAPI (4', 6-диамидино-2-фенилиндол), накладывали покровное стекло.

Таблица 1

Список процедур для совместного иммуногистохимического окрашивания срезов мозга и флуоресцентной FISH гибридизации *in situ*

Минуты	Шаг
5	Выдерживание препаратов в термостате, 50°C
15	Промывка в PBS 3 раза по 5 минут
60	Инкубация в блок-буфере
20	Обработка раствором РНКазы, 37°C

Минуты	Шаг
4	Промывка в PBS 2 раза по 2 минуты
5	Раствор пепсина, 37°C
15	Промывка в PBS 3 раза по 5 минут
60	Гиридизационный буфер
5	Предварительная инкубация ДНК-пробы и препаратов на 85°C
15	Гибридизация при 85°C
120	Гибридизация при комнатной температуре в тёмном месте.
20	Промывка в промывочном растворе 2 раза по 10 минут, 60°C
20	Промывка в промывочном растворе 2 раза по 10 минут, ком. темп.
45	Промывка в PBS 3 раза по 5 минут
Ночь	Инкубация с первичными антителами
15	Промывка в PBS 3 раза по 5 минут
180	Инкубация со вторичными антителами
15	Промывка в PBS 3 раза по 5 минут
	Добавление монтирующей среды с DAPI, наложение покровных стёкол

Исследование поддержано Российским научным фондом (проект No. 18-15-00229).

Работа Н.М.Немировича-Данченко оплачивалась из научного проекта, выполненного при поддержке Программы повышения конкурентоспособности ТГУ 8.1.24.2020.

Список литературы:

1. Bär, C., de Jesus, B. B., Serrano, R., Tejera, A., Ayuso, E., Jimenez, V., ... Blasco, M. A. (2014). Telomerase expression confers cardioprotection in the adult mouse heart after acute myocardial infarction. *Nature Communications*, 5(1).doi:10.1038/ncomms6863
2. Zijlmans, J. M. J. M., Martens, U. M., Poon, S. S. S., Raap, A. K., Tanke, H. J., Ward, R. K., & Lansdorp, P. M. (1997). Telomeres in the mouse have large inter-chromosomal variations in the number of T2AG3 repeats. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 94(14), 7423-7428.doi:10.1073/pnas.94.14.7423
3. De Pauw, E. S. D., Verwoerd, N. P., Duinkerken, N., Willemze, R., Raap, A. K., Fibbe, W. E., & Tanke, H. J. (1998). Assessment of telomere length in hematopoietic interphase cells using in situ hybridization and digital fluorescence microscopy. *Cytometry*, 32(3), 163-169.doi:10.1002/(sici)1097-0320(19980701)32:3<163::aid-cyto1>3.0.co;2-1
4. Herrera, E. (1999). Disease states associated with telomerase deficiency appear earlier in mice with short telomeres. *The EMBO Journal*, 18(11), 2950-2960.doi:10.1093/emboj/18.11.2950
5. Nehmé, B., Henry, M., & Mougnot, D. (2011). Combined fluorescent in situ hybridization and immunofluorescence: Limiting factors and a substitution strategy for slide-mounted tissue sections. *Journal of Neuroscience Methods*, 196(2), 281-288. doi:10.1016/j.jneumeth.2011.01.018

6. Heng, H. H. Q., Spyropoulos, B., & Moens, P. B. (n.d.). DNA-Protein In Situ Covisualization for Chromosome Analysis. In *In Situ Hybridization Protocols*, 15-28. doi:10.1385/1-59259-677-0:15

7. Duval, C., de Tayrac, M., Sanschagrín, F., Michaud, K., Gould, P. V., & Saikali, S. (2014). ImmunoFISH Is a Reliable Technique for the Assessment of 1p and 19q Status in Oligodendrogliomas. *PLoS ONE*, 9(6), e100342. doi:10.1371/journal.pone.0100342

8. Wood, T. C., et al. Whole-brain ex-vivo quantitative MRI of the cuprizone mouse. *PeerJ Preprints* 4, e2323v1; 10.7287/peerj.preprints.2323v1 (2016).

УДК 616.8-005

DOI 10.37539/VT187.2020.52.45.003

Шварц Владислав Александрович, магистрант,
Томский государственный университет, г. Томск
Schwartz Vladislav Alexandrovich, Tomsk State University, Tomsk

Кудабаева Марина Станиславовна, аспирант,
Томский государственный университет, г. Томск
Kudabaeva Marina Stanislavovna, Tomsk State University, Tomsk

Губский Илья Леонидович, к.б.н., РНИМУ им. Н.И. Пирогова, г. Москва
Gubsky Ilya Leonidovich, Pirogov Medical University, Moscow

Наместникова Дарья Дмитриевна, к.б.н., РНИМУ им. Н.И. Пирогова, г. Москва
Gubsky Ilya Leonidovich, Pirogov Medical University, Moscow

Ходанович Марина Юрьевна, д.б.н., доцент,
Томский государственный университет, г. Томск
Khodanovich Marina Yurievna, Tomsk State University, Tomsk

**ДОЛГОВРЕМЕННАЯ ДИНАМИКА ОБЪЕМА ИШЕМИЧЕСКОГО
ОЧАГА И ОБЪЕМА ПОЛУШАРИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА
НА МОДЕЛИ ЛОКАЛЬНОЙ ИШЕМИИ У КРЫС
LONG-TERM DYNAMIC OF ISCHEMIC LESION VOLUME
AND THE BRAIN HEMISPHERES' VOLUME IN THE MODEL
OF FOCAL ISCHEMIA MODEL IN RAT**

Аннотация: в исследовании изучалась динамика объема ишемического очага и объемов полушарий мозга у животных с локальной ишемией в течении 2 месяцев после ишемии при помощи ручной сегментации. Были выявлены значимые различия между объемами полушарий на 1, 3, 14, 21, 30, 42 день исследования ($p < 0,01-0,05$), а также резкий рост объема ишемического поражения в течение 1-3 суток, после чего его объем монотонно уменьшался.

Abstract: ischemic lesion volume and the brain hemisphere volume long-term changes were evaluated during 2 month after focal ischemia in rats using manual segmentation,. Significant differences were identified between hemisphere volumes on the 1st, 3rd, 14th, 21st, 30th, 42nd day after ischemia ($p < 0,01-0,05$). A sharp increase in volume ischemic lesion was identified from the 1st till the 3rd day, then lesion volume constantly decreased.

Ключевые слова: МРТ, локальная ишемия, отек, восстановление.

Keywords: MRI, focal ischemia, edema, recovery.

Введение. Восстановление мозга после ишемии остается до сих пор не изученным вопросом. Этап восстановления имеет сложную многостадийную динамику и протекает на фоне активного воспаления, формирования и спадания отека, нейродегенеративных процессов. Смену фоновых для восстановления процессов можно проследить при помощи магнитно-резонансной томографии (МРТ). Цель данного исследования заключалась в исследовании долговременной динамики объема ишемического очага и объема полушарий головного мозга на модели локальной ишемии у крыс с использованием рутинных протоколов МРТ.

Методика. В исследовании были использованы половозрелые крысы-самцы линии Wistar (350-400 g), $n=6$, возрастом от 3 до 4 месяцев. Локальная ишемия головного мозга достигалась путем временной окклюзии срединной церебральной артерии силиконовым филаментом (модель МСАО). Сканирование проводилось за день до операции, в день операции и через 1, 3, 5, 7, 14, 21, 31, 42, 56 суток после на магнитно-резонансном томографе для мелких лабораторных животных ClinScan (7 T, Bruker BioSpin, USA) для получения T_2 -взвешенных изображений. Изображения обрабатывались в программе ИТК-SNAP 3.8.0 (National Institutes of Health, USA). Объем ишемического очага выявлялся при помощи визуального анализа и ручной сегментации как зона гиперинтенсивности на T_2 -взвешенных изображениях. Таким же способом измерялись объемы ипсилатерального по отношению к инсульту и контралатерального непораженного полушарий. Значимость различий между объемами полушарий оценивалась с использованием t-критерия Стьюдента.

Результаты. Визуальный анализ T_2 -взвешенных изображений (Рисунок 1) выявил на 1 день после операции обширную область ишемического поражения в левом полушарии, охватывающая хвостатое ядро, бледный шар, внутреннюю капсулу, латеральную и медиальную преоптические области, переднюю миндалевидную область, первичную соматосенсорную кору, грушевидную кору, островковую долю коры больших полушарий. На 3 и 5 дни наблюдается слабое уменьшение поражения в области хвостатого ядра. На 7 и 14 дни постепенно уменьшается область поражения и границы ишемического очага визуализируются более четко, охватывая бледный шар, латеральную преоптическую область, первичную соматосенсорную кору, грушевидную кору, островковую долю коры больших полушарий.

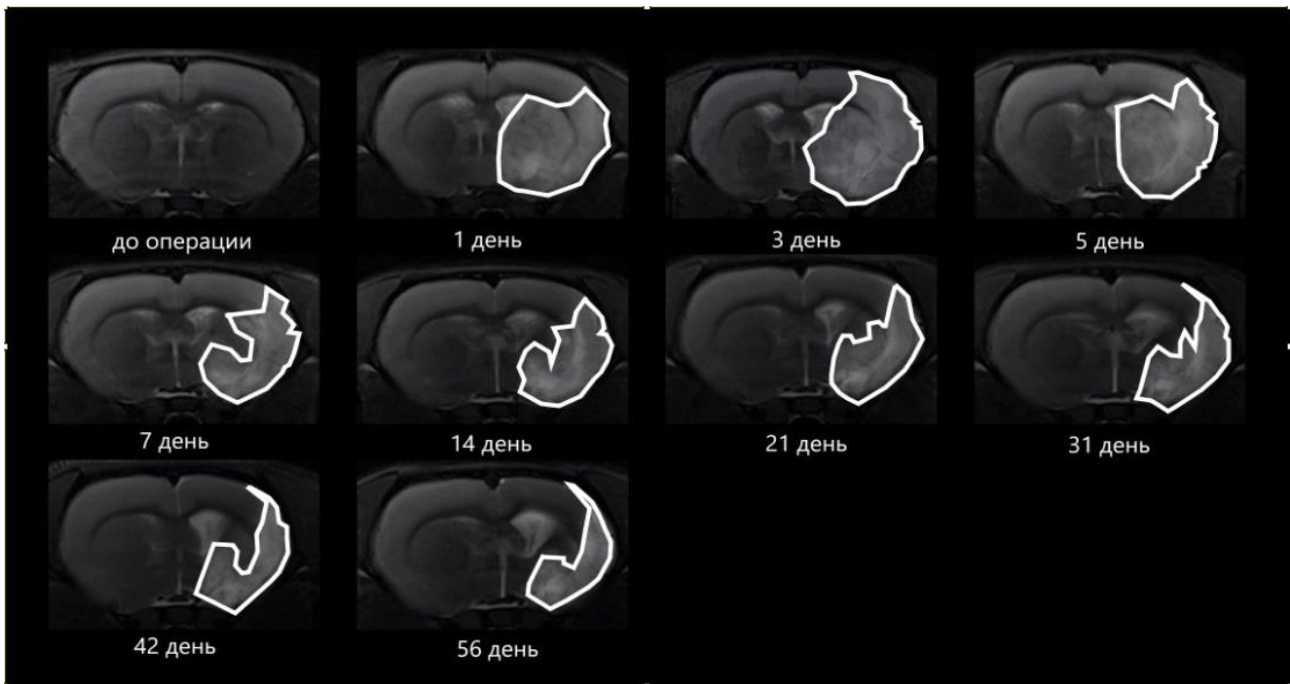


Рисунок 1 – Эволюция ишемического поражения на T₂-взвешенных изображениях (область поражения обозначена белой линией)

На рисунке 2а отчетливо видно, что сразу после операции объем поражения начинает расти, достигая максимума на 3 сутки, после чего постепенно уменьшается к 56 суткам после моделирования инсульта.

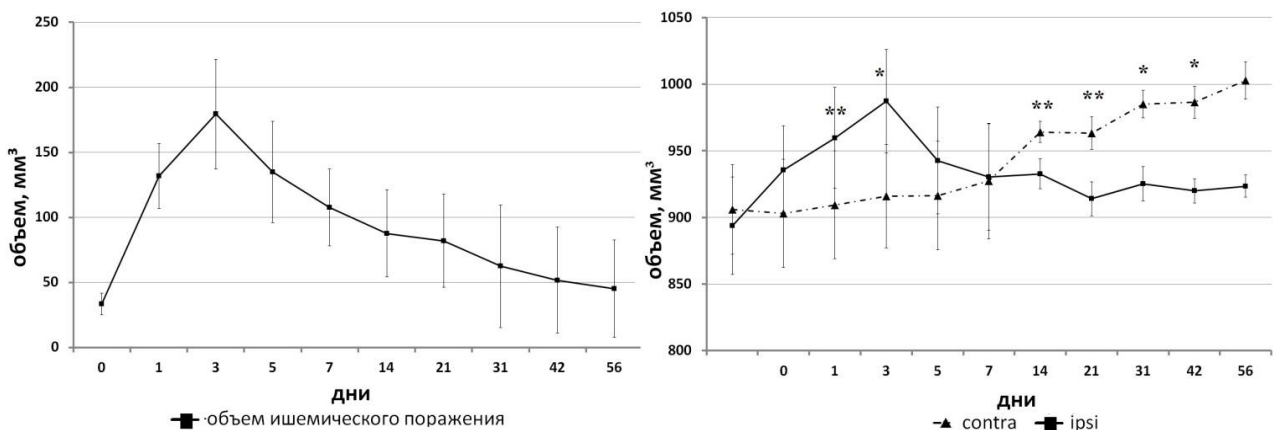


Рисунок 2 – Динамика объема зоны поражения инсульта (а) и динамика соотношения объемов полушарий мозга (б). Данные представлены в виде средних значений±стандартная ошибка. Значимые отличия между объемами полушарий – ** – $p < 0.01$, * – $p < 0.05$.

Рисунок 2б демонстрирует соотношение объемов ипсилатерального по отношению к очагу и контралатерального полушария. Объем ипсилатерального полушария резко увеличивается сразу после операции вследствие отека, достигая максимальных значений на 3 сутки и затем резко снижается до 7 суток и далее вплоть до 56 суток его колебания незначительны, В то же время объем контралатерального полушария монотонно растет с по 56 суток.

Обсуждение. Наличие зоны гиперинтенсивности на T₂-взвешенных изображениях можно объяснить присутствием дегенеративных процессов, вызванных ишемией. Ишемическое поражение приводит к гибели клеток глии и

эндотелия, что приводит к нарушению циркуляции жидкости, застой свободной воды в зоне поражения способствует повышению сигнала на T₂-взвешенных изображениях [1]. Снижение объема ишемического поражения свидетельствует о снижении отека с 3 по 7 сутки наблюдения, однако дальнейшее снижение может быть вызвано процессами регенерации. Изменение соотношения объемов полушарий по сравнению с нормой свидетельствует о наличии отека. Поскольку объем всего мозга ограничен черепной коробкой и его можно считать константным, увеличение объема ипсилатерального полушария приводит к уменьшению объема другого полушария, что согласуется с литературными данными [2, 3].

Заключение. Ручная сегментация и визуальный анализ T₂-взвешенных изображений позволили проследить динамику объема ишемического очага и изменение соотношения объемов ипси- и контралатерального полушарий, что может быть полезным при диагностике ишемического инсульта.

Благодарность. Исследование проведено при поддержке РФФ по проекту № 18-15-00229.

Список литературы:

1. Leiva-Salinas C. Imaging of Ischemic Stroke. Neuroimaging Clin N Am. – 2010;20(4): 455-468.
2. Koch S. et al. Atlas registration for edema-corrected MRI lesion volume in mouse stroke models. JCBFM – 2019;39(2):313-323.
3. Gerriets T. et al. Noninvasive Quantification of Brain Edema and the Space-Occupying Effect in Rat Stroke Models Using Magnetic Resonance Imaging. Stroke – 2004;35(2):566-71.



ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 504

Иманова Сона Гусейнага, кандидат географических наук, доцент,
Азербайджанского Государственного Педагогического Университета,
г. Баку, Азербайджан
Imanova Sona Guseynaga,
Azerbaijan State Pedagogical University, Baku, Azerbaijan

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РЕКИ КУРА
НА ТЕРРИТОРИИ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
CURRENT STATE OF THE KURA RIVER
IN THE TERRITORY OF THE AZERBAIJAN REPUBLIC**

Аннотация: как известно, экогеографическая ситуация реки Кура является очень напряженной. Она подвергается физическому, химическому и биологическому загрязнению. Так как река Кура является транзитной, ее

основными источниками загрязнения являются промышленные и бытовые воды, выпускаемые в больших городах Грузии. Река Кура заходит на территорию Азербайджана уже в загрязненном виде. Помимо минерального загрязнения, вода Куры также подвергается органическому загрязнению. Одной из основных проблем реки Кура является временное высыхание воды, а также прибрежные наводнения.

Abstract: the ecogeographical state of the Kura River is very challenging. The river is subject to physical, chemical and biological contamination. Since Kura is a transit river, main sources of its pollution are industrial and domestic sewage discharged from facilities in the big cities of Georgia. The Kura River enters the territory of Azerbaijan in a polluted state. In addition to mineral pollution, the water of Kura is subject to organic pollution as well. One of the main problems of the Kura River is the temporary drying out of its water, as well as flooding that may occur in the coastal area.

Ключевые слова: фенол, органическое соединение, тугайные леса, деградация.

Keywords: phenol, organic compound, tugay forests, degradation.

Река Кура является самой крупной рекой, протекающей на территории Азербайджанской Республики и всего Кавказа, имея большое значение для экономики страны. Площадь бассейна реки составляет 188 тыс. км², 52900 км² которой приходится на территорию Азербайджана. Кура с протяженностью в 1515 км, является транзитной рекой и протекает через территории Турции, Грузии и Азербайджана. Река Кура берет свое начало со склона горы Гызылгядик (2740 м) на северо-востоке Турции, протекает из Турции в Грузию, затем простирается на 906 км по территории Азербайджана. Бассейн Куры на территории Азербайджана включает в себя Ганых, Габырры, Турианчай, Агстафачай, Шамкирчай и другие реки [7].

Река Кура условно делится на три части:

1. Верхняя часть – от истока, находящегося в Турции до Боржомского ущелья (Грузия).

2. Средняя часть – от Боржомского ущелья до г. Мингячевир (Азербайджан).

3. Нижняя часть – расстояние от Мингячевира до устья.

35% бассейна Куры включают в зону потерь, которая охватывает нижнюю часть Кура-Аразской низменности и отделяет Ширванскую равнину от Мильской, Муганской и Сальянской равнин [6].

Территории на Кавказе, по которым Кура протекает, были заселены тысячелетиями. Около 4-5 тысяч лет назад население долины Куры начало заниматься земледелием. Большая часть этой заселенной территории была разрушена в результате стихийных бедствий, а также нашествием иностранных захватчиков 1200 лет назад.

Интенсивность происхождения стихийных бедствий на р. Кура в последние столетия увеличилась. Чтобы предотвратить бедствия, с 1950-х годов на реке было построено множество водохранилищ и каналов. Некоторые водные пути были закрыты из-за строительства гидроэлектростанций [7].

Река Кура течет на территориях, имеющих разные природные условия. Соответственно, в формировании ее воды участвуют разные истоки – атмосферные осадки в виде снега и дождя, таежные и ледниковые воды высокогорья, подземные воды.

После строительства водохранилища на реке Кура гидрологический режим реки изменился, уровень воды снизился. За счет этого сток в Каспий снизился примерно на 18% и составил в среднем 15,1 км³/год. Наряду с изменением годового объема потока воды, изменился также его сезонное распределение. До регулирования 50% годового стока приходилось на период засухи. После регулирования потока этот показатель снизился до 28-30% [8].

Кура принимает свой самый крупный приток – реку Араз в селе Суговушан Сабирабадского района Азербайджана. На участках вдоль Куры привлекают больше внимания овраги и балки, порой достигающие глубины 10-12 метров. 800 тыс. га (55%) орошаемых земель в Азербайджане расположены в Кура-Аразской низменности. На орошаемых землях уровень грунтовых вод повышается, вызывая засоление и заболачивание почв, снижая их продуктивность. 80% населения страны пользуется водой Куры. Наряду с населением, проживающим на берегах этой реки, население городов Баку и Сумгаит являются основными потребителями ее воды. Помимо этого, Кура и ее побережья также используются в качестве мест отдыха, водных видов спорта и туризма [2].

Верхне-Карабахский и Верхне-Ширванский каналы являются крупнейшими каналами бассейна Куры. После строительства Мингячевирского водохранилища тугайские леса, простирающиеся вдоль Куры стали деградировать, во многих местах бессточные озера сменились орошаемыми ландшафтами. В результате антропогенной деятельности значительно изменился гидрохимический режим реки. Первые сведения о гидрохимическом составе рек республики были предоставлены С.Х.Рустамовым, Н.В.Журавлевым и др. Исследованиями были выявлены гидрохимический состав рек Кура и Араз, роль микрофлоры в процессе формирования водоемов, газовый и солевой режим водной массы, физико-химические свойства воды [1].

Экогеографическое условие реки Кура непростое, так как она загрязняется различными источниками. Основным источником загрязнения Куры являются промышленные и хозяйственно-бытовые воды больших городов Грузии, половина которых в настоящее время обезврежена. Ежедневно из различных объектов города Рустави в Куру сбрасывается сто тысяч кубометров сточных вод. Всего из Грузии в Куру ежедневно сбрасывается 4,4 миллиона кубометров сточных вод. Таким образом, р. Кура заходит на территорию Азербайджана как загрязненная река.

Медь, цинк и хром являются основными компонентами природных вод. Однако количество этих компонентов в загрязненной воде зависит от физико-географических условий и температуры, при которой формируется химический состав воды. Количество меди в воде р. Кура варьируется от 4 до 18 мкг/л, количество цинка от 0,3 до 12 мкг/л, количество хрома от 4 до 11 мкг/л. При концентрации меди более 0,0001–0,0005 мкг/л, а цинка более 0,001 мкг/л, процесс очищения воды от органических веществ ослабляется. В реке Кура содержание меди 18 раз выше нормы, соединения цинка – выше 1,2 раза [3].

Помимо минеральных загрязнений, вода Куры также подвергается органическому загрязнению, при котором основную роль играют нефтепродукты. Нефтепродукты представляют собой серьезную угрозу, поскольку они не могут разлагаться в воде из-за свойств химического состава. Из-за наличия на реке сотен насосных станций и неправильного использования оборудования Кура ежегодно загрязняется более 60 тоннами нефтепродуктов. Нефтяное загрязнение Куры наблюдается в пунктах Мингячевир, Ширван и Сальян. Средний многолетний показатель концентрации нефтепродуктов составляет 0,16 мг/л в Мингячевире, 0,18 мг/л в Ширване и 0,21 мг/л в Сальяне, т.е. 3-4 раза выше нормы [5] (Рис. 1).

Допустимый предел концентрации нефтепродуктов в рыбохозяйственных водоемах должен составлять 0,05 мг/л. При содержании нефти в воде реки более 0,001 мг/л мясо рыбы имеет привкус нефти и специфический запах. Предельная концентрация фенолов в рыбохозяйственных и санитарных водоемах составляет 0,001 мг/л. При биологическом загрязнении Куры рост водорослей ускоряется, так как в результате этого загрязнения минеральные соли воды и легко разлагаемые органические вещества вызывают массовое развитие водорослей. Короткий вегетационный период водорослей приводит к полному загрязнению воды, вызывая резкий запах и органолептические изменения.

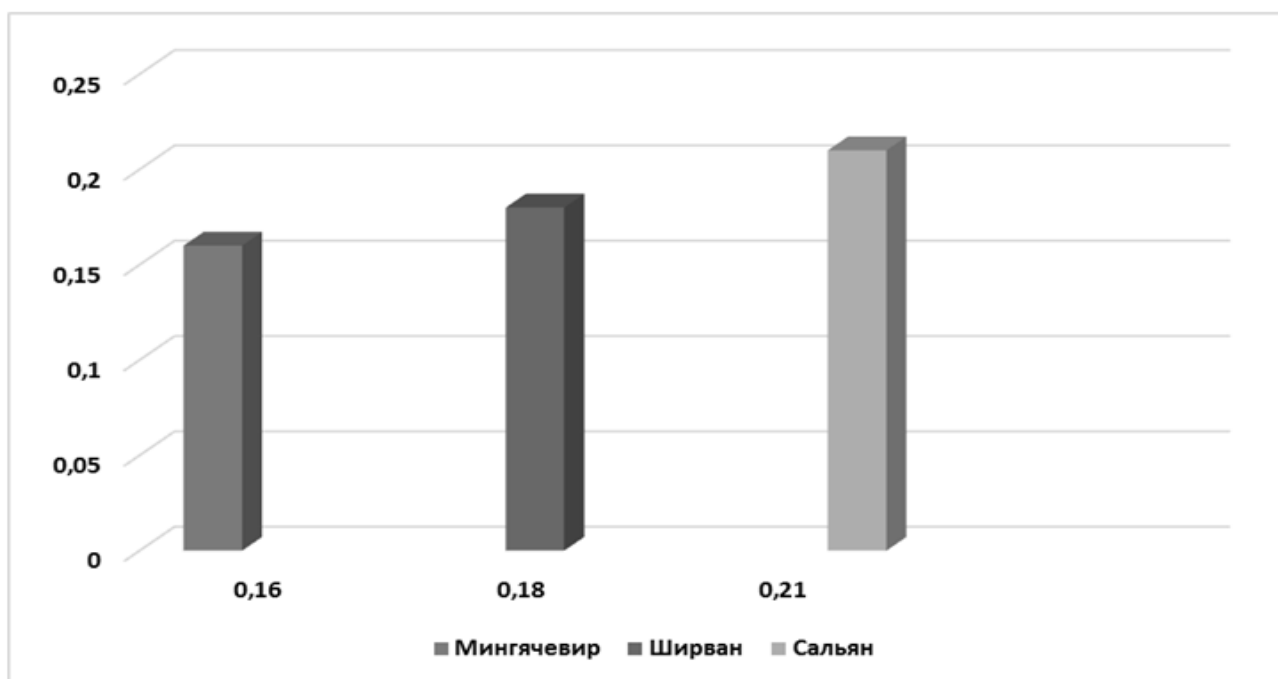


Рисунок 1 – Пункты на р. Кура, подвергающиеся нефтяному загрязнению (мг/л)

Одним из органических соединений, загрязняющих реку Кура, являются фенолы. Количество фенолов в Куре варьируется от 0,02 мг/л до 0,46 мг/л. В устье Куры вода содержит более 100 тонн фенолов. В лесных частях бассейна реки Кура вода содержит разъедающие вещества и органические отложения, которые при разложении превращаются в фенол и увеличивают его содержание. Количество токсичных органических веществ в воде реки увеличилось 20 раз, фенольных соединений – 300 раз, нефтепродуктов – 330 раз, меди и кальция – 10 раз, цинка – 13 раз, хрома – более чем в 600 раз [6] (Рис. 2).

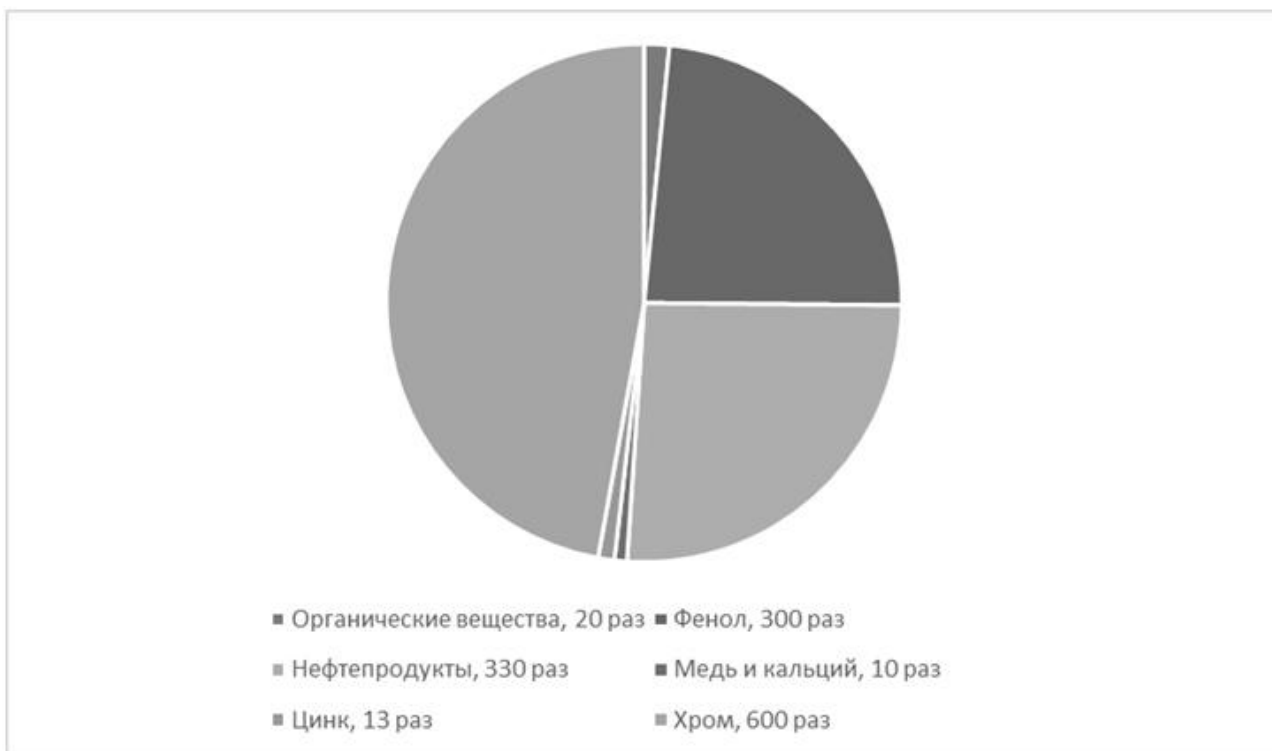


Рисунок 2 – Количество ядовитых веществ в воде р. Кура

Река Храм и ее приток Дебет, впадающие в р. Кура, загрязнены химическими отходами, а также отходами пищевой и легкой промышленности, цветной металлургии. Люди, употребляющие воду этих рек, могут заразиться дизентерией, брюшным тифом и другими заболеваниями. Большая часть токсичных отходов оседает в русле реки в зависимости от скорости реки. В прошлом основная часть наносов приходилась на период засухи (апрель-июнь). Осенью в сезон дождей поток наносов увеличивается. После регулирования потока воды наносы снизились примерно на 35-40% [1].

Дельта реки Кура расположена на 26,5 метра ниже уровня моря. Между рекой и уровнем моря разницы не наблюдается. В последнее время Кура не может легко впадать в Каспийское море – уменьшение наклона русла привело к оседанию наносов, толщина ила в русле реки увеличилась, а водопроницаемость русла ослаблена. Вследствие этого, в последние 10 лет увеличилась интенсивность случаев подтопления в нижнем течении Куры [8].

В странах, подверженных наводнениям, используются разные методы защиты:

1. Паводковые реки регулируются – т.е. строятся водохранилища, воды собирают в водоемы, тем самым регулируя также водопотребление.
2. Строятся различные плотины, используемые для защиты населения и фермерских хозяйств, расположенных на берегу реки, от наводнений.
3. Периодическое выравнивание меандров равнинных рек, расчистка наносов на руслах, углубление дельт рек и др. меры.

В предотвращении наводнений, раннем прогнозировании этих процессов и т.д. широко используются технологии географических информационных систем (ГИС) [7]. Вредные вещества, растворенные в воде, особенно биогенные

элементы, вызывают загрязнение воды в каскадных водоемах. Тепловые электростанции нарушают режим стратификации, который необходим для живого мира. Повышение температуры воды приводит к изменению направления перемещения мигрирующих в воде рыб и подавлению роста диатомовых водорослей. Массовый рост водорослей приводит к цветению в воде. Цветение чаще встречается вблизи Мингячевира и Ширвана. Следует отметить, что на Мингячевирский водный каскад приходится 75% энергии всех гидроэлектростанций Азербайджана.

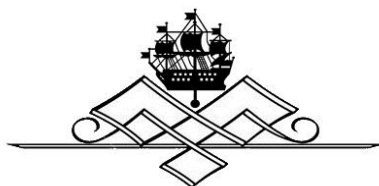
Мингячевирский, Шамкирский, Варваринский и Еникендский водохранилища вместе служат каскадом, регулирующим водный режим Куры. Они обеспечивают население и фермерские хозяйства водой, предотвращают наводнения. Крупнейшее из них – Мингячевирское водохранилище ассоциируется уменьшением тугайных лес и различных типов гидроморфных ландшафтов [4]. Создание водохранилищ на реке снижает обмен воды по течению, что приводит к значительному изменению количества и концентрации биогенных элементов, таких как кальций, азот, калий, фосфор, магний, сера, хлор, натрий. Можно сделать вывод, что река Кура подвергается загрязнению физически, химически и биологически. Физическое загрязнение происходит за счет выносов сточных вод промышленных предприятий, теплых вод ТЭЦ. К химическому загрязнению причастны неорганические и органические вещества. Биологическое загрязнение происходит за счет бактерий, грибов, червей и т.д.

В 2020 году уровень воды в Куре резко снизился. Последний раз она пересыхала в 2002 году, а весной 2003 года такая ситуация сменилась сильным наводнением. Директор Института Географии Национальной Академии Наук Азербайджана Рамиз Мамедов и другие исследователи отмечают, что причины падения уровня Куры разные, но основной причиной является климатические изменения. Снижение уровня воды Куры отрицательно сказывается на экосистеме. В результате падения уровня образовалась разница между Каспийским морем и устьем Куры высотой 0,5-0,7 метра. Поскольку уровень Каспийского моря выше устья реки Куры, морская вода вошло в устье Куры, текла по реке и достигла г. Нефтчала. Другая причина – широкое использование воды реки Кура в оросительных целях. Уровень воды в реке упал на 1-1,5 метра. Из-за падения уровня воды реки снизилась продуктивность урожая в орошаемых районах, обеспечение населения водой стало затруднительным. Решением проблемы на начальном этапе является обеспечение населения пресной водой за счет использования грунтовых вод. В качестве еще одной главной причины отмечается ненадлежащее отношение местных фермеров к окружающей среде. В частных хозяйствах вода используется неправильно и неэффективно.

Исследования показывают, что р. Кура сильно загрязнена в результате антропогенной деятельности, количество солей тяжелых металлов в отложениях увеличилось, что привело к уничтожению фауны гидробионтов. В последние годы р. Кура стала еще более загрязненной за счет радионуклидов и нефтепродуктов. Вышеперечисленные причины привели к резкому снижению уровня Куры в последние месяцы.

Список литературы:

1. Махмудова У.Х. Экогеографические проблемы реки Кура. Баку. 2002, 102 с.
2. Гарибов Я.А. Антропоэкологические особенности природных ландшафтов равнин вдоль Куры / Материалы научно-практической конференции «Человек и природа». Баку, 2002, сс. 22-23.
3. Салманов М.А., Аскерова А.Н. Санитарно-гидробиологическая и экологическая сущность загрязнения Нижней Куры бытовыми и коммунальными стоками / Тезисы научно-практической конференции «Г.Алиев и проблемы устойчивого развития окружающей среды в Азербайджане». Баку, 2002, с.136-138
4. Халилов Ш.Б. Роль водохранилищ Куринского каскада во внутри-годовом распределении стока и в борьбе с наводнениями // Вестник Бакинского Университета, серия естественных наук, 2002, №2, 0.5 п.л.
5. Халилов Ш.Б. Водоохранилища Азербайджана и их экологические проблемы, Баку, изд. Бакинского Университета, 2003, 19.5 п.л.
6. Иманова С.Г. Антропогенные факторы и экогеографические проблемы, влияющие на реку Кура / «Известия» Педагогического Университета, Баку, 2011, сс. 132-135.
7. Агаев А.Т. Исследование процессов наводнений реки Кура с помощью технологий ГИС / II Международная научная конференция «Экология: проблемы природы и общества», Баку, 2012, с. 153.
8. Мусаева М.А. Изменение гидрологического режима в низовьях Куры / II Международная научная конференция «Экология: проблемы природы и общества», Баку, 2012, с.185.



Василенко Елена Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Дизайн и прикладное искусство», ФГБОУ ВО МГУТУ имени К.Г. Разумовского (ПКУ), г. Москва

Vasilenko Elena Vladimirovna, Moscow state technical University named after K. G. Razumovsky (PKU), Moscow

Василенко Павел Геннадиевич, кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Дизайн и прикладное искусство», ФГБОУ ВО МГУТУ имени К.Г. Разумовского (ПКУ), г. Москва

Vasilenko Pavel Gennadievich, Moscow state technical University named after K. G. Razumovsky (PKU), Moscow

Дзюба Елизавета Романовна, бакалавр кафедры «Дизайн и прикладное искусство», ФГБОУ ВО МГУТУ имени К.Г. Разумовского (ПКУ), г. Москва

Dzyuba Elizaveta Romanovna, Moscow state University named after K. G. Razumovsky (PKU), Moscow

ЭСТЕТИКА ДИЗАЙНА КОСТЮМОВ КИНОИНДУСТРИИ НА ПРИМЕРЕ ФИЛЬМА «ГАРРИ ПОТТЕР» AESTHETICS OF COSTUME DESIGN IN THE FILM INDUSTRY ON THE EXAMPLE OF A FILM «HARRY POTTER»

Аннотация: в статье проводится анализ костюмов современной киноиндустрии на примере костюмов героев фильма «Гарри Поттер». Эстетика дизайна костюмов характеризует образ каждого героя, ориентируя зрителя на определенное отношение к нему.

Abstract: the article analyzes the costumes of the modern film industry on the example of the costumes of the heroes of the film "Harry Potter". The aesthetic of costume design characterizes the image of each character, orienting the viewer to a certain attitude to it.

Ключевые слова: эстетика, дизайн костюмов современной киноиндустрии, образа и характера героя, съёмке фильмов, мотивы популярных произведений.

Keywords: aesthetics, costume design of the modern film industry, image and character of the hero, shooting films, motives of popular works.

При съёмке фильмов по мотивам популярных масштабных литературных вселенных, важно грамотно представить внешний вид объектов, фонов и персонажей, передав то, что хотел сказать автор, и по возможности приукрасить, правильно расставив акценты. В частности, бывает необходимо отразить характер конкретных персонажей. Для этого необходимо уделить особое внимание проработке костюмов. Серия фильмов о Гарри Поттере характеризуется фантазийной стилистикой [1, 5]. Особенность этой вселенной в том, что

она оказала большое влияние на культуру и сам жанр. Это было достигнуто, в частности хорошей проработкой персонажей, как их характеров и историй, так и внешнего вида. Большую роль сыграли костюмы. Рассматривая некоторые из них, которые наиболее запоминаются зрителям можно охарактеризовать каждого героя по его эстетическому образу костюма [3, 6]. Профессор Сивилла Трелони многим может показаться весьма странной эксцентричной женщиной с сомнительным вкусом. Но на самом деле всё не так однозначно. Нагромождение цветов не является случайным. Это не просто набор старых лохмотьев, а весьма продуманный образ, идеально отражающий её взбалмошную натуру [2, 4]. Бохо-стиль – это сочетание нескольких стилей моды, это хиппи направление, этнические и самобытные мотивы, «милитари», винтажные черты и черты сафари. Данный стиль имеет важную особенность, которая заключается в особом внимании удобству одежды и преобладания удобства над стандартами моды [7]. Для этого стиля характерна многослойность и отличное умение сочетать несочетаемое. На примере данного костюма это очень хорошо заметно. Люциус Малфой – весьма мрачный отрицательный персонаж, внешний вид которого очень хорошо отображает его темные мысли. Аристократические манеры ярко подчеркиваются черными нарядами в викторианском стиле. Также, Люциус носит застёжки и украшения с изображением змеи, что с самого начала отдалённо намекает на его связь с Волан-де-Мортом.

В фильме «Гарри Поттер и кубок огня» Рон Уизли вынужден был появиться в необычном винтажном наряде. Этот наряд запомнился тем, что был сильно устаревшим и совсем вышедшим из моды. Дело в том, что у семейства Уизли не было денег, поэтому парадный костюм младшему сыну купили в магазине подержанных вещей. Этот костюм стал предметом для множества насмешек со стороны как других персонажей фильма, так и зрителей. «Пахнет как тётушка Тесси» – возмутился Рон. Многие зрители в шутку радовались, что кинотеатры не передают запахи. Полумна Лавгуд – студентка Когтеврана, которая, тем не менее, очень любила факультет Гриффиндор, и особо сильно болела за него на матчах по квиддичу. Так как лев является символом Гриффиндора, Полумна сделала себе шляпу в виде льва. В книгах он рычит и выглядит, совсем как живой. В фильме головной убор остаётся неподвижным и не издаёт никаких звуков. Зато известно, что эту шляпу частично изготовила сама актриса Эванна Линч, которая на съёмках очень много времени проводила с костюмерами и художниками-постановщиками.

Особенностью внешнего вида шляпы в фильме стало то, что в отличие от книги, где головной убор представляет собой обычную шляпу с головой льва, теперь лев как будто ест голову носящей. Это было сделано по предложению самой Эванны Линч. Также это любимый реквизит актрисы из всей серии фильмов. Однако Полумна Лавгуд запоминается не только эксцентричной шляпой. Платье, которое на надевает на вечеринку Клуба Слизней похоже на инопланетную ёлку и действительно завораживает. Она единственная и неповторимая в своём роде, и её, как настоящую ёлку, венчают звёзды в виде серёжек. Образ Беллатрисы Лестрейндж представляет из себя весьма готичный стиль, который даёт понять её сущность ведьмы. В этом костюме сочетаются кожа, корсет, шнуровка, чёрный цвет. Платья Беллатрисы выполнены в

викторианском стиле со средневековыми деталями, что отдаёт дань уважения древним корням её чистокровной семьи. Стиль, используемый Майклом Гэмбоном в образе Альбуса Дамблдора, выглядит не менее интересно, чем ранее выглядел в этом образе Ричард Харрис с его красным нарядом. Лучший директор Хогвартса заслуживает того, чтобы выглядеть, как настоящий волшебник. Его переливающиеся серебристые одеяния очень хорошо передают характер доброго и справедливого могущественного мага.

Подводя итоги данной статьи, можно сделать вывод о том, что костюмы, используемые в серии фильмов о Гарри Поттере, были тщательно продуманы и прекрасно передают характеры персонажей. Эта серия фильмов не зря считается одним из лучших в своём жанре, и наиболее высоко оценённой в плане визуальной проработки. В дизайне костюмов и одежды – сейчас широко применяются этнические мотивы и много других приемов для создания образа, что говорит о том, что ценится в наше время визуальный характер [8, 9]. Особое значение костюмам придается в фантазийных фильмах – где костюм это самое яркое проявления образа и характера героя.

Список литературы:

1. Бегидова С.Н., Василенко П.Г., Манжос Л.В. Развитие художественно-творческих способностей обучающихся стилизованному декоративному рисованию // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология. 2015. № 3 (162). С. 36-43.

2. Василенко Е.В. Изобразительное искусство и дизайн как один из методов развития творческой личности//Modern Science. 2019. № 9-1. С. 23-25.

3. Василенко Е.В., Мареева Ю.С. Национальная культура в дизайне России // Вестник Института мировых цивилизаций. 2019. Т. 10. № 1 (22). С. 44-49.

4. Демкина Е.В., Лопасова Е.В. Формирование композиционного мышления у обучающихся изобразительному искусству в системе дополнительного образования: состояние, проблемы и перспективы. Майкоп, 2016. С. 55-67.

5. Дудникова А.А., Паллотта В.И. Арт-объект как современная форма художественной интеграции в дизайне // Вестник Гжельского государственного университета. 2017. № 6. С. 78-84.

6. Кондюкова А.С., Василенко Е.В. Эстетический язык цвета в дизайне//В сборнике: Наука. Культура. Искусство: актуальные проблемы теории и практики. сборник докладов Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции: в 3 т.. Белгород, 2020. С. 261-264.

7. Лопасова Е.В. Живопись как учебный предмет в современной системе образования на художественно-графических факультетах // В сборнике: Кайгородовские чтения. Материалы региональной научно-практической конференции. Краснодарский государственный университет культуры и искусств. 2010. С. 347-350.

8. Паллотта В.И. Дизайнер в рекламе. Творчество или креатив? // Педагогика искусства. 2010. № 4. С. 215-223.

9. Смирнова М.А., Мурадова В.В. Национальная культура в дизайне Японии//Вестник Института мировых цивилизаций. 2019. Т. 10. № 1 (22). С. 59-65.

Агасиева Светлана Викторовна, к.т.н., доцент,
Российский Университет Дружбы Народов, г. Москва
Agasieva Svetlana Viktorovna, RUDN University, Moscow

Сметанин Егор Александрович, Алексеева Татьяна Павловна,
магистранты, Российский Университет Дружбы Народов, г. Москва
Smetanin Egor Alexandrovich, Alexeeva Tatiana Pavlovna, RUDN University, Moscow

**БИОСЕНСОРЫ – ТЕХНОЛОГИИ НАСТОЯЩЕГО
И БУДУЩЕГО. АКТУАЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ.
ПОМОЩЬ В ДИАГНОСТИРОВАНИИ КОРОНАВИРУСА
BIOSENSORS – TECHNOLOGIES OF THE PRESENT AND FUTURE.
CURRENT USAGE TRENDS. AID IN THE DIAGNOSIS OF CORONAVIRUS**

Аннотация: статья знакомит читателей с конструкциями современных биосенсоров и актуальными тенденциями в их использовании. Рассматриваются типы биосенсоров, принципы их работы, области применения и характеристики.

Abstract: the article acquaints readers with the designs of modern biosensors and current trends in their use. The types of biosensors, their principles of operation, applications and characteristics are considered.

Ключевые слова: Биосенсор, биоселективный элемент, наноструктурированные материалы, регенеративные биосенсоры, пульсоксиметрия, кантилеверные биосенсоры.

Keywords: Biosensor, bioselective element, nanostructured materials, regenerative biosensors, pulse oximetry, cantilever biosensors.

Первый биосенсор был изобретен в 1962 году Кларком (Clark) и Лионсом (Lyons) для измерения уровня глюкозы в биологических образцах и использовавший стратегию электрохимического выявления кислорода или пероксида водорода с помощью электродов с иммобилизованной глюкозооксидазой.

Биосенсор – это аналитический прибор, в котором для определения химических соединений используются реакции этих соединений, катализируемые ферментами, иммунохимические реакции или реакции, проходящие в органеллах, клетках или тканях.

В биосенсорах биологический компонент сочетается с физико-химическим преобразователем.

Таблица 1

Список биосенсоров, принципов их работы и областей применения

№	Тип	Принцип	Области применения
1	Биосенсоры на основе электродов с иммобилизованной глюкозооксидазой	Электрохимия с использованием окисления глюкозы	Анализ уровня глюкозы в биологических образцах

№	Тип	Принцип	Области применения
2	HbA1c биосенсор	Электрохимия с использованием ферроценбороновой кислоты	Надежный аналитический метод для анализа гликированного гемоглобина
3	Биосенсор мочевой кислоты	Электрохимия	Для выявления клинический аномалий или заболеваний
4	Биосенсоры на основе ингибирования ацетилхолинэстеразы	Электрохимия	Анализ влияния пестицидов
5	Пьезоэлектронные биосенсоры	Электрохимия	Выявления органофосфатов и карбаматов
6	Микротехнологические биосенсоры	Оптические/визуальные биосенсоры с использованием фермента цитохрома P450	Для разработки лекарственных препаратов
7	Биосенсоры на основе гидрогеля (полиакриламида)	Оптические/визуальные биосенсоры	Иммобилизация биомолекул
8	Биосенсоры на основе оксида кремния	Оптические/визуальные/флуоресцентные	Биовизуализация, биосенсорное обнаружение и терапия рака
9	Биосенсоры на кристаллах кварца	Электромагнитные	Для разработки ультравысокочувствительных методов выявления белков в жидкостях
10	Биосенсоры на основе наноматериалов	Электрохимические или оптические/визуальные/флуоресцентные	Для разнообразных областей применения, в том числе биомедицины, например, в качестве инструментов для диагностики
11	Генетически закодированные или меченые флуоресцентным агентом биосенсоры	Флуоресценция	Для изучения биологических процессов, в том числе различных внутриклеточных молекулярных систем
12	Биосенсоры на основе микробиологических топливных элементов	Оптические	Для мониторинга биохимической потребности в кислороде и токсичности в окружающей среде, а также токсичности тяжелых металлов и пестицидов

Применение биосенсоров в диагностике заболеваний

№	Биосенсоры	Диагностика заболеваний или применение в медицине
1	Биосенсоры на основе электродов с иммобилизованной глюкозооксидазой и HbA1c биосенсор	Сахарный диабет
2	Биосенсор мочевого кислоты	Диагностика сердечно-сосудистых заболеваний и заболеваний общего профиля
3	Микротехнологические биосенсоры	Коррекция зрения
4	Биосенсоры на основе гидрогеля (полиакриламида)	Регенеративная медицина
5	Биосенсоры на основе оксида кремния	Разработка и применение биомаркеров рака
6	Биосенсоры на основе наноматериалов	Для терапевтического применения

Разработка биосенсоров преимущественно направлена на обеспечение чувствительности, специфичности, отсутствие токсичности, возможности выявления малых молекул и экономической эффективности. Эти характеристики в конечном итоге позволят достичь требуемых критических параметров и устранить основные ограничения биосенсорной технологии [1].

Следующий уровень развития должен быть направлен на поиск более надежных регенеративных биосенсоров для длительного использования. Если это произойдет, могут быть разработаны новые диагностические биосенсоры для терапии, которые в долгосрочной перспективе помогут как клиницистам, так и пациентам для более глубокого понимания болезней и терапии. В связи с этим биосенсор на основе передачи энергии флуоресцентного резонанса предоставил отличную диагностическую процедуру для оценки эффективности лечения иматинибом при хроническом миелолейкозе [2].

Биосенсорные приборы, которые подключают к смартфонам с помощью приложений, уже стали частью элитных видов спорта. Со временем они будут давать информацию, выходящую за рамки «сырых сердечных сокращений».

Эти возможности были открыты благодаря производству наноструктурированных тонких пленок, в которых используются «модифицированные наноструктурированные материалы», повышающие обнаружение специфических молекул – ферментов, нуклеотидов, антигенов, ДНК, аминокислот и т.д. Таким образом, с помощью биосенсорных устройств в режиме реального времени можно отслеживать целый ряд показателей [3].

Одной из наиболее важных задач обеспечения национальной безопасности Российской Федерации и здоровья населения страны является защита от особо опасных инфекционных болезней.

Применение биосенсоров для сигнальной индикации возбудителей болезней позволит предотвратить распространение инфекции, в том числе при актах биотерроризма, снизить возможный социально-экономический ущерб от временной потери трудоспособности заболевшими гражданами за счет быстрого и своевременного проведения противоэпидемических мероприятий [4].

В последние несколько лет популярным стало создание биосенсоров для детектирования вирусов в окружающей среде. Кантилеверные сенсоры позволяют определять белки, являющиеся маркерами различных заболеваний. Патогенные агенты могут быть детектированы с помощью кантилеверных сенсоров как напрямую, так и по анализу их генома, продуктов выделения или токсинов.

Для определения наличия целых патогенных клеток для детекции бактерий часто используется электрический кантилеверный сенсор, работающий в резонансном режиме. Он был использован для детектирования хеликазы вируса гепатита С с концентрацией 100 пг/мл. Хеликаза является ферментом, отвечающим за разворачивание вирусной РНК и специфична для данного вируса. В качестве рецептора используются РНК аптамеры – короткие последовательности нуклеотидов, способные специфически связывать антиген (белок). Их можно легко синтезировать, и они более стабильны при хранении, чем антитела.

Другим вариантом детектирования патогенных агентов является определение наличия их нуклеиновых кислот в образце. В отличие от крупных объектов, ДНК и РНК не обладают значительной массой, но было показано, что связывание нуклеиновых кислот с комплементарными молекулами на поверхности кантилевера вызывает значительное поверхностное напряжение. Было продемонстрировано детектирование неамплифицированной матричной РНК в общей массе РНК клетки с пределом обнаружения 10 пмоль. С использованием микрокантилеверного сенсора и усиления с помощью кремниевых наночастиц удалось достичь определения ДНК вируса гепатита В на фемтомолярном уровне [5].

С начала 2020 года весь мир постепенно оказался втянут в борьбу с тем самым невидимым врагом – коронавирусной инфекцией COVID-19. Разработкой Швейцарских ученых является биосенсор, который обнаруживает коронавирус прямо в воздухе.

Датчик сочетает в себе два различных эффекта для безопасного и надежного обнаружения вируса: оптический и тепловой. Он сделан из крошечных структур золота, так называемых золотых наноструктурах, и расположен на стеклянной подложке. Искусственно полученные ДНК-рецепторы, которые соответствуют специфическим последовательностям РНК SARS-CoV-2, привиты на наноструктуры. Таким образом, рецепторы на сенсоре являются комплементарными последовательностями уникальных РНК-последовательностей вируса, которые могут надежно идентифицировать вирус. Технология, которую исследователи используют для обнаружения, называется LSPR – это сокращение от локализованного поверхностного плазмонного резонанса, оптического явления, которое происходит в металлических наноструктурах. При возбуждении они модулируют падающий свет в

определенном диапазоне длины волн и создают плазмонное ближнее поле вокруг наноструктуры. Когда молекулы связываются с поверхностью, локальный показатель преломления в возбужденном плазмонном ближнем поле изменяется [6].

Объединенный завод "Новосибирский завод полупроводниковых приборов с ОКБ" (НЗПП с ОКБ) и "Восток" (входит в ГК "Элемент") планирует в 2021 году запустить промышленное производство биосенсоров для диагностики коронавируса. Разработка позволит проводить тесты в короткие сроки и с низкой стоимостью. На сегодня биосенсор успешно прошел проверку в экспериментах по выявлению рака молочной, предстательной железы, мозга, а также вирусов гепатита и Эбола. В настоящее время ведутся эксперименты по выявлению вирусной инфекции, в том числе COVID-19".

В перспективе биосенсор может быть персонализирован. Разработчики планируют подключить его к сотовому телефону и снабдить блоком для сменных картриджей, который будет подключаться к сотовому телефону по usb или по wi-fi. Специальное приложение после забора биоматериала – слюны – отобразит результаты теста на экране. Картриджи будут специализированы таким образом, что с помощью биосенсора удастся вести диагностику как по одному, так и по ряду заболеваний одновременно [7].

Публикация подготовлена при поддержке Программы РУДН «5-100».

Список литературы:

1. S. Vigneshvar, CC Sudhakumari, Balasubramanian Senthilkumaran, Hridayesh Prakash Recent Advances in Biosensor Technology for Potential Applications – An Overview // Front. Bioeng. Biotechnol. 2016.

2. Fracchiolla, NS; Artuso, S.; Кортелеzzi, А. Биосенсоры в клинической практике: фокус на онкогематологии. *Датчики* 2013, 13, 6423-6447.

3. Биосенсоры для повышения эффективности спортивных тренировок // Robohunter URL: <https://robo-hunter.com/news/biosensori-dlya-povisheniya-effektivnosti-sportivnih-trenirovok> – (дата обращения: 25.05.2020).

4. Уткин Д.В. Осина Н.А. Куклев В.Е. Ерохин П.С. Щербакова С.А биосенсоры: современное состояние и перспективы применения в лабораторной диагностике особо опасных инфекционных болезней // Проблемы особо опасных инфекций. 2009.

5. Д. Колесов, И. Яминский, А. Ахметова, О. Сеницына, Г. Мешков Кантилеверные биосенсоры для обнаружения вирусов и бактерий Наноиндустрия. Выпуск #5/2016

6. Нескучные технологии. 19.07.2020 https://itcrumbs.ru/v-shvejsarii-razrabotali-biosensor-dlya-vyyavleniya-koronavirusa_53218

7. Новосибирское предприятие запустит в производство биосенсоры для диагностики коронавируса // ТАСС URL: <https://tass.ru/sibir-news/8743311> (дата обращения: 20.06.2020).



Ибахаджиева Лайса Алиевна, к.псих.н., ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический университет», г. Грозный
Ibahadjieva Laysa Alievna, ChSPU, Grozny

ОСОБЕННОСТИ ПРЕДМЕТНО-РАЗВИВАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ДОУ FEATURES OF THE SUBJECT-DEVELOPMENTAL ENVIRONMENT IN THE PRINCIPLE

Аннотация: в связи с модернизацией образования важной задачей дошкольных образовательных учреждений становится совершенствование образовательного процесса и повышение развивающего эффекта самостоятельной деятельности детей в предметно – развивающей среде, обеспечивающей воспитание каждого ребенка, позволяющей ему проявить собственную активность и наиболее полно реализовать себя.

Abstract: in connection with the modernization of education, an important task of preschool educational institutions is to improve the educational process and increase the developmental effect of independent activity of children in a subject-developing environment that ensures the upbringing of each child, allowing him to show his own activity and fully realize himself.

Ключевые слова: ФГОС ДО, предметно-пространственная среда, предметно-развивающая среда, конструктивное взаимодействие.

Keywords: FSES DO, subject-spatial environment, subject-developing environment, constructive interaction.

Важное место в структуре требований Федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования (ФГОС ДО) занимают требования к условиям реализации Программы в дошкольном учреждении, обеспечивающие социальную ситуацию развития личности каждого ребёнка. В условиях реализации ФГОС ДО новизной является субъективная позиция ребенка, проявляющаяся в его активности, инициативности, любознательности, самостоятельности. Эти качества являются целевыми ориентирами дошкольного образования.

Социальная ситуация развития ребенка (без которого невозможно достичь целевых ориентиров) представляет собой совокупность 3 групп условий: пространственно-временные (пространство, игрушки, мебель), социальные (взаимоотношения), деятельностные (приоритет детских видов деятельности).

Предметно-развивающая среда – это пространство, которое, во-первых, побуждает ребенка к развитию и, во-вторых, сразу же предлагает ему возможности для этого развития. При создании развивающей образовательной среды в ДОО педагогическому коллективу необходимо учитывать ориентиры, определенные ФГОС. Развивающая предметно-пространственная среда должна обеспечивать максимальную реализацию образовательного потенциала пространства группы.

Развивающая предметно-пространственная среда – часть образовательной среды, представленная специально организованным пространством (помещениями, участком и т.д.), материалами, оборудованием и инвентарем, для развития детей дошкольного возраста в соответствии с особенностями каждого возрастного этапа, охраны и укрепления их здоровья, учета особенностей и коррекции недостатков их развития.

Под развивающей предметно – пространственной средой следует понимать естественную комфортную обстановку, рационально организованную в пространстве и времени, насыщенную разнообразными предметами и игровыми материалами.

Большинство исследователей в определении предметно-развивающей среды используют трактовку понятия доктора психологических наук С.Л. Новоселовой, – «система материальных объектов деятельности ребенка, функционально модернизирующая содержание развития его духовного и физического облика».

В дошкольной педагогике «развивающая среда» понимается как «комплекс материально-технических, эстетических, психолого-педагогических условий, санитарно-гигиенических обеспечивающих организацию жизни детей и взрослых». В такой среде возможно одновременное включение в активную познавательно-творческую деятельность всех детей в группе. Детская деятельность не может быть полноценной на чисто вербальном уровне, данный факт также указывает на целесообразность организации предметно-развивающей среды в ДОУ.

Роль предметно-развивающей среды в развитии дошкольника раскрывается через ее функции. Ведущей среди них является развивающая функция. По мнению А.Г. Гогоберидзе, развивающая функция способствует саморазвитию и самореализации дошкольников.

Развивающая функция предполагает сочетание традиционных и новых, необычных компонентов предметно-развивающей среды, а также наличие в образовательной среде дошкольной организации материалов и предметов, с которыми дошкольники могли бы действовать как вместе со взрослым, так и самостоятельно.

Вопрос организации предметно-пространственной развивающей среды в ДОУ на сегодняшний день стоит особо актуально, она должна обеспечивать возможность педагогам дошкольных образовательных учреждений эффективно развивать индивидуальность каждого ребенка с учетом его склонностей, интересов, уровня активности. Важно соблюдать баланс формы и содержания: правильная пространственная организация с не подходящим наполнением, или грамотное наполнение с нерациональной обстановкой, не обеспечат должного развивающего и образовательного эффекта.

Основополагающие идеи построения предметно-развивающей среды в ДОО заложены в «Концепции построения развивающей среды в ДОО» под ред. В.А. Петровского (1993г.). В ней сформулированы принципы построения предметной среды:

- принцип дистанции – организация пространства для общения взрослого с ребенком «глаза в глаза», оптимальный контакт с детьми;

- принцип активности, творчества, самостоятельности, – возможность проявления и формирования этих качеств у детей и взрослых путем участия в создании своего предметного окружения; создание игровой среды, предоставляющей ребёнку возможность двигаться;

- принцип стабильности – динамичности, предполагающий создание условий для изменения и развития окружающей среды в соответствии со вкусами, настроениями, возрастными особенностями и возможностями детей;

- принцип комплексирования и гибкого зонирования;

- принцип эстетической организации среды (в группе должно быть комфортно, красиво и уютно);

- принцип открытости – закрытости, предполагающий готовность среды к развитию и изменению (открытость природе, обществу и собственному «Я», культуре);

- принцип половых и возрастных различий, предполагающий детям проявлять свои склонности в соответствии с принятыми в обществе эталонами женственности и мужественности.

Авторы Концепции, считают предметно-развивающую среду как организованное жизненное пространство, которое способно удовлетворить потребности актуального и ближайшего творческого развития ребенка, создать условие для социальнокультурного становления дошкольника, становление его способностей.

В создании развивающей среды очень важно учитывать особенности каждой группы: возраст, уровень развития, интересы, склонности, способности, половой состав, личностные характеристики детей. Специальным образом организованная среда способна оказывать активизирующее влияние на деятельность, способствовать самообучению, стимулировать становление ребёнка как субъекта разных видов деятельности, обеспечивать самоутверждение, свободу выбора и направление действий.

В ходе реализации образовательного процесса необходимо соблюдать принцип интеграции образовательных областей с помощью предметно – развивающей среды группы и детского сада в целом, способствующий формированию единой развивающей среды. Организуя предметную среду в групповом помещении необходимо учитывать закономерности психического развития детей, показатели их здоровья, психофизиологические и коммуникативные особенности, уровень общего и речевого развития.

Важно, чтобы предметная среда имела характер открытой, незамкнутой системы, способной к корректировке и развитию. Создавая предметно-развивающую среду любой возрастной группы в ДООУ, необходимо учитывать психологические основы конструктивного взаимодействия участников воспитательно-образовательного процесса, дизайн и эргономику современной среды дошкольного учреждения, и психологические особенности возрастной группы, на которую нацелена данная среда.

Список литературы:

1. Гогоберидзе А.Г., Солнцева О.В. Дошкольная педагогика с основами методик воспитания и обучения: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. Заведений: Питер, 2014. – 464 с

2. Крежевских, О.В. Организация предметно-развивающей среды ДОУ. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство ЮРАЙТ, 2017. – 165 с.

3. Новоселова С. Развивающая предметная среда: Методические рекомендации по проектированию вариативных дизайн – проектов развивающей предметной среды в детских садах и учебно-воспитательных комплексах Л. Н. Павлова. 2-е изд. – М. : Айресс Пресс, 2012.

4. Петровский В.А., Кларина Л.М., Смывина Л.А., Стрелкова Л.П. Построение развивающей среды в дошкольном учреждении. / – М., 2003. – 102 с.

5. Письмо Минобразования РФ от 15.03.2004 № 03-51-46ин/14-03 «О направлении Примерных требований к содержанию развивающей среды детей дошкольного возраста, воспитывающихся в семье».

УДК 37.032

Карданова Диана Мухамедовна, аспирант,
Карачаево-Черкесский государственный
университет имени У.Д. Алиева, г. Карачаевск
Kardanova Diana Muhamedovna,
Karachay-Cherkess State University, Karachaevsk

**ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ГОТОВНОСТИ К ПРОФИЛАКТИКЕ
ПРАВОНАРУШЕНИЙ СРЕДИ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ
У БУДУЩИХ ЮРИСТОВ
PROBLEMS OF FORMATION OF READINESS FOR PREVENTION
OF JUVENILE DELINQUENCY IN FUTURE LAWYERS**

Аннотация: в статье рассматриваются проблемы формирования готовности будущих юристов к профилактике правонарушений среди несовершеннолетних. Дается понятие «готовности» и детальная характеристика компонентов готовности: мотивационно-ценностного, когнитивного, деятельностного и эмоционально-волевого.

Abstract: the article reveals the essence and structure of the readiness of future lawyers to prevent juvenile delinquency. A detailed description of the components of readiness is given: motivational-value, cognitive, activity-based and emotional-volitional.

Ключевые слова: проблемы формирования готовности, профилактика правонарушений, готовность будущих юристов, интериоризация, профессиональная деятельность.

Keywords: readiness, crime prevention, future lawyers, readiness components.

Дефиницию «готовность будущего юриста» к профилактической деятельности правонарушителей, не достигших 18-ти лет, будем интерпретировать, как интегральный феномен, включающий в себя следующие компоненты: мотивационно-ценностный, когнитивный, деятельностный и эмоционально-волевой.

Мотивационный компонент готовности к профессиональной деятельности можно представить как: осознанное отношение к профессии, выраженное в системе целевых установок, интересов и мотивов, детерминирующих проявление активности и регулирующих процесс осуществления деятельности с направленностью на достижение высоких результатов.

Процесс интериоризации – базовый механизм становления мотивации к профилактической деятельности среди несовершеннолетних у будущего юриста. При этом выпускник мог представлять себе свою будущую профессию несколько иначе, чем она на самом деле, несоответствие представляемого с реальностью может вызвать диссонанс в психике будущего юриста, спровоцировав, тем самым, его быстрое эмоциональное и профессиональное выгорание.

Результаты изучения современных исследований свидетельствуют о том, что критериями мотивационной составляющей мотивационно-ценностного компонента специалистов исследуемого нами профиля являются: желание осуществлять работу по профилактике правонарушений среди несовершеннолетних; интерес к профессии «юрист»; интерес к профилактической работе; положительное отношение к работе с трудными подростками; потребность в овладении профессиональными знаниями и навыками; психоэмоциональный настрой к получению профессии юриста или овладению профессиональными знаниями, умениями и навыками; стремление к успешному осуществлению профилактики правонарушений среди несовершеннолетних; установка на получение определенных знаний в области профилактики правонарушений среди несовершеннолетних.

Мотивационно-ценностный компонент готовности специалистов исследуемой профессии представляет собой отношение к работе как к ценности [1]; осознание ее социальной и личной значимости; правовое ориентирование обучающихся на профилактику правонарушений, на профессиональный интерес и желание работать с несовершеннолетними правонарушителями, в том числе, данный компонент включает в себя потребность / стремление к самообразованию, оценку эффективности и результативности своей работы.

Когнитивный компонент представляет собой профессиональные знания по профилактике правонарушений среди несовершеннолетних (владение необходимым объемом правовых и социально-педагогических знаний) [2].

В когнитивный компонент готовности входят следующие знания: психолого-педагогическая характеристика различных типов несовершеннолетних, попавших в трудную жизненную ситуацию; современные подходы к классификации детей группы риска; сущность, формы и методы профилактической работы с несовершеннолетними правонарушителями; система профилактики правонарушений среди несовершеннолетних, ее уровни и составляющие, механизмы межведомственного сотрудничества; возможности нейтрализации негативного воздействия социальной среды; факторы, способствующих совершению несовершеннолетними правонарушений; нормативно-правовая база по привлечению несовершеннолетних к ответственности за совершение правонарушений, правовая регламентация профилактических мероприятий; формы и методы правового воздействия на родителей, наруша-

ющих свои права и обязанности; криминологическая характеристика различных форм девиантного поведения несовершеннолетних.

Деятельностный компонент подготовки обучающихся юридической направленности к профилактике правонарушений среди лиц, не достигших 18-ти лет, включает в себя становление опыта грамотного использования юридического инструментария, консультативной деятельности, социального посредничества для эффективной профилактики правонарушений, вербального средства влияния и невербальных действий. Большая роль в профессии будущего юриста, исследуемой нами узкой направленности отводится разным умениям: способности устанавливать контакт с подопечным (в т.ч., с его родителями), занимать наиболее оптимальную позицию в коммуникации (что делает диалог юриста с несовершеннолетним правонарушителем более конструктивным), слушать и слышать и т.д.

Полагаем, что для эффективной профилактики правонарушений среди несовершеннолетних целесообразно сформировать определённые навыки и умения будущих юристов, которые станут фундаментом их успешной профессиональной деятельности: умение осуществлять системный анализ условий жизнедеятельности несовершеннолетнего и выявлять причины возникновения противоправного поведения; умение прогнозировать тенденции развития ситуации, с учетом конкретных условий и особенностей; умение своевременно и грамотно применять правовые акты для организации профилактической работы по предупреждению противоправного поведения несовершеннолетних, защите прав и интересов детей и подростков, оказавшихся в трудной жизненной ситуации; умение разрабатывать и применять меры социально-педагогического воздействия в отношении несовершеннолетних правонарушителей; умение конструктивно осуществлять целеполагание при планировании профилактической работы с рассматриваемой категорией несовершеннолетних; умение планировать процесс взаимодействия с несовершеннолетним и представителями его ближайшего микросоциального окружения для повышения эффективности профилактических мероприятий; умение на основе прогноза развития ситуации, определить оптимальный вариант решения проблемы несовершеннолетнего и его семьи; умение подбирать необходимый технологический инструментарий, разрабатывать и реализовывать индивидуальную программу работы с несовершеннолетним правонарушителем; умение разрабатывать проекты и программы по профилактике правонарушений в подростковой среде.

Эмоционально-волевой компонент базируется на становлении в процессе учебной деятельности чувства ответственности за результаты своей профессиональной деятельности, на формировании навыков самоконтроля, способности планировать, организовывать и контролировать собственную деятельность, бороться с отвлечением внимания, концентрироваться на задачах, на формировании профессионального этического поведения и честности, позволяет научить управлять собой, активизировать свои трудовые ресурсы, избегать профессионально-эмоционального выгорания, добиваться высокого уровня самоконтроля собственного поведения, быть стрессоустойчивым [3].

Готовность будущего юриста к профилактике правонарушений среди несовершеннолетних – это способность к самоконтролю; систематизация теоретических знаний и способность их применять на практике; способность эффективно работать, не отвлекаясь на внешние раздражители; воодушевление – т.е. повышенная готовность к профессиональной деятельности, стрессоустойчивость, ответственность, справедливость. Кроме того, будущий юрист должен отличаться принципиальностью, толерантностью, гуманностью, справедливостью, эмпатией и т.д., что является неотъемлемыми профессиональными качествами личности юриста высокого уровня и квалификации, чья деятельность связана с работой с лицами, не достигшими 18 лет и их семьями.

Список литературы:

1. Гендин А. М. Ценности и ценностные ориентации в системе факторов детерминации деятельности // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. – 2012. – №2. – С.269-277.
2. Поликарпова М. Ж. Теоретические аспекты формирования готовности к профессиональной деятельности студентов и слушателей юридического вуза // Международный научный журнал «Символ науки», 2015. – №11. – С. 148-152.
3. Харитиди Д. П. Исследование формирования готовности студентов-юристов к профессиональной деятельности // Альманах современной науки и образования. – Тамбов: Грамота, 2011. – № 2 (45). – С. 120-123.

УДК 37.032

Куршева Фаина Хизировна, аспирант,
Северо-Кавказский федеральный университет, г. Ставрополь
Kursheva Faina Khizirovna,
North-Caucasian Federal University, Stavropol

**ВОЛОНТЕРСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ
НА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ
ПО СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЕ
VOLUNTEER ACTIVITIES AND ITS INFLUENCE
ON THE PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF FUTURE SPECIALISTS
IN SOCIAL WORK**

Аннотация: в статье рассматривается феномен волонтерства в контексте профессиональной подготовки специалистов по социальной работе. Автор выделяет меры и условия по развитию волонтерского движения в студенческой среде, анализирует потенциал волонтерской деятельности в профессиональном развитии будущих специалистов по социальной работе.

Abstract: the article examines the phenomenon of volunteering in the context of professional training of specialists in social work. The author identifies measures and conditions for the development of the volunteer movement in the student environment, analyzes the potential of volunteer activity in the professional development of future social work specialists.

Ключевые слова: волонтерство, специалисты по социальной работе, профессиональная подготовка, профессиональное развитие.

Keywords: volunteering, social workers, training, professional development.

В настоящее время отмечается тенденция к росту потенциала волонтерства в решении наиболее острых проблем в различных сферах общественной жизни, обеспечении социального развития в целом. Особенное значение феномен волонтерства приобретает в молодежной среде. Добровольческая деятельность способствует формированию у молодежи гуманистических ценностей, социальной активности и ответственности, стимулирует развитие профессионально и социально значимых качеств.

Важно также подчеркнуть, что возрастает роль волонтерской деятельности в профессиональной подготовке, особенно специалистов социальной сферы. Формирование профессиональных компетенций, несомненно, остается одним из главных приоритетом подготовки, но при этом ее немаловажной составляющей становится развитие личностного потенциала обучающихся, обеспечивающего индивидуальную траекторию профессионального и социального становления. В этой связи организация волонтерской деятельности в период обучения в высшем учебном заведении, подготовка к ней является условием приращения личностных ресурсов профессиональной самореализации и совершенствования [1].

Специалисты по социальной работе, обладая необходимой компетентностью для решения проблем широких слоев населения, обеспечения социального благополучия и стабилизации общественной обстановки, играют огромную роль в становлении гражданского общества, и подготовка студентов к волонтерской деятельности способна оказать значительное положительное влияние на их эффективность в данной сфере. Кроме того волонтерство, особенно в молодежной среде детерминирует трансформацию общественного сознания, повышая статус общечеловеческих ценностей и развивая духовность современного российского общества.

В современной России волонтерство активно развивается, в том числе и при поддержке мирового добровольчества, но имеет свою специфику, которая выражается в преобладании его направленности на помощь наиболее нуждающимся категориям населения, практически без воздействия на основные причины социального неблагополучия. Тем не менее, даже подобный подход к волонтерству, основанный на личностном отношении к людям, нуждающимся в помощи, является эффективным средством формирования у студенческой молодежи гражданской позиции и социальной ответственности.

Волонтерство в контексте рассматриваемой нами проблематики можно определить как личный вклад, который будущий специалист по социальной работе вносит для достижения благосостояния всего общества и отдельных категорий граждан. Волонтерство отличается такими признаками как: добровольное участие в общественно полезной деятельности; благоприятное влияние осуществляемой деятельности на социальное благосостояние общества или конкретного гражданина; полное или частичное отсутствие материального вознаграждения [2].

Развитию волонтерского движения в студенческой среде способствуют следующие меры:

- определение объектов приложения студенческой активности, где, во-первых, существует потребность в помощи волонтеров, во-вторых, имеются необходимые условия для организации деятельности волонтеров из числа студенческой молодежи, и, в-третьих, студенты способны проявить себя, прочувствовать в полной мере значимость предпринимаемых усилий, их положительный результат;

- организация взаимодействия с действующими волонтерскими организациями (движениями) с целью обмена информацией, привлечения опытных волонтеров к подготовке инициативной студенческой молодежи;

- проведение информационно-разъяснительной работы о социальной и личной значимости волонтерской деятельности в студенческой среде;

- подбор лидеров из числа студенческой молодежи, способных взять на себя ответственность за организацию волонтерской деятельности и привлечение к ней активных представителей студенческого сообщества;

- разработка конструктивных регламентов волонтерской деятельности, механизмов взаимодействия и сотрудничества с заинтересованными лицами;

- проведение целенаправленных мероприятий по командообразованию, формированию устойчивого благоприятного климата в волонтерских группах, творческой атмосферы;

- специальная подготовка студентов к волонтерской деятельности, основанная на современных психолого-педагогических технологиях, что позволит им развить социальную восприимчивость и коммуникативный потенциал; преодолеть стереотипное восприятие различных категорий населения, нуждающихся в помощи; в полном объеме реализовать личностные ресурсы и качественно прирастить их.

В качестве условий развития волонтерской деятельности студенческой молодежи можно выделить:

- распространение позитивного опыта волонтерской деятельности в образовательных организациях при помощи средств массовой информации, направленное на повышение интереса к волонтерству и его престижности;

- организацию проектной деятельности обучающихся, поддержку студенческих инициатив, в том числе и путем привлечения студентов к участию в соответствующих конкурсах и конференциях;

- систематическую работу по обновлению ключевых идей и содержания волонтерской деятельности, обеспечение ее преемственности и постоянного притока новых добровольцев;

- создание системы педагогического сопровождения волонтерской деятельности студенческой молодежи с привлечением опытных наставников из числа преподавателей;

- научно-методическое сопровождение волонтерства в образовательной организации (анализ передового опыта деятельности в данной сфере, разработка научно-обоснованных рекомендаций и методических материалов, проведение исследований по наиболее актуальным проблемам развития волонтерства в России и т.п.).

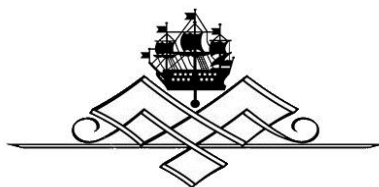
Участие в волонтерской деятельности имеет большое значение для профессионального становления будущих специалистов по социальной работе и система их подготовки обладает значительным потенциалом для развития волонтерства в студенческой среде. Однако он не всегда реализуется в полном объеме в силу самых разных причин: определенная степень недоверия со стороны студентов к необходимости участвовать в общественно значимой деятельности, невысокий уровень социальной активности значительной части студенчества, отсутствие необходимых знаний и умений, опыта у заинтересованных студентов.

Решение указанных проблем возможно путем создания условий для того будущие специалисты по социальной работе стремились к следующему: проявлять самостоятельность и заинтересованность в приобретении профессиональных знаний и умений, развитии профессионально значимых личностных характеристик; осваивать опыт деятельности, приближенной к избранной профессии, имеющей социальную значимость и эффективность в решении наиболее острых общественных проблем; участвовать в общественно полезной деятельности своей образовательной организации, деятельности органов студенческого самоуправления, проявлять активность в планировании и организации индивидуальной и групповой работы.

Список литературы:

1. Павлюк С.В., Колесников И.Н., Мельников В.В. Роль волонтерской деятельности в развитии социально значимых личностных качеств студентов // Ученые записки Тамбовского отделения РoСМУ. – 2016. – №5. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-volonterskoj-deyatelnosti-v-razviti-i-sotsialno-znachimyh-lichnostnyh-kachestv-studentov>

2. Певная М. В. Студенческое волонтерство: особенности деятельности и мотивации // Высшее образование в России. – 2015. – №6. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/studencheskoe-volonterstvo-osobennosti-deyatelnosti-i-motivatsii>



Белегов Глеб Игоревич, Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, г. Москва
 Belegov Gleb Igorevich, Bauman Moscow State Technical University, Moscow

**ОПТИМИЗАЦИЯ ДИОДА
 НА ОСНОВЕ ДВУХБАРЬЕРНОЙ КВАНТОВОЙ СТРУКТУРЫ
 OPTIMIZATION OF DIODE BASED
 ON DOUBLE-BARRIER QUANTUM STRUCTURE**

Аннотация: решалась задача оптимизации для двухбарьерной квантовой структуры (ДБКС)[1]. Целевой функцией являлась средняя наработка до отказа. Условием возникновения отказа являлось отсутствие на рабочем диапазоне ВАХ ДКБС при заданных параметрах (ширине потенциальной ямы, ширинах потенциальных барьеров и доли атомов алюминия в них) участка(ов) отрицательного дифференциального сопротивления.

Abstract: an optimization problem was solved for a two-barrier quantum structure (DBQS)[1]. Mean operating time to failure was the target function. The failure condition was the absence of a negative differential resistance section on the operating range of the I – V characteristic of the DBQS with the given parameters (width of a potential well, width of potential barriers and fraction of aluminum in barriers).

Ключевые слова: резонансно-туннельный диод, двухбарьерная квантовая структура, MATLAB, оптимизация, надежность.

Keywords: resonant-tunneling diode, double-barrier quantum structure, diffusion, MATLAB, optimization, reliability.

Задача оптимизации диода на основе двухбарьерной квантовой структуры

Определим задачу оптимизации[2] для ДБКС как

$$T_{cp}(x^*) = \max (T_{cp}(x)), x \in X$$

$$X = (w, b, x),$$

где w – ширина барьеров *AlGaAs* ДБКС, измеряемая в количестве монослоев, b – ширина потенциальной ямы *GaAs*, измеряемая в количестве монослоев, x – доля алюминия в барьерах *AlGaAs* ДБКС.

Будем считать, что резонансно-туннельный диод (РТД) на основе исследуемой ДБКС будет использоваться в схеме переключения с рабочим диапазоном напряжений $V = [0; 0.5]$ В и нам важно наличие участка отрицательного дифференциального сопротивления на данном диапазоне. Тогда, за отказ будет приниматься комбинация параметров ДБКС, дающая ВАХ без участка отрицательного дифференциального сопротивления. Критерием остановки будет такая доля замещения x алюминия в барьерах структуры, при дальнейшем уменьшении которой ширина ямы будет стремиться к нулю (барьеры начнут сливаться).

Практическая часть

В среде MATLAB была написана программа, вычисляющая ВАХ структуры с задаваемым потенциальным профилем. Программа имеет возможность указать число слоев, их толщины, а также доли атомов алюминия для соединения $Al_xGa_{1-x}As$. Имея такие возможности, были промоделированы ВАХ структур с различными комбинациями ширин потенциальных барьеров и ям и из полученных результатов находились те, которые соответствовали условию отсутствия отказа, описанному выше. Влияние эффекта диффузии на вид потенциального рельефа и, как следствие на ВАХ, учитывалось повторным моделированием всех комбинаций, с учетом уменьшения доли алюминия в потенциальных барьерах и его «перетекания» в близлежащие слои – спейсеры и потенциальную яму. Как было сказано выше, диффузия считается равномерной и через равные промежутки времени доля алюминия, «перетекшая» от каждого из барьеров, была одинаковой для левой и правой областей. На каждой итерации отсеивались комбинации ширин ям и барьеров, на ВАХ которых отсутствовали участки отрицательного дифференциального сопротивления. Выходным значением для каждой комбинации являлись максимальные значения дифференциального сопротивления на соответствующей ВАХ. Моделирование проводилось для рабочего диапазона напряжений $V = [0; 0.5]$. Алгоритм решения задачи представлен на блок-схеме ниже:

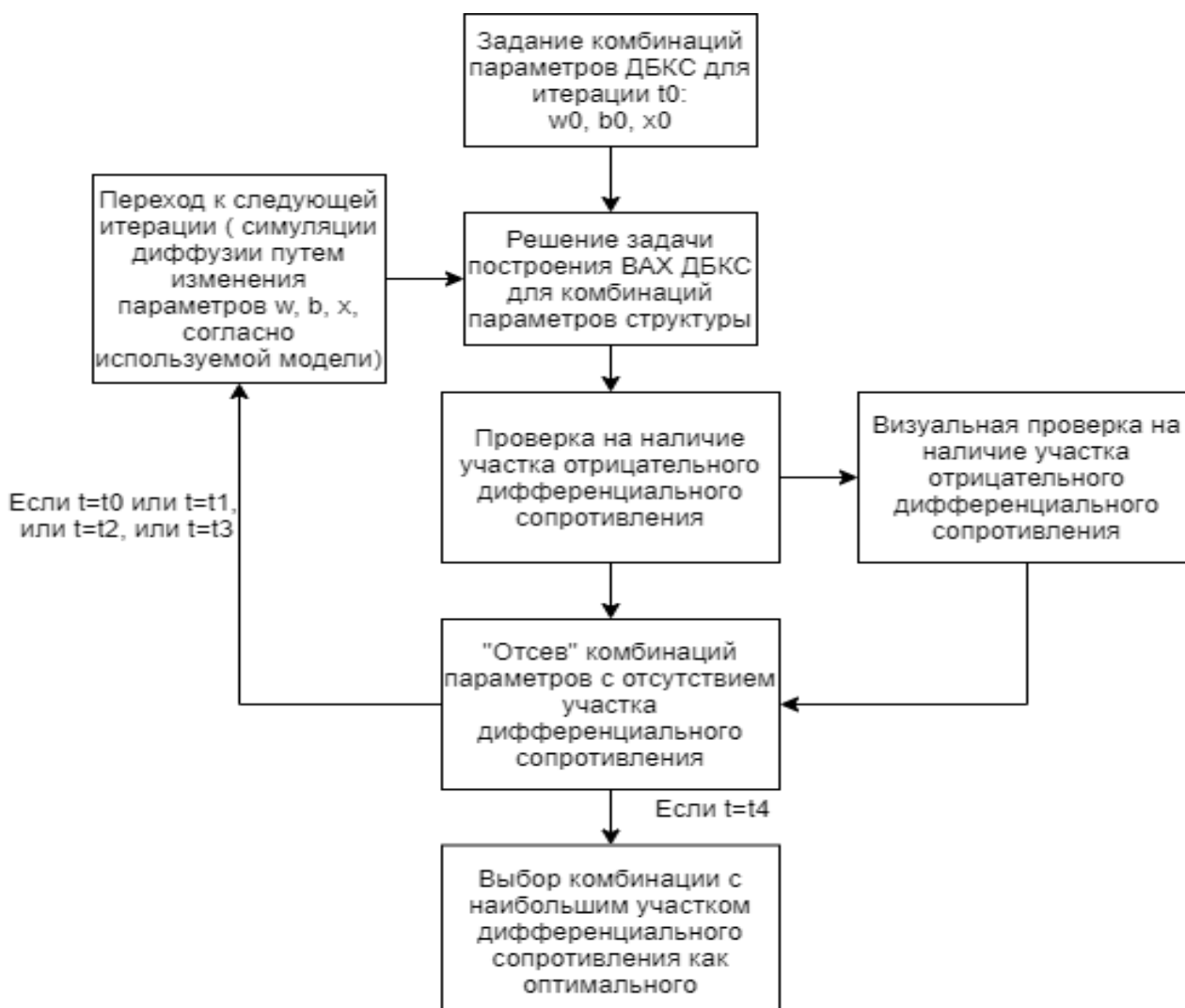


Рисунок 1 – Блок-схема решения задачи оптимизации ДБКС

Результаты моделирования ВАХ

Для начального момента времени $t_0 = 0$ с. была получена матрица 6×6 из значений максимального дифференциального сопротивления (при его наличии) для структур с различными значениями ширин барьеров и ширин ям. Вектор значений ширин барьеров есть $w_0 = [2, 4, 6, \dots, 12]$ монослоев, а вектор ширин ям $b_0 = [10, 12, 14, \dots, 20]$ монослоев. Результаты моделирования представлены в приложении (рисунки 3-7). Из них видно, что определенные комбинации в результате моделирования дали верные значения максимального отрицательного дифференциального сопротивления, некоторые дали факт наличия участка дифференциального сопротивления, но не совсем верно определили его значение, которое удалось откорректировать пересчетом и ручным поиском значения для соответствующей ВАХ. Были также значения, которые давали неверные результаты, однако по визуализации ВАХ было видно, что участок отрицательного дифференциального сопротивления присутствует и как следствие такая комбинация требует учета. Наконец, были значения, которые были полностью неверны, а визуализация ВАХ показала, что полученные значения являются следствием ошибок вычислений из-за дискретизации и различных «артефактов» при моделировании. Такие значения отсеиваются и не участвуют в последующих итерациях.

Далее, аналогичные вычисления были проведены условного момента времени t_1 , когда доля алюминия в каждом из двух барьеров уменьшилась с 1 до 0.9. Значения для комбинаций, отсеянных в прошлой итерации, значения дифференциального сопротивления, соответственно, не вычисляются. Вычисления для итераций t_2 , t_3 и t_4 вычисления проводятся аналогично.

Ограничение по количеству итераций связано с тем, что при дальнейшей диффузии алюминия, барьеры будут «сливаться» друг с другом и двухбарьерная структура перестанет существовать.

При каждой итерации, четко прослеживается тенденция, что с уменьшением числа доли атомов алюминия в барьерах и, как следствия уменьшения ширины потенциальной ямы и спейсерных слоев, для комбинаций с изначально большими значениями ширин ям и барьеров, участки с отрицательным дифференциальным сопротивлением перестают входить в ВАХ на рабочем диапазоне напряжений. Также, при каждой итерации меняются вектора, определяющие диапазон ширин барьеров и ям для комбинаций (смотри приложение).

После проведения последней итерации (доля алюминия в барьере равна 0.6) остаются комбинации:

- 1) $w_4 = 10$ монослоев, $b_4 = 4$ монослоя;
- 2) $w_4 = 10$ монослоев, $b_4 = 6$ монослоев;
- 3) $w_4 = 10$ монослоев, $b_4 = 8$ монослоев.

Из этих трех комбинаций была выбрана вторая, так как ее ВАХ имеет наибольший участок с отрицательным дифференциальным сопротивлением на последней итерации, что делает ее более удобной при использовании в реальном устройстве переключения. Ниже представлена ВАХ наиболее оптимального варианта, полученного на последней итерации.

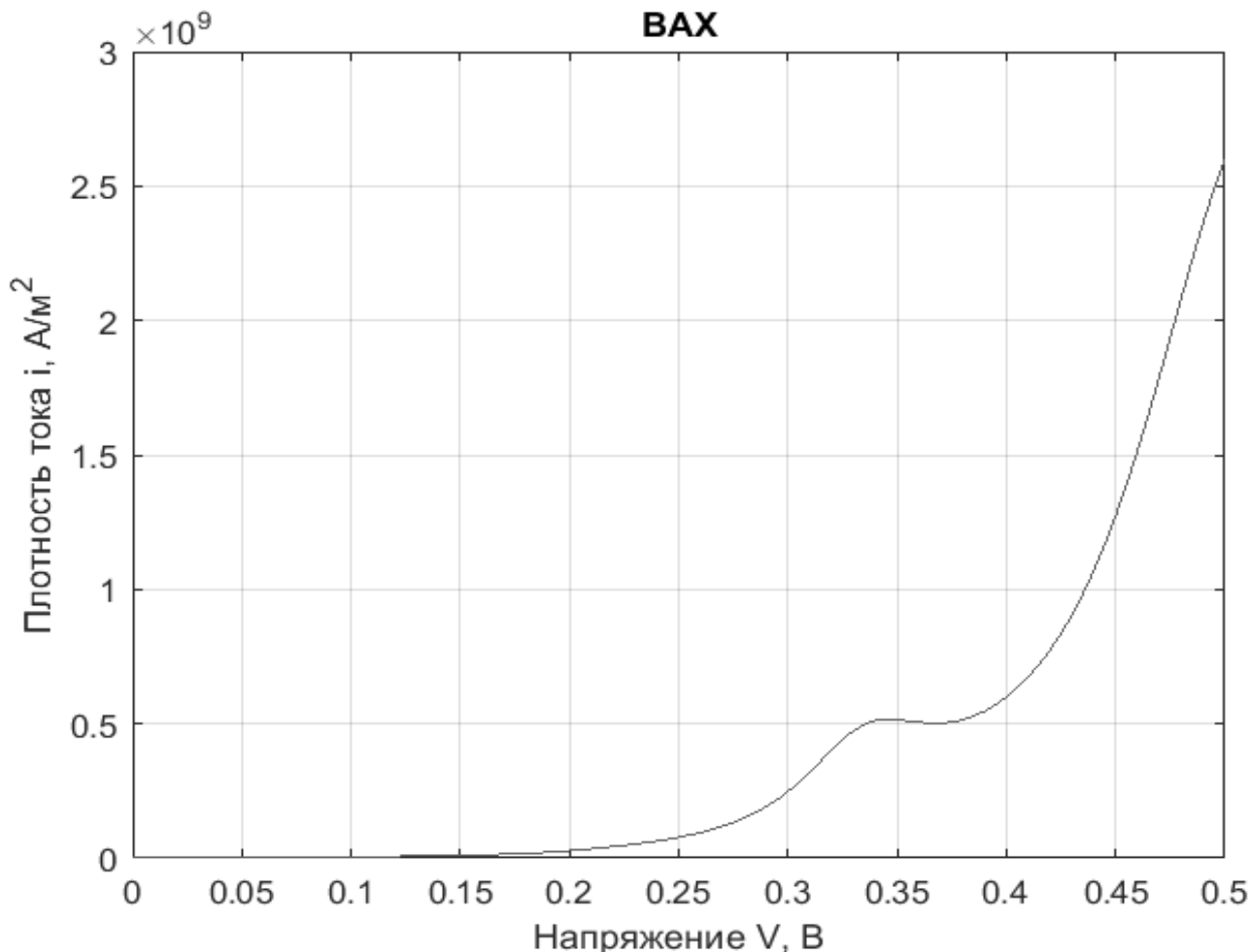


Рисунок 2 – ВАХ с отсутствием отрицательного дифференциального сопротивления ($x_0 = 0.6$; $w_0 = 14$ монослоев; $b_0 = 2$ монослоя)

Выводы

Модель считающая ВАХ, дает верные результаты при определенных параметрах ДКБС, однако во многих случаях дает некорректные результаты, наличие большого числа «артефактов» и как следствие неверные значения минимумов для участков отрицательного дифференциального сопротивления.

Из-за несовершенства модели, фактически пришлось решать оптимизационную задачу методом перебора всех значений, что является более трудоемким вариантом, однако значительно повысило точность вычислений оптимального результата.

Полученный результат нельзя назвать объективно соответствующим ожидаемому для РТД[3], тем более, учитывая факт моделирования в условиях температуры 300 К, однако стоит также учитывать некоторые факторы:

- Моделирование ВАХ не учитывало множество различных значимых эффектов, таких как междолинный токоперенос, пространственное распределение заряда, различные виды рассеяния;
- Недостаточная вычислительная мощность при моделировании токопереноса также является одной из причин неточности полученных результатов. Более высокая точность дискретизации могла бы решить данную проблему, однако время вычислений в таком случае стало бы значительно больше.

Результаты в виде файлов Excel

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	-774,305	-486,438	-283,215	-564,752	-428,532	-82,5593										
2	-339,481	-6895,56	-1148,91	-374,351	-35166,1	-302,444										
3	-2817,35	-8130,53	-8903,89	-6565,44	-2301,15	-38574,8										
4	-64403	-444052	-118271	-108039	-1214680	-21467,8										
5	-313445	-1249132	-638134	-1,8E+08	-1E+08	-1485313										
6	-1,9E+07	-9131192	-5,8E+07	-3,5E+07	-3,3E+08	-2,1E+08										
7																
8	w - строки			Значения от 2 до 12 монослоев включительно с шагом 2 монослая												
9	b - столбцы			Значения от 10 до 20 монослоев включительно с шагом 2 монослая												
10																
11																
12																
13																
14																

Рисунок 3 – Полученные значения минимумов отрицательных дифференциальных сопротивлений для t_0

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	-668,445	-276,147	-290,276	-1101,58	-810,194	-1108,11										
2	-1662,87	-2094,03	-660,095	-32974,2	-274,361	-1666,94										
3	-8487,36	-34853,8	-1211,89	-51473,1	-74424	-27909,5										
4	-433067	-133591	-2570774	-662602	-182460	-1188783										
5	-2,2E+07	-3,2E+07	-6,7E+07	-7286155	-1712455	-1620781										
6	-3E+08	-3,3E+08	-6,1E+07	-1,1E+08	-7,7E+07	-8,9E+07										
7																
8	w - строки			Значения от 4 до 14 монослоев включительно с шагом 2 монослая												
9	b - столбцы			Значения от 8 до 18 монослоев включительно с шагом 2 монослая												
10																
11																
12																
13																
14																

Рисунок 4 – Полученные значения минимумов отрицательных дифференциальных сопротивлений для t_1

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	-1464,57	-226,055	-14251,5	-11992,6	-223898	-43675,8										
2	-69263,5	-44110,9	-20622,9	-17041,1	-13710,1	-81271,8										
3	-52106,1	-132472	-176063	-341071	-2,7E+09	-175209										
4	-830733	-2462401	-8717785	-4,1E+07	-5390397	-4800770										
5	-3E+07	-1E+07	-3,9E+07	-3,4E+09	-2,7E+07	-1,1E+07										
6	-1,8E+08	-6,3E+08	-1,7E+08	-7,6E+07	-7,9E+07	-1,4E+08										
7																
8	w - строки			Значения от 6 до 16 монослоев включительно с шагом 2 монослая												
9	b - столбцы			Значения от 6 до 16 монослоев включительно с шагом 2 монослая												
10																
11																
12																
13																
14																

Рисунок 5 – Полученные значения минимумов отрицательных дифференциальных сопротивлений для t_2

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	-199,817	-4531,04	-1810,978	-14173,2	-7478,7	-9893,95										
2	-882,647	-4607,1	-3784,075	-57392,4	-31331,6	-131785										
3	-1343,72	-3574,45	-14818,39	-59467,3	-1773986	-68583,2										
4	-359177	-8,3E+07	-56006971	-4182138	-1,1E+07	-8,1E+07										
5	-7626362	-1,5E+07	-2,24E+10	-3,1E+07	-1,8E+08	-1,5E+07										
6	-6719111	-7,9E+07	-1,11E+08	-8,1E+08	-2,8E+10	-6,2E+08										
7																
8	w - строки			Значения от 8 до 18 монослоев включительно с шагом 2 монослая												
9	b - столбцы			Значения от 14 до 14 монослоев включительно с шагом 2 монослая												
10																
11																
12																
13																
14																

Рисунок 6 – Полученные значения минимумов отрицательных дифференциальных сопротивлений для t_3

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	29,80389	-10393	-2263,43	-7015,71	86,64442	57,02096				4	5	3				
2	23,74863	52,4503	111,5361	100,5367	71,53173	-1232820										
3	67,23553	128,651	109,2118	102,4368	138,8737	-3253894										
4	111,5464	120,5451	151,6353	242,6859	252,5178	-1041125										
5	126,2673	-6,5E+08	265,9127	269,8818	269,6427	-984267										
6	-1,3E+08	291,7333	-1,9E+07	-1,9E+08	475,4348	-2763961										
7																
8	w - строки			Значения	от 10 до 20 монослоев включительно с шагом 2 монослоя											
9	b - столбцы			Значения	от 2 до 12 монослоев включительно с шагом 2 монослоя											
10					Отр. Диф. Сопр. Есть и вычислено верно											
11					Отр. Диф. Сопр. Есть, но программой вычислено неверно (верное значение вычислено вручную и подставлено в таблицу)											
12					Отр. Диф. Сопр. Есть, но программой вычислено неверно (вычисление верного значения не представляется возможным)											
13					Отр. Диф. Сопр. Нет. Полученное значение неверно											
14					Комбинация параметров, отсеянная в одной из предыдущих итераций											

Рисунок 7 – Полученные значения минимумов отрицательных дифференциальных сопротивлений для t_4

Список литературы:

1. Усанов Д.А., Скрипаль А. В., Скрипаль А. В., Абрамов А. В. У74 Компьютерное моделирование наноструктур: Учеб. пособие для студентов факультета нано- и биомедицинских технологий – Саратов, 2013. –100 с.: ил.
2. Пантелеев А. В. Методы оптимизации в примерах и задачах: Учеб. пособие/А. В. Пантелеев, Т. А. Летова – 2-е изд., исправл. – М.: Высш. шк., 2005. – 544 с.: ил.
3. С.А. Козубняк, С.А. Мешков, О.С. Нарайкин, Е.Н. Соболева, В.Д. Шашурин Прогнозирование надежности ALGAAS резонансно-туннельных диодов и нелинейных преобразователей СВЧ радиосигналов на их основе, Российские нанотехнологии, 2017, том 12. №7-8

УДК 620

DOI 10.37539/VT187.2020.17.18.006

**Бухтеев Андрей Дмитриевич, Бальжиева Виктория Буянтуевна,
Тарасова Анна Романовна, Гасанова Фидан,
Российский Университет Дружбы Народов, г. Москва
Bukhteev Andrey Dmitrievich, Balzhieva Viktoria Buyantuevna,
Tarasova Anna Romanovna, Gasanova Fidan,
Peoples' Friendship University of Russia, Moscow**

**Агасиева Светлана Викторовна, к.т.н, доцент,
Российский Университет Дружбы Народов, г. Москва
Agasieva Svetlana Victorovna, Peoples' Friendship University of Russia, Moscow**

**ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ
MANUFACTURING OF ENERGY EFFICIENT SOLAR PANELS**

Аннотация: в данном обзоре приведены проблемы при использовании солнечных элементов и существующие решения этих проблем по повышению энергоэффективности фотоэлементов. Также сравнивается КПД этих солнечных элементов и рассматриваются их особенности. Одним из самых эффективных способов стало применение нанотехнологий.

Abstract: this review presents the problems of using solar cells and existing solutions to these problems to improve the energy efficiency of solar cells. The efficiency of these solar cells is also compared and their features are considered. One of the most effective methods was the use of nanotechnology.

Ключевые слова: солнечные батареи, энергоэффективность, КПД, нанотехнологии.

Keywords: solar panels, energy efficiency, efficiency, nanotechnology.

Введение

Перспективы развития гелиоэнергетики в дальнейшем представляют собой хорошую замену стандартным электростанциям, так как используют возобновляемый источник энергии – энергию солнца, и имеют потенциал обогнать другие альтернативные устройства электрогенерации [1].

В этой статье рассмотрены проблемы, возникающие при эксплуатации систем солнечной энергетики и применяемые по решению этих проблем разработки, некоторые из которых связаны с нанотехнологиями. Описаны существующие и наиболее используемые в производстве фотоэлектрические преобразователи.

Проблемы в использовании солнечных батарей

Хотя солнечные батареи и используют неисчерпаемую солнечную энергию, не требуют дополнительных затрат на топливо и являются долгоживущими преобразователями энергии без замены деталей, они все же имеют ряд недостатков, которые необходимо исправить:

1. Низкий КПД, в среднем это 15% мощности, что делает солнечные батареи совершенно непригодными для постоянного энергообеспечения в условиях повышенной облачности и малом количестве солнечных дней в году [2].

2. Принимаемый спектр излучения, самые простые солнечные батареи способны принимать только определенные лучи из всего возможного спектра, при улучшении этого параметра возможно добиться усиления испускания электронов, повысив производимый ток [3].

3. Нагревание батареи, под воздействием солнца неизбежно возникает избыточное нагревание поверхности батареи (на экваторе температура может достигать 70-80 градусов), что приводит к уменьшению их эффективности [4].

4. Потеря эффективности, со временем батареи теряют свою энергоэффективность от нескольких десятых процента до 2-3% в год, поэтому, несмотря на отсутствие подвижных деталей в конструкции [5].

Возможные решения проблем

Если при поглощении света фотоэлементом возникает электрический ток, то для увеличения плотности тока логичным решением может стать увеличение поглощаемого света. Все промышленные солнечные электростанции, используют автоматические системы слежения за солнцем, которые поворачивают солнечные батареи в нужном направлении, а также массивные системы линз и зеркал, направляющих солнечный свет в нужном направлении [6]. В данной работе [7] рассматривается солнечная синхронная солнечная панель, которая отслеживает солнечную энергию относительно изменения направления движения солнца. Микроконтроллер, используемый в этом проекте, основан на

arduino uno-atmega328. Используемый код – это Arduino IDE, а датчики LDR используются для отслеживания эффективности солнечных лучей. По сравнению со всеми другими солнечными панелями предлагаемая система получает на 30% больше энергии от солнечного света, поскольку она сталкивается с прямым лучом солнца. Одноосная солнечная панель получает меньше энергии, потому что она не может изменить свое направление. Таким образом, двухосевая солнечная панель получает больше энергии.

Перспективной является технология, в которой вместо обычных стекол используются специальные изогнутые оптические конструкции из линз в верхнем слое и зеркал в нижнем. Солнечный свет падает на верхний слой, где при помощи линз фокусируется на фотоэлементе, зеркала, в свою очередь, отражают проходящие сквозь элемент лучи обратно. Система не занимает много места и в качестве линз может быть использован обычный пластик. Благодаря ей удалось увеличить КПД батареи в два раза с 20% до 40% [8].

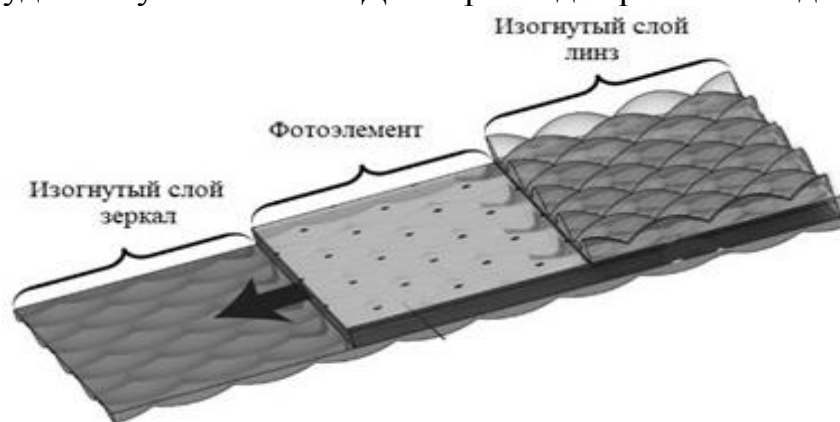


Рисунок 1 – Модель 3-слойной солнечной батареи

Солнце, как известно, излучает электромагнитные волны в широком диапазоне, обычные кремниевые солнечные батареи часть из них отражают, а часть поглощают в виде тепловой энергии, нагреваясь. Для увеличения энергоэффективности необходимо захватывать весь излучаемый солнцем поток излучения и преобразовывать его в электроэнергию. Это даст возможность фотоэлементам значительно повысить свой КПД и в то же время гораздо меньше нагреваться, дольше оставаясь энергоэффективными. В таком случае стоит использовать материалы, прозрачные в одном спектре и поглощающие фотоны другого или сразу несколько слоев таких материалов.

С помощью нанотехнологий можно усовершенствовать кремниевые батареи, применяя новые физические особенности, свойственные наноматериалам. Разработан метод легирования кремния наночастицами марганца посредством его диффузии, при которой кремний не разрушается и не теряет своих свойств, активно взаимодействуя с вводимыми частицами. Возможно нанесение нанометрового слоя сульфида цинка, оксида тантала или гидрированного углерода на поверхность солнечной батареи. Обе разработки направлены на преобразование инфракрасного излучения солнца в принимаемое солнечным элементом излучение и последующее выделение электроэнергии. Непосредственное введение наночастиц марганца повышает КПД кремниевых батарей до 40%. Нанесение нанометровых слоев сульфида цинка и оксида тантала прибавляет до 10% КПД, а слой гидрированного углерода до 15% [9-10].

В работе [11] был проведен синтез нанокompозитов на основе наночастиц Ag, Ag₂S и CuS в сплошных и нанопористых силикатных стеклах, было доказано высокое поглощение стекол с наночастицами серебра в коротковолновой области спектра, что позволяет эффективно преобразовывать коротковолновое излучение.

В многослойных солнечных элементах может быть до 5 p-n – переходов (гетеропереход). Они разрабатываются путем многослойного поочередного нанесения материалов нанометровой толщины на подложку в процессе осаждения из газовой фазы. Это дает использовать не один спектр света как в обычных солнечных модулях. Поскольку они работают со значительно большей частью солнечного спектра, эффективность фотоэлектрического преобразования у них выше, чем в остальных модулях. КПД таких кристаллов зависит от количества слоев и может достигать до 70-80% – это в разы больше, чем у обычных моно- и поликристаллических модулей [12].

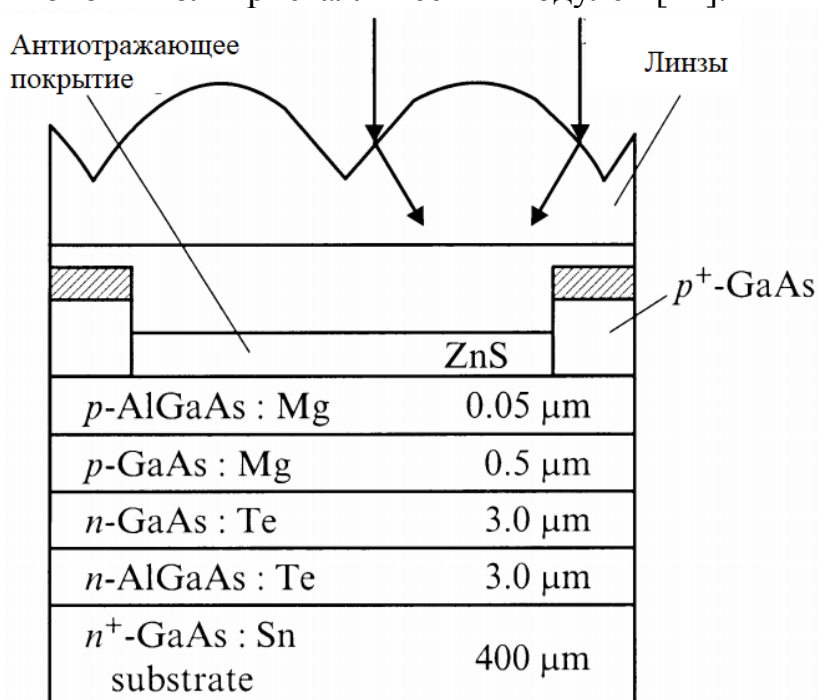


Рисунок 2 – Схема многослойного солнечного элемента

Недавними открытиями ученых стали бессвинцовые полупроводниковые материалы со структурой перовскита на основе комплексных галогенидов сурьмы и висмута для солнечных батарей [13]. Солнечные батареи на основе комплексных галогенидов свинца в настоящее время имеют ограниченное применение. Их массовое производство и внедрение сдерживается двумя факторами: низкой стабильностью комплексных галогенидов свинца и токсичностью этих соединений. Альтернативой являются бессвинцовые материалы, в частности на основе галогенидов висмута и сурьмы. Заключительным открытием является идея ученых Калифорнийского университета (UCLA), которые предложили использовать в дополнение к стандартным солнечным панелям термоэлектрические генераторы на основе эффекта Зеебека. В условиях Калифорнии разница температур верхней и нижней части солнечной панели достигает 2 градуса по Цельсию, что позволяет дополнительно вырабатывать 25 мВт на каждый квадратный метр поверхности [14].

Заключение

В статье была приведена проблематика использования солнечных батарей в современном мире, подтверждающая необходимость устранения недостатков фотопреобразователей для нужд в потреблении энергии человеком. Для таких проблем, как низкий КПД, перегрев элементов батареи и узкий спектр принимаемых солнечных лучей были предложены решения, применяемые в настоящее время.

При изучении предлагаемых наукой решений встречается факт необходимости применения нанотехнологий, способных снизить затраты на производство и значительно увеличить энергоэффективность солнечных батарей. Развитие науки в области наноматериалов и их стандартизации приведет к следующему этапу в использовании солнечной энергии и переходу человечества на возобновляемые источники.

Список литературы:

1. Использование солнечной энергии /под ред. Л. Е. Рыбаковой // А.: Ылым. – 1985. – С. 280.
2. Жданов Г. Д. Солнечная энергетика: перспективы и проблемы развития / Г. Д. Жданов, Р. Р. Басыров // Современные проблемы и перспективные направления инновационного развития науки. – 2016 – т. 5. – С. 60-62
3. Увеличение КПД солнечных панелей с помощью нагревательного элемента [Электронный ресурс] – URL: <https://habr.com/post/210346/>
4. Какие солнечные батареи лучше? [Электронный ресурс] – URL: <http://astation.ru/info/articles/kakie-solnechnye-batarei-luchshe/>
5. Кашкаров А. П. Ветрогенераторы, солнечные панели и другие полезные конструкции / А. П. Кашкаров. – М.: ДМК Пресс, 2011. – 144 с.
6. Усков А. Е. Солнечная энергетика: состояние и перспективы / А.Е. Усков, А. С. Гиркин, А. В. Дауров // Научный журнал КубГАУ. – 2014 – №98(04)
7. T. Kalyani; Sudhakar Ajmera; D. Leela Krishna; G. Vineeth Reddy S. Sowmya; V. Bharghavi – Energy efficient sun synchronous solar panels // 018 2nd International Conference on Inventive Systems and Control (ICISC) // DOI: 10.1109/ICISC.2018.8399071
8. Jared S. Price Wide-angle planar microtracking for quasi-static microcell concentrating photovoltaics / Jared S. Price, Xing Sheng, Bram M. Meulblok, John A. Rogers, Noel C. Giebink // Nature communications. – 2015. – 6:6223
9. Усманов Ж. Разработка фотоэлементов на основе кремния с нанокластерами атомов марганца / Ж. Усманов, Ш. Насриддинов, Б. Хамидов // Современные материалы, техника и технологии. – 2017. – № 5 (13) – С. 91-95
10. Ксенз Н. В. Наноразмерные покрытия для повышения энергетической эффективности гелиоустановок / Н. В. Ксенз, К. Х. Попандопуло, И. Г. Сидорцов // Механизация и электрификация животноводства, растениеводства. – 2011 – №4 (16) – С. 4-11
11. В. А. Санина, О. С. Кудаев, А. И. Сидоров, Идеальные поглотители на основе металлических и полупроводниковых наночастиц в стеклах для солнечной энергетике // IX международная конференция по фотонике и информационной оптике – 2019 – 366-368

12. Андреев В. М. Гетероструктурные солнечные элементы / В. М. Андреев // Физика и техника полупроводников. – 1999 – т.33 – № 9 – С. 1035-1038

13. Научный портал «Научная Россия» [Электронный ресурс]. – URL: <https://scientificrussia.ru/news/rossijskie-fiziki-sozdali-novyj-poluprovodnikovyy-material-dlya-solnechnyh-batarej>

14. Raman, Aaswath P., Wei Li, and Shanhui Fan. “Generating Light from Darkness.” *Joule* 3.11 (2019): 2679-2686.

УДК 621.928.37

DOI 10.37539/VT187.2020.28.53.007

Валеев Сергей Ильдусович,

к.т.н., доцент, Казанский национальный исследовательский
технологический университет, г. Казань

Valeev Sergey Ildusovich,

Kazan National Research Technological University, Kazan

Савчук Владимир Александрович, Казанский национальный
исследовательский технологический университет, г. Казань

Savchuk Vladimir Aleksandrovich,

Kazan National Research Technological University, Kazan

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАЗДЕЛЕНИЯ В ГИДРОЦИКЛОНЕ MODELING THE SEPARATION PROCESS IN A HYDROCYCLONE

Аннотация: на основе уравнения Навье-Стокса проведено численное исследование эффективной вязкости в цилиндрическом гидроциклоне для разделения эмульсий с малым содержанием легких примесей. Установлено, что эффективная вязкость в гидроциклоне возрастает с увеличением разгрузочного соотношения.

Abstract: On the basis of the Navier-Stokes equation, a numerical study of the effective viscosity in a cylindrical hydrocyclone for the separation of emulsions with a low content of light impurities is carried out. It was found that the effective viscosity in a hydrocyclone increases with an increase in the unloading ratio.

Ключевые слова: гидроциклон, моделирование, вязкость, конструкция.

Keywords: hydrocyclone, modeling, viscosity, design.

В настоящий момент особую актуальность приобретает внедрение высокоэффективных центробежных сепараторов для разделения жидких и газовых неоднородных систем применительно к процессам очистки сточных вод и газовых выбросов.

Для проведения этих процессов используются разнообразные типы оборудования, отличающиеся не только по принципу действия, но и конструктивно.

Одним из перспективных аппаратов для разделения жидких неоднородных систем являются гидроциклоны [1,5,9,12,14].

Гидроциклоны по сравнению с аппаратами, выполняющими аналогичные операции, отличаются невысокой стоимостью, высокой производительностью, простотой конструкции, надежностью и долговечностью [4,8,11,13].

Аппараты гидроциклонного типа работают в развитом турбулентном режиме, характеризующемся интенсивными турбулентными пульсациями. При описании гидродинамики гидроциклонов исходят из системы уравнений Навье-Стокса дополненных уравнением неразрывности. Математическая модель процесса разделения в гидроциклоне может быть приближена к реальным условиям введением в уравнения Навье-Стокса эффективной вязкости $\nu_{\text{э}} = \nu + \nu_{\text{T}}$ [2,4,10,13]. При моделировании величина эффективной вязкости $\nu_{\text{э}}$ оказывает существенное влияние на распределение полей скоростей по сечению аппарата.

Расчет эффективной вязкости $\nu_{\text{э}}$ проводился для цилиндрического гидроциклона имеющего основные геометрические размеры: $D = 50$ мм, $\frac{d_{\text{в.сл.}}}{d_{\text{н.сл.}}} = \frac{3}{11} = 0.27$, через верхний слив отводилось 5.03 % от общего расхода.

Соотношение $\frac{d_{\text{в.сл.}}}{d_{\text{н.сл.}}}$ выбиралось исходя из требований к конструкции гидроциклона предназначенного для разделения эмульсий с самым содержанием легких примесей (около 1%), к которым относятся нефтесодержащие сточные воды промышленных предприятий [3,6,7,10].

Расчет основной составляющей эффективной вязкости $\nu_{\text{э}}$ - коэффициента турбулентной вязкости ν_{T} проводился по уравнению:

$$\nu_{\text{T}} = c^2 r^2 \left| \frac{\partial V_{\varphi}}{\partial r} - \frac{V_{\varphi}}{r} \right|$$

c^2 -структурная постоянная принималась исходя из анализа и обобщения экспериментальных данных [2,4,13];

r -текущий радиус;

V_{φ} -тангенциальная, составляющая скорости потока жидкости взятая из экспериментальных исследований [3,6,7].

Полученные профили эффективной вязкости $\nu_{\text{э}}$ по радиусу и высоте в цилиндрическом гидроциклоне показаны на рис. 1а. На графике показаны только осредненные значения полученных величин. Из анализа полученных результатов по распределению эффективной вязкости $\nu_{\text{э}}$ (рис. 1) можно выделить три зоны изменения $\nu_{\text{э}}$ по радиусу гидроциклона: приосевую, центральную и пристенную. В центральной зоне ($r=8\div 16$ мм) значения $\nu_{\text{э}}$ практически остаются постоянными. В пристенной зоне величина $\nu_{\text{э}}$ резко

возрастает достигая максимального значения около стенки аппарата. Возрастание численных значений $\nu_{\text{э}}$ непосредственно в приосевой зоне по радиусу от центра к периферии обусловлено влиянием воздушного столба.

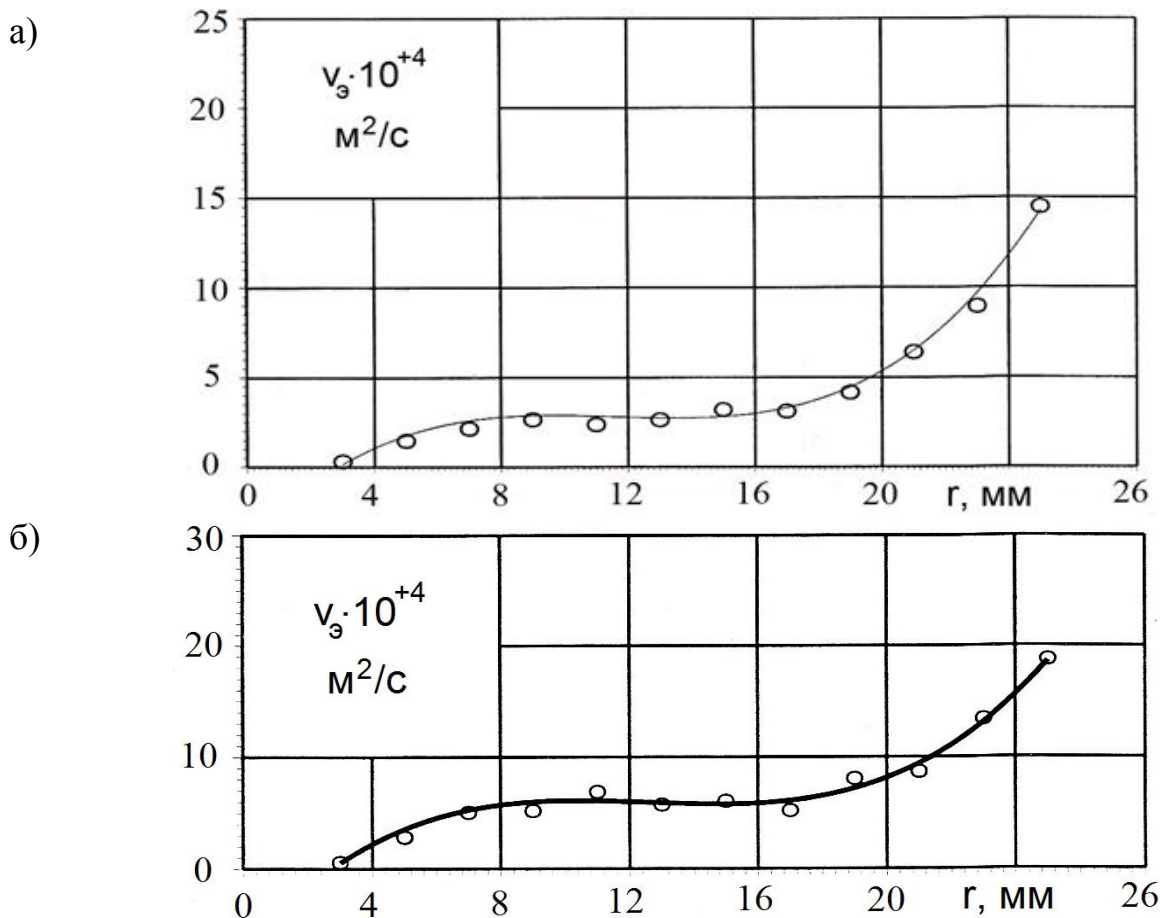


Рисунок 1 – Распределение эффективной вязкости в цилиндрическом гидроциклоне

На рис. 1 б) представлены графики эффективной вязкости $\nu_{\text{э}}$ в цилиндрическом гидроциклоне $D= 50$ мм, $\frac{d_{\text{в.сл.}}}{d_{\text{н.сл.}}} = \frac{5}{11} = 0.45$, через верхний слив отводилось 10.4 % от общего расхода.

Полученные результаты показали, что в объеме данного цилиндрического гидроциклона, так же как и описанного выше ($\frac{d_{\text{в.сл.}}}{d_{\text{н.сл.}}} = \frac{3}{11} = 0.27$) имеется три явно выраженные зоны изменения эффективной вязкости $\nu_{\text{э}}$ по радиусу гидроциклона. В центральной зоне ($r=8 \div 18$ мм) значения $\nu_{\text{э}}$, как и в предыдущем гидроциклоне практически постоянны, но значительно выше, что связано с увеличением расхода через верхний сливной патрубок.

В пристенной зоне происходит возрастание $\nu_{\text{э}}$, в этой зоне мы имеем распределение эффективной вязкости $\nu_{\text{э}}$ во вращающемся нисходящем потоке, в котором в основном происходит разделение фаз. Третья характерная зона находится во внутреннем восходящем потоке.

Из полученных результатов видно, что в объеме цилиндрического гидроциклона происходит стабилизация эффективной вязкости $\nu_{\text{э}}$ в некоторый постоянный профиль по высоте аппарата. Разгрузочное отношение $\frac{d_{\text{в.сл.}}}{d_{\text{н.сл.}}}$ при прочих постоянных геометрических размерах оказывает сильное влияние на величину эффективной вязкости $\nu_{\text{э}}$. Как видно с увеличением разгрузочного соотношения эффективная вязкость $\nu_{\text{э}}$ возрастает в гидроциклоне, что отрицательно сказывается на процессе разделения эмульсий.

Список литературы:

1. Варнаков Д.В. Моделирование процесса гидроциклонирования в системах очистки топлив / Д.В. Варнаков, А.О. Теребилов, В.К. Лежанкин // Modern Science. – 2020. – № 6-2. – С.225-228.

2. Верин Д.Ю. Гидродинамика цилиндрического гидроциклона для разделения эмульсий с учетом эффективной вязкости / Д.Ю. Верин, С.И. Валеев, В.А. Булкин // Вестник Казанского технологического университета. – 2012. – Т.15. – № 15. – С.117-118.

3. Валеев С.И. Гидродинамика цилиндрических и цилиндрических гидроциклонов с малым расходом через верхний слив / С.И. Валеев, Н.И. Степанов, Н.В. Иванов, В.А. Булкин // Вестник Казанского технологического университета. – 1998. – № 2. – С.56.

4. Валеев С.И. Очистка сточных вод в гидроциклонах систем оборотного водоснабжения: дис.... канд. техн. наук, Казанский гос. технол. ун-т, Казань, 2000.156с.

5. Валеев С.И. Выбор метода измерения для исследования полей скоростей и давлений гидроциклона / С.И. Валеев, Д.Ю. Верин, В.А. Булкин // Вестник Казанского технологического университета. – 2013. – Т.16. – № 15. – С. 292-293.

6. Валеев С.И., Гидродинамика цилиндрического гидроциклона для разделения эмульсий с малым содержанием легких примесей / С.И. Валеев, Д.Ю. Верин, В.А. Булкин // Вестник Казанского технологического университета. – 2014. – Т.17. – № 6. – С.142-143.

7. Валеев С.И. Экспериментальное определение гидродинамики цилиндрического гидроциклона для разделения эмульсий / С.И. Валеев, Д.Ю. Верин, В.А. Булкин // В сборнике: Будущее науки-2014 Сборник научных статей 2-й Международной молодежной научной конференции, в 3-х томах. Курск, 2014. Т.1, с. 52-56.

8. Валеев С.И. Гидроциклоны в технологии очистки нефтесодержащих сточных вод / С.И. Валеев, В.А. Савчук // Наука. Исследования. Практика: сборник избранных статей по материалам Международной науч. конф. – Санкт-Петербург, 26 августа 2019г.: ГНИИ «Нацразвитие», 2019. – С. 86-87

9. Валеев С.И. Очистка сточных вод в гидроциклонах / С.И. Валеев, В.А. Булкин // Сборник научных статей по итогам четвертой международной научной конференции «Передовые инновационные разработки. Перспективы и опыт использования, проблемы внедрения в производство» (ПАО «Газпром трансгаз Казань» 31 мая 2019г.) ч.1 – Казань, 2019. – С.164-167.

10. Гарифуллина Э.Р. Компьютерная система для определения гидродинамических показателей в цилиндроконическом гидроциклоне / Э.Р. Гарифуллина, С.И. Валеев // В сб. Интенсификация тепло-массообменных процессов, промышленная безопасность и экология. Пятая Всероссийская студенческая научно-техническая конференция. Казань: КНИТУ, 2018. – С.192-195.

11. Мустафаев А.М. Гидроциклоны в нефтедобывающей промышленности / А.М. Мустафаев, Б.М. Гутман. – М.:Недра, 1981, – 260 с.

12. Пластинкин Н.В. Перспективы применения гидроциклонов для очистки сточных вод / Н.В. Пластинкин, С.И. Валеев // В сб. Интенсификация тепло-массообменных процессов, промышленная безопасность и экология. Пятая Всероссийская студенческая научно-техническая конференция. Посвященная 90-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки и техники РФ и РТ Поникарова Ивана Ильича-Казань: КНИТУ, 2018. – С.195-196.

13. Терновский И.Г. Гидроциклонирование / И.Г. Терновский, А.М. Кутепов. – М.:Наука, 1994. – 350 с.

14. Хамизуллин Ф.Ф. Применение гидроциклонов в химической и нефтехимической промышленности / Ф.Ф. Хамизуллин, С.И. Валеев // В сб. Интенсификация тепло-массообменных процессов, промышленная безопасность и экология. Пятая Всероссийская студенческая научно-техническая конференция. Казань: КНИТУ, 2018. – С.212-215.

УДК 621.793.1(620.18)

Варавка Валерий Николаевич, д.т.н., профессор,
Донской государственной технической университет, г. Ростов-на-Дону
Varavka Valery Nikolaevich, Don State Technical University, Rostov-on-Don

Забияка Игорь Юрьевич, аспирант,
Донской государственной технической университет, г. Ростов-на-Дону
Zabiyaka Igor Yuryevich, Don State Technical University, Rostov-on-Don

Ядрец Эдуард Александрович, аспирант,
Донской государственной технической университет, г. Ростов-на-Дону
Yadrets Edward Alexandrovich, Don State Technical University, Rostov-on-Don

Караваяев Вадим Петрович, магистрант,
Донской государственной технической университет, г. Ростов-на-Дону
Karavaev Vadim Petrovich, Don State Technical University, Rostov-on-Don

**АНАЛИЗ СУБСТРУКТУРНЫХ ДЕФЕКТОВ
В ВАКУУМНЫХ ИОННО-ПЛАЗМЕННЫХ ПОКРЫТИЯХ TiAlN
ANALYSIS OF SUBSTRUCTURAL DEFECTS
IN VACUUM ION-PLASMA COATINGS TiAlN**

Аннотация: в работе выполнены электронно-микроскопические исследования структуры вакуумных ионно-плазменных покрытий системы TiAlN. Описана морфология специфических субструктурных дефектов покрытий, зарождающихся на дислокациях и формирующихся по механизму геликоидного роста. Приведены результаты статистического анализа размеров этих дефектов.

Abstract: in this work, electron microscopic studies of the structure of vacuum ion-plasma TiAlN-coatings have been carried out. The morphology of specific substructural defects of the coatings, which originate at dislocations and are formed by the mechanism of helicoid growth, is described. The results of a statistical analysis of the sizes of these defects are presented.

Ключевые слова: металлокерамические покрытия, вакуумное ионно-плазменное осаждение, микроструктура, дефекты структуры, растровая электронная микроскопия.

Keywords: metal ceramic coatings, vacuum ion-plasma deposition, microstructure, structure defects, scanning electron microscopy.

Дефекты субструктурного происхождения представляют собой интересный феномен вакуумных ионно-плазменных покрытий. На протяжении многих лет исследования PVD-покрытий наша научная группа наблюдала его постоянно [1-3]. Эти дефекты обладают характерной геометрической формой: в теле покрытия находится цилиндрическая часть дефекта, а над поверхностью покрытия выступает коническая часть (рисунок 1). При определенных условиях сформировавшийся дефект отторгается (подвергается экструзии [англ.] – выталкиванию, выдавливанию), оставляя на месте своей локализации цилиндрические углубления правильной геометрической конфигурации. Если процесс нанесения покрытия при этом продолжается, то углубление заполняется осаждаемыми ионами материала покрытия с большей скоростью, чем остальная плоская поверхность покрытия. В результате происходит «залечивание» цилиндрических углублений в процессе нанесения и покрытие

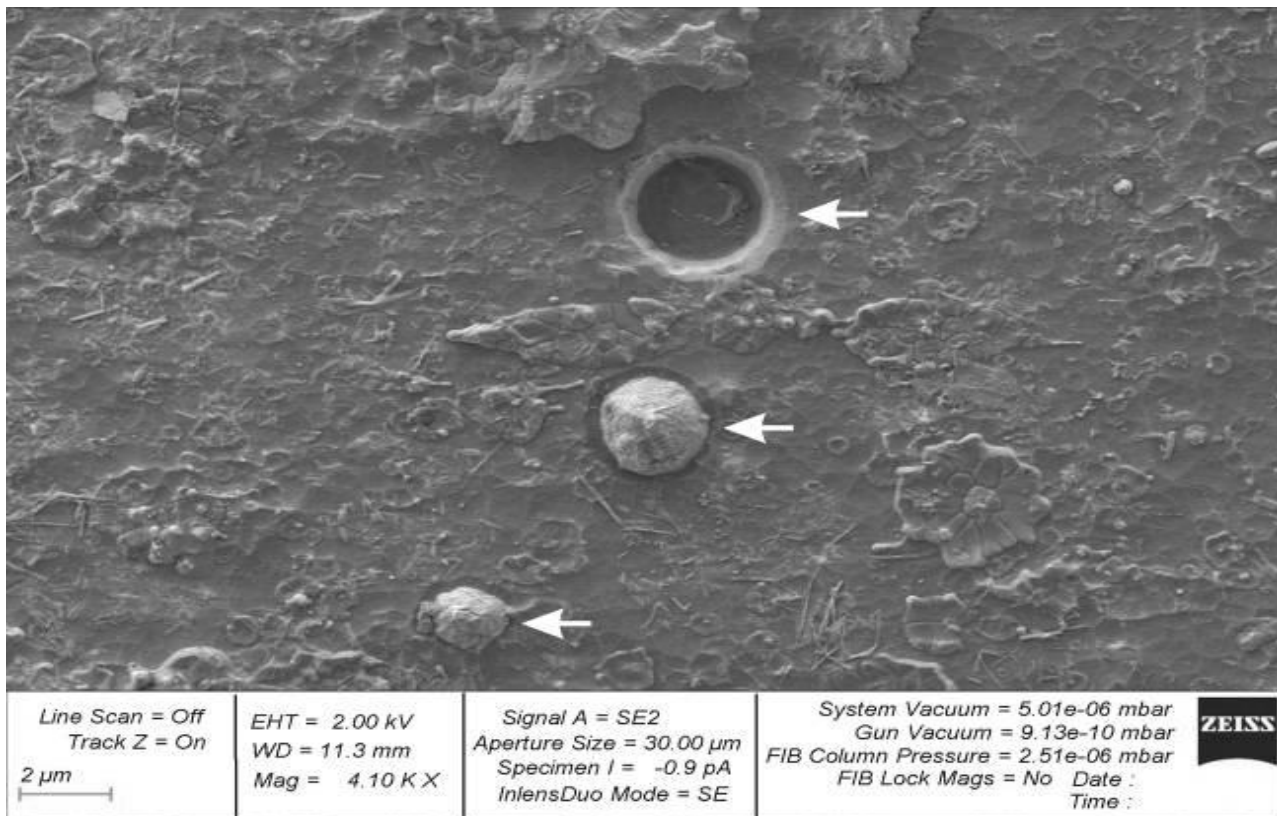


Рисунок 1 – Субструктурные дефекты ионно-плазменного покрытия системы TiAlN (показаны стрелками), вид в нормальной проекции к поверхности покрытия, сканирующая электронная микроскопия (СЭМ)

в этой области оказывается достаточно однородным. Если же рассматриваемые дефекты экструдируются из покрытия непосредственно перед окончанием процесса нанесения, то оставшиеся цилиндрические ниши хорошо просматриваются на поверхности покрытия. На рисунке 1 в нормальной проекции показаны три дефекта разного размера, расположенных на расстоянии нескольких мкм друг от друга (отмечены стрелками). Хорошо видна коническая форма выступающей части локализованных дефектов и цилиндрическая ниша экструдированного дефекта. Дефекты растут по мере роста покрытия: зарождаются в какой-то момент времени на поверхности уже существующего растущего покрытия и в дальнейшем со временем увеличивают свои диаметр и высоту; рост покрытия и дефекта происходит одновременно и с одинаковой скоростью за исключением опережающего роста «головки» дефекта, так как до момента экструдирования «головка» всё время должна находиться выше уровня поверхности покрытия.

Опираясь на большой опыт применения теории дислокаций [4-7], на основе экспериментальных данных в работе [8] нами выдвинута и обоснована гипотеза об эндогенном (внутреннем по отношению к покрытию) происхождении рассматриваемых дефектов по механизму спирального (геликоидального) роста кристалла в направлении оси винтовой дислокации [9-11].

Закручивание спирали при винтовом росте происходит от периферии к оси дислокации, что и определяет коническую форму выступающей части («головки») растущего кристалла на рисунке 1. Форма спиралей геликоида (то есть размеры ступенек) определяется скоростью их роста, которая, в свою очередь, зависит от концентрации компонентов в растущем кристаллите. По-видимому, более высокая скорость роста спиральных граней рассматриваемого дефекта по сравнению с окружающим его объемом покрытия является основной причиной обособленности рассматриваемых субструктурных дефектов в покрытии и последующего их экструдирования.

Таким образом, с терминологической точки зрения рассматриваемые нами дефекты PVD-покрытий по происхождению являются субструктурными, поскольку зарождаются на дислокациях; по месту локализации являются стохастическими, поскольку возникновение дислокаций в покрытии – процесс случайный; по морфологии являются геликоидными, поскольку формируются на винтовых дислокациях и развиваются по механизму спирального роста.

Опираясь на лабораторный опыт исследования износа и разрушения материалов при различных условиях нагружения [12-18], можно предположить, что, несмотря на высокую плотность распределения в покрытиях, исследуемые дефекты не будут оказывать решающего влияния на работоспособность покрытий в силу слабой связи с матрицей и малого размера. Данные статистического анализа размерных и геометрических характеристик субструктурных дефектов в покрытии TiAlN приведены на рисунке 2. В качестве диаметра дефекта d рассматривался максимальный, измеренный по поверхности покрытия, диаметр «головки».

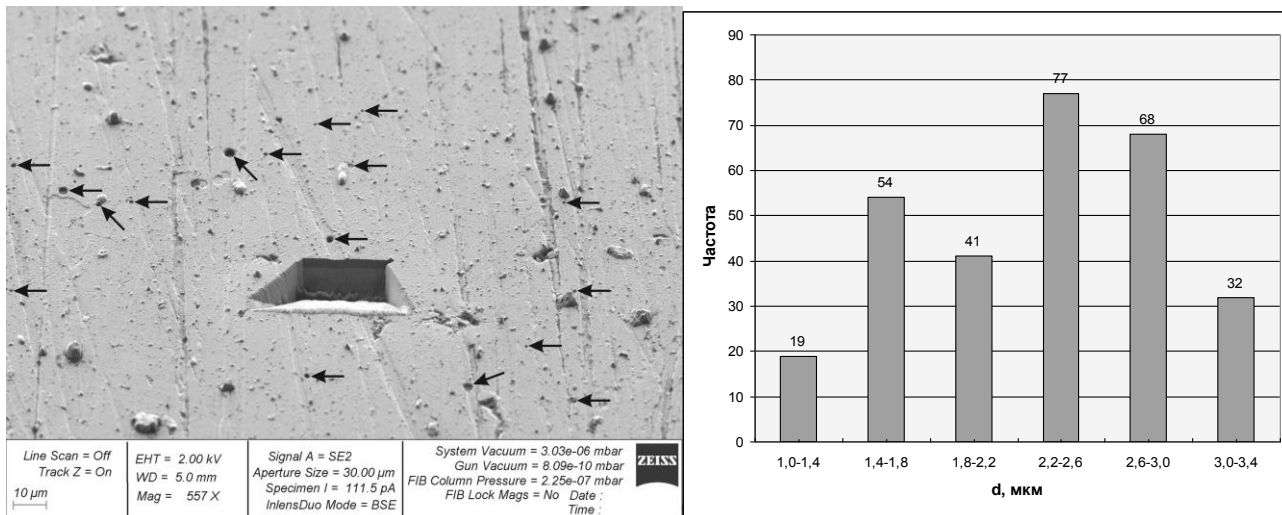


Рисунок 2 – Поверхность покрытия TiAlN с субструктурными дефектами (а, СЭМ) и распределение дефектов по диаметрам d (б), стрелками показаны экструзии дефектов (а, в центре – прямоугольная кросс-секция)

Разброс значений d довольно значителен 0,95...3,3 мкм (рисунок 2б), среднее значение составило $d_{cp.}=2,26$ мкм. Средне статистическое значение d/h_0 (где h_0 – высота конической «головки» дефекта, выступающей над поверхностью покрытия) составило 1,48, что соответствует углу при вершине конуса «головки» – 73 град.

Субструктурные дефекты экспериментально изучены нами только в покрытиях системы TiAlN, поэтому логическое развитие этого направления исследований предполагает расширение диапазона состава покрытий, а также требует теоретического изучения этого аспекта, например, на базе классических теорий дислокаций и зародышеобразования.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ №18-08-00546.

Список литературы:

1. Варавка, В.Н. Применение нанокomпозиционных покрытий для защиты энергетического оборудования от каплеударной эрозии / В.Н. Варавка, О.В. Кудряков, А.В. Рыженков, Г.В. Качалин, О.С. Зилова // Теплоэнергетика, 2014, №11. С.29-35.
2. Kudryakov O.V. and Varavka V.N. Integrated Indentation Tests of Metal-Ceramic Nanocomposite Coatings // Inorganic Materials, 2015, Vol.51, No.15, pp.1508-1515.
3. Varavka V.N., Kudryakov O.V., A.V. Ryzhenkov. Multilayered Nanocomposite Coatings for Anti-Erosive Protection. Chapter 5. In book: "Piezoelectrics and Nanomaterials: Fundamentals, Developments and Applications". Nova Science Publishers, NY, USA, 2015; pp 105-132.
4. Кудряков, О.В. Структурный критерий коррозионной стойкости «белых слоев» / О.В. Кудряков, В.Н. Пустовойт // Материаловедение, 1998, №7. С. 33-40.

5. Кудряков, О.В. Феноменология фазовых переходов при образовании "белого слоя" в металлических сплавах / О.В. Кудряков, В.Н. Пустовойт // Изв.вузов. Сев.-Кавк. регион. Техн. науки, 2000, №2. С.32-34.
6. Кудряков, О.В. Дислокационные квазидиполи и их роль в мартенситном превращении стали // Физика металлов и металловедение, 2002, т.94, №5. С.3-10.
7. Кудряков, О.В. Феноменология мартенситного превращения и структуры стали / О.В. Кудряков, В.Н. Варавка. – Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2004. – 200 с.
8. Varavka V.N., Kudryakov O.V., Zabayaka I.Yu., Shvedchikova O.V., Yadrets E. A. Conditions and mechanisms of the defects formation in vacuum ion-plasma coatings // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, **680** (2019), 012021.
9. Burton W.K., Cabrera N., Frank F.C. Phil. Trans. R. Soc. Lond. A 243, 299 (1951)
10. Рашкович, Л.Н. Формирование дислокационной спирали на грани (010) кристалла бифталата калия (БФК) / Л.Н. Рашкович, Е.В. Петрова, О.А. Шустин, Т.Г. Черневич // Физика твердого тела, 2003, т.45, №2. С. 400-407.
11. Сапунов, С.Ю. Строение и свойства никель-цинкового покрытия на стали / С.Ю. Сапунов, О.В. Кудряков, Н.И. Фартушный // Сталь, 2003, №11. С.94-96.
12. Варавка, В.Н. Прочность и механизмы разрушения высокопластичных материалов при воздействии дискретного водно-капельного потока / В.Н. Варавка, О.В. Кудряков // Вестник ДГТУ, 2011, т.11, №8(59), вып.2. С.1376-1384.
13. Варавка, В.Н. Закономерности и параметры каплеударной эрозии титановых сплавов / В.Н. Варавка, О.В. Кудряков, Ал.Ф. Медников, В.А. Ирха // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Технические науки, 2011, №6. С.92-98.
14. Кудряков, О.В. Механизмы формирования эрозионного износа металлических материалов при высокоскоростных капельных соударениях: Часть 1 / О.В. Кудряков, В.Н. Варавка // Металловедение, 2012, №5. С.36-43.
15. Кудряков, О.В. Механизмы формирования эрозионного износа металлических материалов при высокоскоростных капельных соударениях: Часть 2 / О.В. Кудряков, В.Н. Варавка // Металловедение, 2012, №6. С.14-19.
16. Варавка, В.Н. Особенности разрушения металлических сплавов в условиях устойчивой каплеударной эрозии / В.Н. Варавка, О.В. Кудряков // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Технические науки, 2012, №3. С.45-50.
17. Кудряков, О.В. Мониторинг начальных стадий эрозионного износа ионно-плазменных покрытий при каплеударном воздействии / О.В. Кудряков, В.Н. Варавка // Упрочняющие технологии и покрытия, 2012, №10. С.40-47.
18. Варавка, В.Н. Закономерности износа стали при воздействии дискретного водно-капельного потока. Часть 2: Стадия развитой каплеударной эрозии / В.Н. Варавка, О.В. Кудряков // Трение и износ, 2015, том 36, №2. С. 201-212.

Волощенко Александр Петрович, к.т.н.,
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», г. Таганрог
Voloshchenko Alexander Petrovich, Southern Federal University, Taganrog

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРЯМОУГОЛЬНОГО ЛИНЕЙНО-ЧАСТОТНО-
МОДУЛИРОВАННОГО РАДИОИМПУЛЬСНОГО СИГНАЛА В MATLAB
MODELING A RECTANGULAR
CHIRP RADIO PULSE SIGNAL IN MATLAB**

Аннотация: в работе рассмотрен пример моделирования прямоугольного линейно-частотно-модулированного радиоимпульса в пакете прикладных программ Matlab 9.6. Приведен текст программы. Даны комментарии и пояснения особенностям моделирования.

Abstract: the paper considers an example of modeling a rectangular chirp radio pulse in the Matlab 9.6 software application package. The text of the program is given. Comments and explanations of the modeling features are given.

Ключевые слова: прямоугольный линейно-часто-модулированный радиоимпульс, Matlab, моделирование, гидролокация.

Keywords: rectangular chirp radio pulse, Matlab, simulation, echo ranging.

Отличительное свойство линейно-частотно-модулированных (ЛЧМ) сигналов, демонстрирующее их практическую значимость для гидроакустики, заключается в следующем. Допустим, что есть некоторое физическое устройство, которое осуществляет задержку сигналов, подаваемых на его вход. Время задержки зависит от частоты сигнала. Причем с ростом частоты это время уменьшается. В итоге при определенных условиях, если подать на вход такого устройства ЛЧМ радиоимпульс большой длительности, то можно получить значительное «сжатие» импульса во времени. Этот феномен обусловлен тем, что с выхода устройства задержки одновременно будут выходить составляющие как более низкочастотные, относящиеся к началу импульса, так и более высокочастотные, наблюдаемые в его конце. Сжатие и согласованная фильтрация ЛЧМ радиоимпульсов позволяет увеличить дальность действия гидролокатора в несколько раз при сохранении высокой разрешающей способности по дальности. Разрешающая способность по дальности – минимальное расстояние между двумя или более объектами, на котором сигналы от объектов фиксируются отдельно. Причем объекты расположены на одном радиальном направлении относительно гидролокатора, но на разных дистанциях. К примеру, отечественный гидролокатор бокового обзора «Неман ГБО-500» на рабочей частоте 530 кГц обеспечивает при использовании ЛЧМ зондирующего сигнала разрешение по наклонной дальности 1 см и наклонную дальность действия на один борт 200 метров, в то время как типичная дальность действия аналогичных гидролокаторов при использовании короткой тональной (простой радиоимпульс) посылки составляет всего 50-70 метров [1].

Математическая модель ЛЧМ радиоимпульса выглядит следующим образом:

$$s(t) = \begin{cases} A \cos \left(\omega_0 t + \frac{\beta t^2}{2} + \varphi_0 \right), & 0 \leq t \leq \tau, \\ 0, & t > \tau, t < 0 \end{cases}, \quad (1)$$

где A – амплитуда, ω_0 – несущая частота, φ_0 – начальная фаза, $\beta = \Delta\omega/\tau$ – скорость изменения частоты во времени, $\Delta\omega$ – девиация частоты, τ – длительность импульса.

В качестве примера смоделируем прямоугольный ЛЧМ радиоимпульс в виде функции, меняющийся по закону (1). Девиацию частоты $\Delta\omega$ зададим косвенно при помощи начальной f_1 и конечной f_2 частоты. Постоянные величины, входящие в функцию, равны: $A = 2$ В, $f_1 = 1$ кГц, $f_2 = 10$ кГц, $\varphi = 0$, $\tau = 10$ мс.

Вводим постоянные величины:

```
clc % очищаем командное окно
```

```
clear % удаляем переменные и функции из памяти
```

```
A = 2; tau = 10e-3; phi = 0; f1 = 1e3; f2 = 10e3; % амплитуда, В;
```

длительность импульса, с; начальная фаза, рад; начальная частота, Гц; конечная частота, Гц

```
Задаем девиацию частоты и скорость изменения частоты:
```

```
df = f2-f1; B = df/tau; % девиация частоты, Гц; скорость изменения частоты, с^-2
```

Задаем частоту дискретизации относительно конечной частоты. Размер временной оси задаем несколько больше длительности импульса:

```
Fs = 20*f2; % частота дискретизации, Гц
```

```
t = -1e-3:1/Fs:11e-3; % временная ось, с
```

```
Формируем ЛЧМ сигнал:
```

```
s = A*cos(2*pi*f1*t+2*pi*B*(t.^2)/2+phi); % ЛЧМ сигнал
```

Необходимо отметить, что в строчке, описывающей ЛЧМ сигнал, в качестве несущей частоты ω_0 была принята начальная частота ω_1 . Такая подстановка справедлива, если начало импульса находится в начале временной оси. Если начало временной оси находится в середине импульса, то $\omega_0 = (\omega_1 + \omega_2)/2$.

Формируем прямоугольный видеоимпульс, являющийся огибающей, и умножаем его на ЛЧМ сигнал. В итоге получаем ЛЧМ радиоимпульс:

```
s1 = rectpuls(t-tau/2, tau); % прямоугольный видеоимпульс
```

```
s2 = s.*s1; % ЛЧМ радиоимпульс
```

```
Строим график:
```

```
figure(1) % создание графического окна
```

```
plot(t, s2, 'LineWidth', 2) % построение графика
```

```
title('ЛЧМ-радиоимпульс') % подпись заголовка графика
```

```
xlabel('Время, с') % подпись оси Ох
```

```
ylabel('Напряжение, В') % подпись оси Оу
```

```
ylim([-2.5 2.5]) % интервал отображения оси Оу
```

Результат моделирования прямоугольного ЛЧМ радиоимпульса показан на рис. 1.

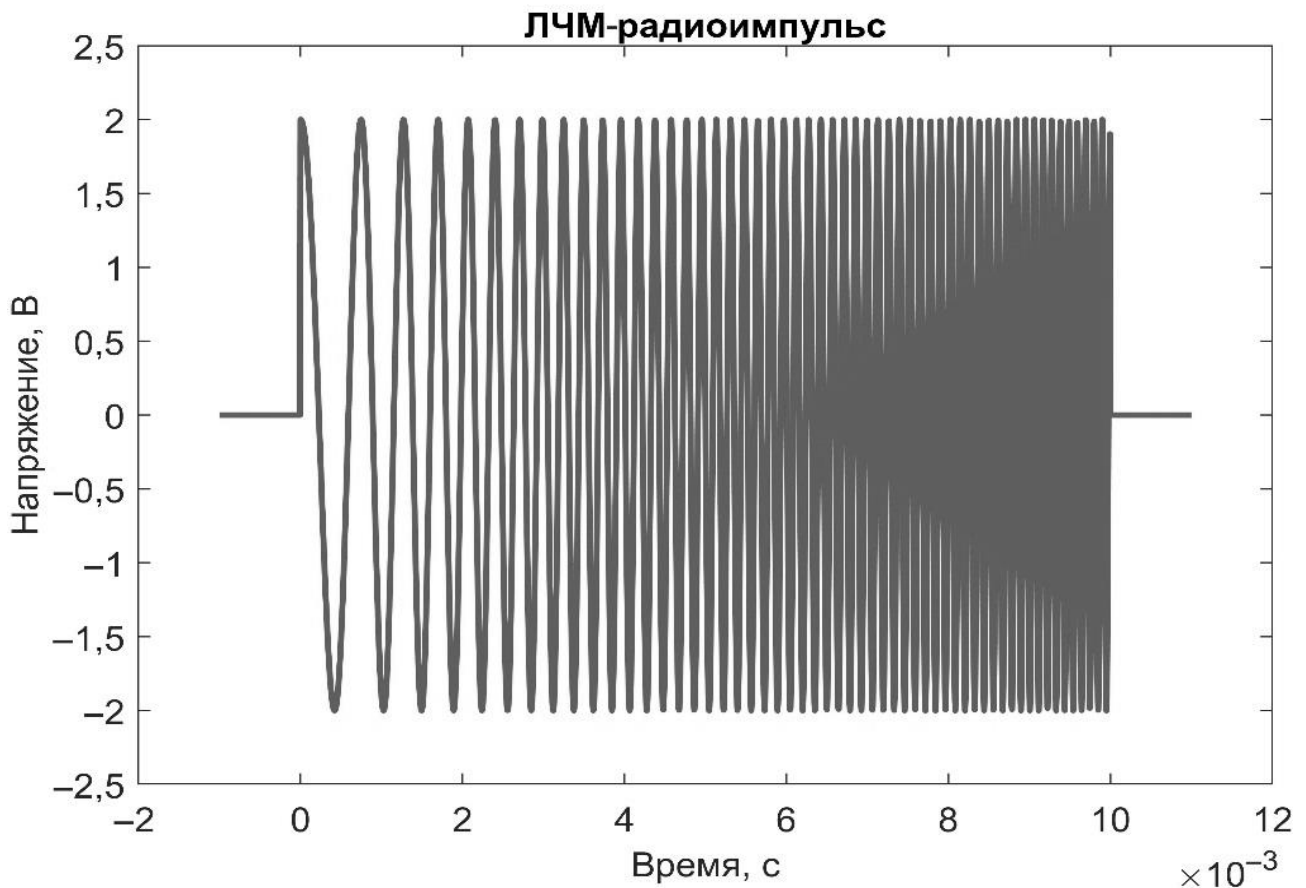


Рисунок 1 – Прямоугольный ЛЧМ радиоимпульс

Второй способ формирования ЛЧМ сигнала основан на встроенной функции `chirp`. Эта функция предназначена для формирования колебаний с единичной амплитудой, мгновенная частота которых меняется по заданному закону: `chirp(t, f0, t1, f1, 'method', phi)`. Здесь t – вектор значений времени, ϕ – начальная фаза колебаний. Остальные параметры определяют закон изменения частоты. Строковый параметр `'method'` определяет закон зависимости мгновенной частоты от времени – `'linear'`, `'quadratic'` или `'logarithmic'`. Числовые параметры f_0 , t_1 , и f_1 создают опорные точки для расчетов. В нулевой момент времени мгновенная частота равна f_0 , а в момент времени t_1 она равна f_1 [2, 3].

Математически закон изменения мгновенной частоты описывается следующим образом:

- `'linear'`: $f(t) = f_0 + (f_1 - f_0) \frac{t}{t_1}$;

- `'quadratic'`: $f(t) = f_0 + (f_1 - f_0) \left(\frac{t}{t_1}\right)^2$;

- `'logarithmic'` в реальности не соответствует своему названию, так как зависимость мгновенной частоты от времени при этом не логарифмическая, а экспоненциальная: $f(t) = f_0 \left(\frac{f_1}{f_0}\right)^{t/t_1}$.

Необходимо учитывать, что диапазон значений времени в векторе t может не включать в себя значений 0 и t_1 . Ограничение сигнала по длительности не производится, сигнал формируется для всех значений времени, переданных в функции в векторе t .

Решение примера вторым способом изменяет только 3 строчки рассмотренного выше кода. Во-первых, исчезает скорость изменения частоты и девиация. Во-вторых, формирование ЛЧМ сигнала выглядит следующим образом:

$s = A * \text{chirp}(t, f1, \tau, f2, 'linear', \phi);$ % ЛЧМ сигнал

Результат моделирования прямоугольного ЛЧМ радиоимпульса вторым способом полностью совпадает с рис. 1.

Список литературы:

1. Мосолов С.С., Скнар А.В., Тутынин Е.В. Некоторые аспекты и перспективы применения сложных сигналов в гидроакустике // IV Всероссийская конференция "Радиолокация и радиосвязь". – М: ИРЭ РАН, 2010. – С. 170-174.

2. Сергиенко А.Б. Цифровая обработка сигналов: учебное пособие. – СПб: БХВ-Петербург, 2011. – 768 с.

3. Волощенко А.П., Волощенко П.Ю. Моделирование и обработка сигналов для акустических приборов и систем: учебное пособие. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Изд-во Южного федерального университета, 2020. – 135 с.

УДК 661.6

Дадобоев Абдуназар Иномович,
старший преподаватель кафедры строительства, Худжандский
Политехнический институт Таджикского технического Университета
им. акад. М.С. Осими (ХПИТТУ), г. Худжанд, Таджикистан
Dadoboev Abdunazar Inomovich,
Khujand Polytechnic Institute, Tajik Technical University
named after academic M.S.Osimi (KhPITTU), Khujand, Tajikistan

**ИССЛЕДОВАНИЯ ИЗГИБАЕМЫХ ЭЛЕМЕНТОВ
С СТЕКЛОПЛАСТИКОВОЙ АРМАТУРОЙ
В ЖАРКИХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ
В ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
STUDIES OF BENDING ELEMENTS
WITH FIBERGLASS FITTINGS IN HOT CLIMATIC CONDITIONS
IN THE EXAMPLE OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN**

Аннотация: показаны особенности и сравнительные характеристики металлической и композитной арматуры. Приведены теоретические и экспериментальные исследования прочностных характеристик бетонных балок, армированных стеклопластиковой и металлической арматурой. Применение арматуры из стеклопластики можно получить экономическую эффективность в строительстве кирпичных зданиях.

Abstract: features and comparative characteristics of metal and composite reinforcement are shown. Theoretical and experimental studies of the strength characteristics of concrete beams reinforced with fiberglass and metal reinforcement are presented. The use of fiberglass reinforcement can be economically efficient in the construction of brick buildings.

Ключевые слова: бетонная балка, несущая способность, стеклопластиковая, композитная арматура, прочностные характеристики, деформация, разрушение, область рационального использования.

Keywords: Concrete beam, bearing capacity, fiberglass, composite reinforcement, strength characteristics, deformation, destruction, area of rational use.

Экспериментально-теоретические исследования бетонных элементов со стеклопластиковой арматурой проводились в СССР [3]. В настоящее время в ряд других странах проводится достаточно большое количество исследований различных конструкций с полимеркомпозитной арматурой [4-8]. Приведены результаты экспериментальных исследований прочностных характеристик, влияния агрессивных сред и температурных воздействий. Рассмотрены варианты повышения трещиностойкости бетонных изделий за счет использования полимерной арматуры, что очень важно для проведения строительных работ в районах с повышенной сейсмической активностью. Особое внимание уделено связи полимерной арматуры с бетоном. Рассмотрены способы повышения прочностных характеристик арматуры за счет модифицирования материала армирующих элементов и связующего. Обоснована перспективность модифицирования углеродными наноматериалами. Сформулированы задачи дальнейших исследований, направленных на повышение эксплуатационных характеристик полимерной арматуры.

Актуальность исследования деформационных свойств изгибаемых элементов с полимеркомпозитной арматурой (далее АКП) связана с существенными отличиями свойств композитов от стали: относительно низкий модуль упругости и прямолинейная форма диаграммы «напряжения-деформации». Разнообразные экспериментальные исследования [5-10] показали предсказуемые особенности работы элементов с композитной арматурой под нагрузкой: повышенная деформативность, преимущественно линейная зависимость «изгибающий момент – прогиб» после образования трещин. Прогибы изгибаемых элементов с АКП в 3-4 раза выше, чем у железобетонных аналогов. Однако к моменту разрушения образцов разница снижается до 40 %, что связано с достижением напряжений в стальной арматуре предела текучести [10]. В связи с этим требования второй группы предельных состояний, предъявляемые к конструкциям, могут стать основным барьером для использования композитов в качестве армирования бетонных элементов. Таким образом, достоверность теоретической оценки деформационных свойств конструкций является важным и актуальным вопросом. На данный момент вопросы, связанные с расчетом конструкций по 2 группе предельных состояний по методике СП 63.13330.2012, являются недостаточно изученными [4]. Перемички устанавливаемые в дверных и оконных проемах гражданских зданий можно готовить их вместо стальных арматур из композитных арматур. Использование композитных арматур дешевле и по объемному весу легче стальных. Методика расчёта полимеркомпозитной арматуры изгибу основывается на существующих подходах для железобетонных конструкций, где сжатая арматура не учитывается, предельные величины ширины раскрытия трещин увеличены до 0,7 мм и 0,5 мм. Опытными образцами являются бетонные балки сечением 120x220 мм и длиной 1810 мм,

армированные стальной (А400), стеклопластиковой (АСП) – ТУ 5769-248-35354501-2007 и базальтопластиковой (АБП) – ТУ 2296-001-60722703-2013 арматурой. В табл. 1 представлены характеристики опытных балок. Проводимые испытание провели в жарком климате условиях республики Таджикикистан.

Испытания проводились в соответствии с положениями ГОСТ 8829-94. Схема опирания и нагружения: балки свободно оперты по двум сторонам и нагружены сосредоточенными кратковременными нагрузками на расстоянии $L/3$ с каждой стороны от опор (L – расстояние между опорами). На рис. 1 представлена принципиальная схема испытания исследуемых балок. Измеряемые параметры: внешняя нагрузка, прогиб в середине пролета, осадка опор, ширина раскрытия трещин, расстояние между трещинами, высота сжатой зоны, относительные деформации арматуры, сжатого и растянутого бетона.

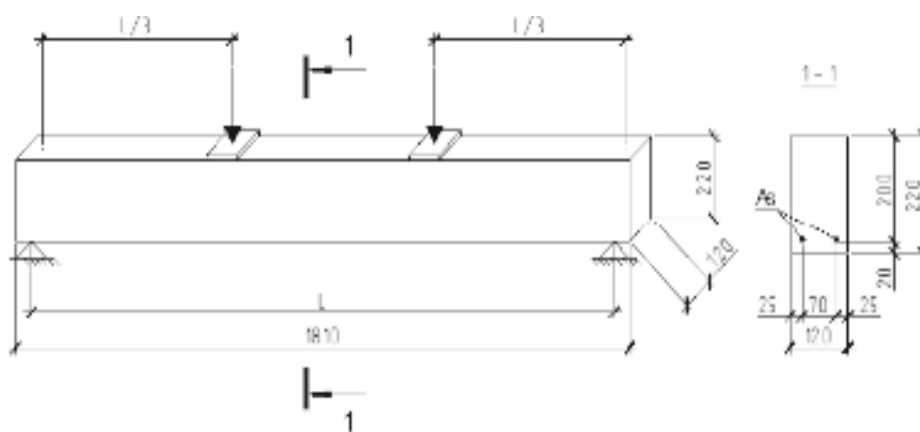


Рисунок 1 – Схема опирания и нагружения исследуемых балок

Необходимо отметить что характер разрушения балок из стеклопластиковой арматуры, первые трещины появятся в середине балки в зоне чистого изгиба где подтверждает низкую жесткость стеклопластиковой арматуры и высокую деформативность. Как видно стеклопластиковые арматуры легко изгибается изгибу и как металлические арматуры не препятствует.

Исходя из проведенных опытов работы Антаков А.Б.– кандидат технических наук, доцент и анализа имеющихся данных, можно сделать вывод, что стеклопластиковые арматуры нельзя использовать в капитальном строительстве в бетонных конструкциях ригелей, плит перекрытия, колоннах, поскольку она имеет низкий модуль Юнга, и, следовательно, жесткость и практически не сопротивляется изгибу. Применение стеклопластиковые арматуры нужно ограничить на данном этапе армированием дорожного полотна на участках с агрессивным воздействием реагентов, ленточных фундаментов и других малоответственных конструктивных элементов. Поиск новых связующих компонентов, технологий изготовления или создания преднапряженных состояний для повышения упругих свойств стеклопластиковые арматуры является актуальной задачей строительной отрасли.

Это позволит активнее использовать стеклопластиковые арматуры при изготовлении и эксплуатации ответственных нагруженных конструктивных элементов зданий и сооружений. Полученные данные позволили выдвинуть предположение, что при выбранных условиях модифицирования строительного материала, цеолит, попадая в структуру бетона, будет выполнять роль не только

минеральной добавки, но и материала-носителя УНТ, что позволит равномерно распределить углеродные наночастицы в матрице строительного композита, с другой стороны адсорбционные свойства цеолита будут усилены за счет наличия в структуре углеродных элементов. Структуры наномодифицирующих цеолитов и полученного строительного композита оценивались методом электронной сканирующей микроскопии (СЭМ). Электронные микрофотографии исследуемых объектов позволили объяснить процессы формирования структуры бетона, наномодифицированного комплексной полифункциональной добавкой на основе синтетического и природного цеолита и углеродного наноматериала.

Трециностойкость особенно важна при строительстве в районах с повышенной сейсмической активностью, например, в Республике Ирак. Экономический эффект достигается как за счет минимальных расходов при изготовлении конструкций, так и в ходе эксплуатации за счет увеличенного срока их службы в агрессивных средах по сравнению с традиционной стальной арматурой. В работе [4] в результате экспериментальных исследований выявлено, что несущая способность балок с базальтопластиковой арматурой (БПА) в 1,5 и более раз выше несущей способности балок с металлической арматурой. Практически во всех случаях испытаний установлено, что наиболее эффективно работает внешняя оболочка БПА, в то время как сердечник – базальтовые волокна – работают в пределах 10...15 % по объему. Аналогичные исследования базальтопластиковой арматурой представлены в работах [5, 6, 7, 8]. На наш взгляд, одной из возможных причин является слабое сцепление волокон со связующим материалом. Стеклопластиковая арматура (АСП) – композитная арматура, изготавливаемая из стекловолокна, придающего прочность, и терморезистивных смол, выступающих в качестве связующего. Одним из плюсов стеклопластиковой арматуры являются малый вес и высокая прочность. Имея высокую прочность и коррозионную стойкость, является альтернативой арматуре из металла. Главным достоинством стеклополимерной арматуры считается свойственный ей высокий предел разрушающего воздействия – почти в 2,5 раза выше, чем у стали.

Композитная арматура применяется в промышленном и гражданском строительстве для возведения жилых, общественных и промышленных зданий, в малоэтажном и коттеджном строительстве для применения в бетонных конструкциях, для слоистой кладки стен с гибкими связями, для ремонта поверхностей железобетонных и кирпичных конструкций, а также при работах в зимнее время, когда в кладочный раствор вводятся ускорители твердения и противоморозные добавки, вызывающие коррозию стальной арматуры.

В дорожном строительстве применяется для сооружения бетонных насыпей, устройства покрытий, для элементов дорог, которые подвергаются агрессивному воздействию противогололедных реагентов, для смешанных элементов дорог где можно использовать. При использовании композитивные арматуры в этих случаях необходимо учесть состав используемых реагентов на дорогах в зимнее время года.

Прочностные характеристики композитной арматуры и, как следствие, армированных бетонных изделий зависят от сцепления арматура с бетоном [4, 36, 37, 38]. Фактически с бетоном контактирует связующее, которое исполь-

зуются для формирования из волокон (стеклопластиковых, базальтовых или углеродных) стержня. В стержнях имеется также периодические профили где хорошо связывает композитивную арматуру с бетоном. Таким образом, повышение прочности связующего и сцепления этого связующего с бетоном является резервом улучшения эксплуатационных характеристик композитной арматуры, при ее использовании в бетонных изделиях. Таким образом можно сделать вывод о том что композитивная арматура можно применять в перемычках лверных и оконных проемах, а также в сплошных фундаментах где имеется сжимающие нагрузки в жарких климатических условиях в том числе республики Таджикистан.

Характеристики различных видов арматуры

Характеристики	Металлическая арматура класса А-III	Композитная арматура	
		Стеклопластиковая	Базальтопластиковая
Материал	Сталь	Стеклоровинг, связанные полимером на основе эпоксидной смолы	Базальтовые волокна, связанные полимером
Предел прочности при растяжении, Мпа	390	1000	1100
Модуль упругости, Мпа	200000	55000	60000
Относительное удлинение, %	14	2,5	2,2
Стойкость к агрессивным средам	Коррозирует	Не коррозирует	Не коррозирует
Теплопроводность	Теплопроводная	Нетеплопроводная	Нетеплопроводная
Электропроводность	Электропроводная	Диэлектрик	Диэлектрик
Сортамент d, мм	6-80	4-20	4-20
Длина, м	Стержни длиной 6-12	По требованию заказчика	По требованию заказчика
Экологичность	Экологичная	Экологичная	Экологичная
Предполагаемая условная замена по физико-механическим свойствам (равнопрочная замена)	6А-III 8А-III 10А-III 12А-III 14А-III 16А-III 18А-III	4АСП 6АСП 8АСП 10АСП 12АСП 14АСП 16АСП	4АБП 6АБП 8АБП 10АБП 12АБП 14АБП 16АБП
Плотность, т/м ³	7,85	1,9	1,9

Выводы: В изгибаемых элементах с небольшими нагрузками можно применять композитивные и стеклоарматуры. При расчетах установлено что получаемые изгибы не превышает установленных норм. В многоэтажных кирпичных зданиях перемычки окон и дверей можно использовать стекло и композитивные арматуры где можно получить экономическую эффективность.

Список литературы:

1. Антаков А. Б., Антаков И. А. Анализ нормативных подходов к оценке прочности нормальных сечений изгибаемых элементов, армированных полимеркомпозитной арматурой // Известия КГАСУ, 2014, № 1 (27). – С. 75-80.

2. Антаков А.Б., Антаков И.А. Экспериментальные исследования изгибаемых элементов с полимеркомпозитной арматурой // Известия КГАСУ, 2014, № 3 (29). – С. 7-13.

3. Антаков А.Б., Антаков И.А., Гиздатуллин А.Р. Экспериментальные исследования изгибаемых элементов с предварительно напряженной полимеркомпозитной арматурой // Новое в архитектуре, проектировании строительных конструкций и реконструкции: материалы VIII Всероссийской (II Международной) конференции НАСКР-2014. – Чебоксары, 2014. – С. 69-75.

4. Перельмутер М.А., Попок К.В., Скорук Л.Н. Расчет ширины раскрытия нормальных трещин по СП 63.13330.2012 // Бетон и железобетон, 2014, № 1. – С. 21-22.

5. Климов Ю.А., Солдатченко А.Д., Витковский Ю.А. Экспериментальные исследования композитной арматуры на основе базальтового и стеклянного ровинга для армирования бетонных конструкций // Бетон и железобетон, 2012, № 2 (7). – С. 106-109.

6. Al-Sunna R., Pilakoutas K., Najirasouliha I., Guadagnini M. Деформационные свойства бетонных балок и плит, армированных АКП: экспериментальное исследование // Композиты Часть В: Строительство, 2012, № 43 (5). – 23 с.

7. Barris C., Torres L., Comas J., Mias C. Трещинообразование и деформации балок армированных АСК: экспериментальное исследование // Композиты Часть В, 2013, № 55. – С. 580-590.

8. El-Gamal S., AbdulRahman B., Benmokrane B. Деформационные свойства бетонных балок с различными типами стержней АСК // CICE 2010. 5-я Международная конференция о АКП композитах в области гражданского строительства. 27-29 сентября, 2010. – Пекин, Китай.

9. Pawlowskia D., Szumigalaa M. Поведение полномасштабных бетонных балок, армированных АБК, при изгибе – экспериментальные и численные исследования

10. Urbanski M., Garbacz A., Lapko A. Исследование бетонных балок, армированных базальтовыми стержнями, в качестве эффективной альтернативы традиционных железобетонных конструкций // Материалы 11-й Международной конференции по вопросам современных строительных материалов, конструкций и технологий.

**Ламанова Алена Олеговна, Трещёва Елизавета Дмитриевна,
Легалова Ирина Владиславовна, Богомоллова Ксения Сергеевна**
Сибирский государственный университет путей сообщения, г. Новосибирск
Lamanova Alyona Olegovna, Trecheva Elizaveta Dmitrievna,
Legalova Irina Vladislavovna, Bogomolova Ksenia Sergeevna
Siberian State University of Railway Engineering, Novosibirsk

Кузнецов Сергей Михайлович, д-р техн. наук, доцент,
Сибирский государственный университет путей сообщения, г. Новосибирск
Kuznetsov Sergey Mikhailovich,
Siberian State University of Railway Engineering, Novosibirsk

**ФОРМИРОВАНИЕ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ЭКСКАВАТОРНЫХ
КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ
FORMATION OF RESOURCE-SAVING EXCAVATING COMPLEXES
FOR CONSTRUCTION OF BUILDINGS AND STRUCTURES**

Аннотация: рассмотрены аспект организационно-технологической надежности осуществления производства земляных работ.

Abstract: aspect of organizational and technological reliability of excavation works implementation is considered.

Ключевые слова: земляные работы, транспортировка грунта.

Keywords: earthworks, soil transportation.

В СГУПС решена задача формирования гидротранспортного комплекса машин [1-15]. В качестве целевой функции принят максимальный доход от работы сформированного парка. Полученная математическая модель задачи состоит из двух частей: первая часть, путем замены переменных, сводится к известной задаче Г. Марковица – оптимизации портфеля ценных бумаг [1]; вторая часть содержит дополнительные ограничения на производительность и требуемую себестоимость работ проектируемого комплекса машин [2]. Разработан поэтапный алгоритм поиска решения, вначале находится вещественное решение задачи Г. Марковица, затем от него ведется поиск целочисленного решения с учетом дополнительных ограничений.

Формирование комплекса машин производится по модульному принципу. Процесс формирования комплекса машин состоит из трех этапов.

На первом этапе из имеющегося в наличии парка машин формируются возможные варианты экскаваторных комплексов для производства земляных работ и рассчитываются технические и экономические показатели каждого варианта. Основными показателями работы комплекта машин являются производительность и себестоимость выполнения заданного объема работ. Далее формируется комплекс машин для конкретных условий производства земляных работ. Затем рассчитывается производительность и себестоимость работы комплекса.

При решении задачи приняты следующие обозначения (таблица 1).

Таблица 1

Показатели работы комплекса машин

Показатель	Обозначение
Вариация отклонения от среднего значения производительности при использовании комплекса, м ³ /ч	$V_K^П$
Вариация отклонения от среднего значения себестоимости работы комплекса машин, р.	V_K^C
Количество комплектов i -го вида в комплексе машин, шт.	n_i
Количество комплектов i -го вида в комплексе машин, шт.	m_i
Общее количество комплектов машин в комплексе, шт.	N
Производительность i -го комплекта машин, р.	Π_i
Производительность комплекса машин, м ³ /ч	Π_K
Риск комплекса машин по производительности, м ³ /ч	$r_K^П$
Риск комплекса машин по себестоимости, р.	r_K^C
Себестоимость работы i -го комплекта машин, р.	C_i
Себестоимость работы комплекса машин, р.	C_K
Требуемая производительности комплекса машин, м ³ /ч	Π_T

Общее количество машин в комплексе определяется по формуле

$$\sum_{i=1}^{i=m} n_i = N. \quad (1)$$

Себестоимость использования комплекса машин определяется по формуле

$$C_K = \sum_{i=1}^{i=m} n_i C_i, \quad (2)$$

а производительности комплекса машин рассчитывается следующим образом

$$\Pi_K = \sum_{i=1}^{i=m} n_i \cdot \Pi_i. \quad (3)$$

На втором этапе из рассматриваемого парка машин по найденной на первом этапе средней себестоимости работы комплекта формируем комплекс машин с минимальным риском по себестоимости работы комплекса.

Риск комплекса машин по себестоимости определяется по формуле

$$r_K^C = \sqrt{V_K^C}. \quad (4)$$

Затем определяется риск комплекса машин по производительности

$$r_K^П = \sqrt{V_K^П}. \quad (5)$$

Второй этап завершается проверкой условия (12)

$$\Pi_K \geq \Pi_T - r_K^П, \quad (6)$$

где Π_T – требуемая производительности комплекса машин.

Если условие (6) выполняется, то формирование комплекса на этом заканчивается. В противном случае переходим к завершающему третьему этапу формирования комплекса. Если условие (6) не выполняется, то по формуле (6) вычисляем требуемую производительность комплекса машин

$$\Pi_T = \Pi_K + r_K^{\Pi}, \quad (7)$$

и полностью повторяем третий этап формирования комплекса. В результате будет сформирован комплекс с минимальным риском по производительности.

На основе этого изложенного алгоритма было разработано программное обеспечение «*Komplex*», позволяющее достаточно быстро сформировать оптимальный комплекс машин и оценить его эффективность.

Выводы:

1. Модель формирования ресурсосберегающего комплекса позволит с большей степенью вероятности планировать рациональное использование парка машин, что несомненно скажется на снижении стоимости и повышении качества строительной продукции.

2. Учет вероятности себестоимости и производительности работы комплектов машин позволяет рациональнее планировать их ритмичную работу на объектах и сократить время производства строительно-монтажных работ.

Список литературы:

1. Кузнецов С.М., Кузнецова К.С., Сироткин Н.А. Комплексная оценка организационно-технологической надежности работы парка строительных машин // Экономика ж. д. – 2007. – № 4. – С. 68-76.

2. Кузнецов С.М. Проектирование ресурсосберегающего комплекса машин и механизмов для строительства зданий и сооружений // Изв. вузов. Строительство. – 2005. – № 2. – С. 84-88.

3. Лизунов Е.В., Седов В.А., Кузнецов С.М. Организационно-технологическая надежность многоступенчатых гидротранспортных систем // Транспортное строительство. – 2005. – № 2. – С. 20-23.

4. Кузнецов С.М., Сироткин Н.А., Перцев В.П. Ресурсосберегающее проектирование технологии строительства зданий и сооружений // Промышленное и гражданское строительство. – 2004. – № 10. – С. 31-33.

5. Пермяков В.Б., Анферов В.Н., Кузнецов С.М., Васильев С.И. Оценка надежности работы гидротранспортных систем // Системы. Методы. Технологии. – 2013. – № 3. – С. 25-34.

6. Базилевич С.В., Чулкова И.Л., Кузнецов С.М., Сироткин Н.А. Повысим надежность строительства объектов // Механизация строительства. – 2009. – № 6. – С. 12-14.

7. Анферов В.Н., Недавний О.И., Базилевич С.В., Кузнецов С.М. Повышение организационно-технологической надежности проектирования строительных объектов // Изв. вузов. Строительство. – 2013. – № 8. – С. 51-63.

8. Демиденко О.В., Анферов В.Н., Кузнецов С.М., Серов М.Ю., Васильев С.И. Экономико-математическая модель работы стреловых кранов // Омский научный вестник. – 2013. – № 3 (119). – С.74-80.

9. Есина Н.А., Кузнецов С.М., Шемяковский Г.С. Технико-экономическая оценка способа погружения свай в мерзлые грунты // Архитектура и строительство Сибири. – 2003. – № 3 – 4. – С. 58-61.

10. Сироткин Н.А., Кузнецов С.М., Ячменьков С.Н. Имитационная модель обоснования очередности строительства объектов // Путь и путевое хозяйство. – 2007. – № 10. – С. 30-31.

11. Демиденко О.В., Кузнецов С.М. Совершенствование обоснования очередности строительства зданий и сооружений // Вестник Сибирской государственной автомобильно-дорожной академии. – 2015. – № 5 (45). – С. 66-71.

12. Есина Н.А. Обоснование способов погружения свай в мёрзлые грунты / Н.А. Есина, С.М. Кузнецов, Г.С. Шемяковский // Изв. вузов. Строительство, 2003. – № 8. – С. 129 – 134.

13. Демиденко О.В., Казаков В.А., Кузнецов С.М., Алексеев Н.Е. Модель функционирования строительных потоков // Вестник Сибирской государственной автомобильно-дорожной академии. – 2016. – № 2 (48). – С. 89-95.

14. Есина Н.А., Кузнецов С.М., Ячменьков С.Н. Оптимизация производства свайных работ в мерзлых грунтах // Экономика ж. д. – 2008. – № 7. – С. 55-67.

15. Есина Н.А., Кузнецов С.М. Обоснование способов производства свайных работ // Путь и путевое хозяйство. – 2004. – № 4. – С. 24-25.

УДК 62

Петриева Оксана Владимировна, к.т.н., доцент,
Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург
Petrieva Oksana Vladimirovna, Saint-Petersburg University
of state fire service of EMERCOM of Russia, Saint-Petersburg

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ ОПТИМИЗАЦИИ ТОПОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ЦИФРОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ GENERAL ALGORITHM FOR OPTIMIZING THE TOPOLOGICAL STRUCTURE OF DIGITAL INFORMATION SYSTEMS

Аннотация: предложена методика решения многопараметрических стохастических задач, оптимизирующих структуру зон действия базовых станций автоматизированных информационных систем, приведен общий алгоритм оптимизации топологической структуры цифровых систем.

Abstract: a method for solving multiparametric stochastic problems that optimize the structure of the coverage areas of automated information systems base stations is Proposed, and a General algorithm for optimizing the topological structure of digital systems is presented.

Ключевые слова: базовая станция, автоматизированная информационная система, канал радиосвязи, заграждающий рельеф, вероятность приема.

Keywords: base station, automated information system, radio communication channel, blocking terrain, reception probability.

При передаче цифровых сообщений АИС в качестве анализируемого на экстремум соотношения целесообразно выбрать P_{errreq} – эквивалентную вероятность ошибки в приеме той или иной кодовой комбинации такого сообщения, в функции от R_c – среднего радиуса действия береговой (базовой) станции (БС) [1].

Тогда оптимальный радиус действия такой БС можно определить согласно алгоритму:

$$R_c^{opt} = \arg \min_{R \in G(R)} \rho_{erreg}(R), \quad (1)$$

где $G(R)$ – область определения расстояний R между БС и судовым транспондером или приемоиндикатором.

В конкретных цифровых информационных каналах речных АСУ ДС дополнительное кодирование зачастую отсутствует.

Поэтому (1) преобразуется к виду:

$$R_c^{opt} = \arg \min_{R \in G(R)} \rho_{err}(R), \quad (2)$$

где $P_{err}(R)$ – зависимость поэлементного приема цифрового сообщения от R .

Кроме того, обычно зависимость $P_{err}(R)$ имеет монотонный характер, в силу чего (2) естественно принимает форму:

$$R_c^{opt} = \arg[\rho_{err}(R) \leq \rho_{erg}], \quad (3)$$

где $\rho_{reg} = 10^{-4} \div 10^{-6}$ (4)

требуемая вероятность ошибки поэлементного приема цифровой комбинации.

При учете вероятностных свойств информационного канала радиосвязи, загрожающего рельефа и перемещения судового транспондера (приемоиндикатора) относительно БС в соответствии с моделями из таблицы 1. вероятность поэлементного приема в (3) оценивается вероятностью ошибки, представляемой в форме

$$\rho_{err}(R) = \int_{G(\mu)} \int_{G(R)} \int_{G(H)} \rho(h^2) W(\mu) W(R) W(H) d\mu dR dH \quad (5)$$

Аналитическое содержание входящих в (5) вероятностей определяется соответствующей используемой вероятностной моделью из таблицы 1.

Вероятностные модели информационных каналов [2]

Таблица 1

Модель\фактор	(1)	(2)	(3)
	Информационный канал БС-«судовой приемник»	Загрожающий рельеф	Перемещение судового приемника относительно БС
1.	Четырех параметрическая модель	Модель нормального закона	Модель равномерного закона
2.	Трехпараметрическая модель Бекмана	Модель равномерно загрожающего рельефа	Модель равномерного закона
3.	Двухпараметрическая модель Райса-Релея	Модель показательного закона	Модель закона Максвелла
4.	Однопараметрическая модель Релея		
5.	Модель канала с постоянными параметрами		

Далее в (5) $\rho(h^2)$ – вероятность ошибки в канале с постоянными параметрами ($\mu = \text{const}$); μ – амплитудный коэффициент передачи полезного сигнала.

$$h^2 = P_c T / \nu^2, \quad (6)$$

Здесь P_c – мощность принимаемого полезного сигнала в канале только с флюктуационным шумом; T – длительность элементарной посылки (“1” или “0”); ν^2 – спектральная плотность флюктуационного шума. Наконец, в (5) – $W(\mu)$ – определяется каким-либо из соотношений согласно таблице 1. $W(R)$ и $W(H)$ – плотности вероятности, соответственно, случайного перемещения судового транспондера (приемоиндикатора) относительно БС и влияния заграждающего рельефа на линии БС-СТ, определяемые также соотношениями согласно моделей таблицы 1, $G(R)$ и $G(H)$ – области интегрирования, определяемые амплитудным коэффициентом μ и высотой заграждающего рельефа H [3.4].

Соотношение (3) в сочетании в (5) представляет собой общий алгоритм оптимизации топологической структуры цифровой информационной системы.

Список литературы:

1. Сикарев, А. А. О методе исследования влияния помех в канале передачи дискретной информации / А. А. Сикарев. – М.: Радиотехника, 1968. – 340 с.
2. Финк, Л. М. Теория передачи дискретных сообщений / Л. М. Финк. – М.: Сов. радио, 1970. – 728 с.
3. Варакин, Л. Е. Теория систем сигналов / Л. Е. Варакин. – М.: Сов. радио, 1978. – 304 с.
4. Вишневский Ю. Г. Поля поражения сигналов и электромагнитная защищенность информационных каналов в АСУДС / Ю. Г. Вишневский, А.А. Сикарев// – СПб.: СПГУВК; Судостроение, 2006, – 355 с.

УДК 62

Петриева Оксана Владимировна, к.т.н., доцент,
Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург
Petrieva Oksana Vladimirovna, Saint-Petersburg University
of state fire service of EMERCOM of Russia, Saint-Petersburg

**ВЕРОЯТНОСТНЫЕ МОДЕЛИ КАНАЛОВ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ
PROBABILISTIC MODELS
OF INFORMATION TRANSMISSION CHANNELS**

Аннотация: рассмотрен подход к решению задачи оптимизации, использующий стохастические модели информационных каналов, учитывающие вероятностную природу фактов, влияющих на верность передачи сообщений.

Abstract: an approach to solving the optimization problem using stochastic models of information channels that take into account the probabilistic nature of the facts that affect the accuracy of message transmission is considered.

Ключевые слова: вероятностная модель, математическое ожидание, дисперсия, информационный канал.

Keywords: probabilistic model, mathematical expectation, variance, information channel.

В информационных УКВ каналах речных автоматизированных системах управления движением судов передача сообщений, как правило, ограничивается предельными дальностями [1]:

$$R_{пред[km]} = 3,57 \left(\sqrt{h_{1[M]} + \sqrt{h_{2[M]}}} \right) \quad (1),$$

где h_1 и h_2 – соответственно, высоты передающей и приемной антенны в метрах на линии береговая (базовая) – судовая радиостановки.

В этих условиях реакция УКВ радиоканала на моногармоническое входное воздействие имеет в месте приема вероятностное описание для принимаемого многокомпонентного (многолучевого) сигнала

$$Y(t) = \sum_{i=1}^N Y_i(t) \quad (2),$$

где $Y_i(t)$ – комплексная амплитуда i -го луча; N – количество параллельных лучей [2].

Обычно $N \geq 5 \div 10$. Тогда имеет место слабая зависимость (друг от друга) отдельных слагаемых в (2), а также то, что $|Y_i(t)|$ – величины одного порядка. Это позволяет использовать центральную предельную теорему теории вероятностей и считать, что квадратурные составляющие $y_c(t)$ и $y_s(t)$ сигнала

$$Y(t) = \gamma(t) \cdot e^{j\phi(t)} \quad (3),$$

$$\text{где } \mu(t) = |Y(t)| = \sqrt{y_c^2(t) + y_s^2(t)}; \phi(t) = \arg Y(t) = -\arg t g \frac{y_s(t)}{y_c(t)}, \quad (4)$$

соответственно, огибающая и начальная фаза сигнала (2), является гауссовскими независимыми случайными величинами с математическими ожиданиями m_c и m_s , а также дисперсиями σ_c^2 и σ_s^2 , соответственно.

Огибающую $\mu(t)$ чаще называют коэффициентом передачи информационного канала.

Тогда одномерная плотность распределения коэффициента передачи $\mu(t)$, зависящая от этих четырех параметров, получила название четырех параметрического распределения. Она может быть представлена в форме:

$$W(\mu) = \frac{\mu}{\sigma_c \sigma_s} \exp \left(\frac{\mu^2 - m_s^2}{2\sigma_s} - \frac{m_s^2}{2\sigma_c^2} \right) \cdot \sum_{k=0}^{\infty} \frac{H_{2k}(\alpha)}{(2k)!! 2^k} \cdot \mu^k \left(\frac{\sigma_s}{m_s} \right)^k \cdot \left(\frac{1}{\sigma_c^2} - \frac{1}{\sigma_s^2} \right)^k \cdot I_k \left(\frac{\mu m_s}{\sigma_s^2} \right), \quad (5)$$

$$\text{где } \sigma_c^2 \leq \sigma_s^2; \frac{\sigma_c^2}{\sigma_s^2} < 1; \alpha = \frac{m_s}{\sqrt{2\sigma_s^2} \sqrt{\frac{1}{\sigma_c^2} - \frac{1}{\sigma_s^2}}} \quad (6)$$

$H_{2k}(\alpha)$ – полином Эрмита порядка $2k$; $I_k(\cdot)$ – модифицированная функция Бесселя k -го порядка.

Из этого распределения следует весьма важные для приложений случаи.

При определенном фазировании регулярной составляющей μ_r сигнала (2) имеет место

$$m_s = 0; \mu_s = m_c \quad (7)$$

Тогда из (5) следует трехпараметрическое распределение Бекмана:

$$W(\gamma) = \frac{\mu}{\sigma_c \sigma_s} \exp\left(-\frac{\mu^2 + \mu_p^2}{2\sigma_c^2}\right) \cdot \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(2k-1)!! (\sigma_s^2 - \sigma_c^2)^k}{k! 2^k \sigma_s^{2k} \mu_p^k} \cdot I_k\left(\frac{\mu \mu_p}{\sigma_c^2}\right) \quad (8)$$

Дальнейшее упрощение (8) имеет место при симметрии информационного канала по дисперсиям квадратурных составляющих, когда выполняется условие:

$$\sigma_c^2 = \sigma_s^2 = \sigma^2 \quad (9)$$

Тогда из (3.8) следует весьма распространенное на практике распределение Райса-Релея или обобщенное распределение Релея:

$$W(\gamma) = \frac{\mu}{\sigma^2} \exp\left(-\frac{\mu^2 + \mu_p^2}{2\sigma^2}\right) \cdot I_0\left(\frac{\mu \mu_p}{\sigma^2}\right), \quad (10)$$

Отсюда следуют два важнейших для приложений случаяв [3, 4].

Во-первых, при отсутствии регулярной части сигнала

$$\mu_p = 0 \quad (11)$$

Из (10) получают распределение Релея для коэффициента передачи информационного канала

$$W(\mu) = \frac{\mu}{\sigma^2} \exp\left(-\frac{\mu^2}{2\sigma^2}\right) \quad (12)$$

Во-вторых, при отсутствии случайных изменений квадратурных компонент сигнала (2), когда

$$\sigma^2 \rightarrow 0 \quad (13)$$

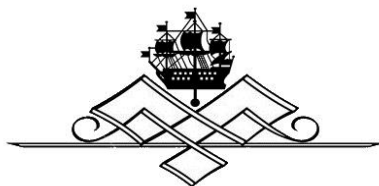
из (10) следует, что $W(\mu)$ превращается в дельта-функцию при

$$\mu = \mu_p \quad (14),$$

что соответствует весьма типичному случаю канала с постоянными параметрами.

Список литературы:

1. Сикарев, А. А. О методе исследования влияния помех в канале передачи дискретной информации /А. А. Сикарев. – М.: Радиотехника, 1968. – 340 с.
2. Финк, Л. М. Теория передачи дискретных сообщений /Л. М. Финк. – М.: Сов. радио, 1970. – 728 с.
3. Варакин, Л. Е. Теория систем сигналов / Л. Е. Варакин. – М.: Сов. радио, 1978. – 304 с.
4. Вишневский Ю. Г. Поля поражения сигналов и электромагнитная защищенность информационных каналов в АСУДС / Ю. Г. Вишневский, А.А. Сикарев// – СПб.: СПГУВК; Судостроение, 2006, – 355 с.



Полтавцева Ольга Владимировна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры поликлинической терапии, последипломной подготовки и сестринского дела, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения РФ», г. Кемерово
магистрант, Кемеровский институт (филиал) РЭУ им. Г.В. Плеханова, г. Кемерово
Poltavtseva Olga Vladimirovna, Kemerovo State Medical University, Kemerovo Institute (branch) of Plekhanov Russian University of Economics, Kemerovo

Лебедева Татьяна Федоровна, кандидат технических наук, доцент кафедры экономической безопасности, учета и аудита, ФГБОУ ВО Кемеровский институт (филиал) РЭУ им. Г.В. Плеханова, г. Кемерово
Lebedeva Tatyana Fedorovna, Kemerovo Institute (branch) of Plekhanov Russian University of Economics, Kemerovo

ПРОГРАММНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО СПРОСА В АПТЕЧНОЙ СЕТИ SOFTWARE SOLUTIONS FOR ANALYZING CONSUMER DEMAND IN THE PHARMACY NETWORK

Аннотация: в статье рассмотрена возможность создания хранилища данных для анализа потребительского спроса в аптечной сети. Представлен системный анализ с применением технологии многомерных кубов.

Abstract: the article considers the possibility of creating a data warehouse for analyzing consumer demand in a pharmacy network. A system analysis using the multidimensional cube technology is presented.

Ключевые слова: аптечная сеть, потребительский спрос, хранилище данных.

Keywords: pharmacy network, consumer demand, data warehouse.

На фармацевтическом рынке, как и во многих других коммерческих отраслях, доминирует концепция клиент-ориентированного маркетинга, когда во главу угла становятся потребности покупателя [1]. Сложности в определении потребности в товарах аптечного ассортимента объясняется влиянием большого числа факторов на их потребление, а также большим количеством наименований лекарственных средств. С целью определения спроса на товары аптечного ассортимента применяют различные методы, в том числе аналитические. Аналитика включает постоянный последовательный сбор информации о работе аптечной сети, а также профессиональную интерпретацию этой информации, что помогает принять управленческое решение в условиях неопределенности [2]. Арсенал отраслевых программных решений довольно разнообразен и включает такие программные продукты, как «1С: Розница 8. Аптека», «1С-Рарус: Управление аптекой», «1С: Управление аптечной сетью» [3].

Одна из первых задач, которая возникает практически в любом проекте по цифровой трансформации предприятий, связана с формированием источников данных, что не является чисто технологическим процессом сбора и согласования данных, а требует глубокого анализа и исследования информации [4].

Информационные технологии помогают руководителям аптечных сетей решать следующие задачи: аналитические, прогнозирования, принятия решения, визуализации накопленных данных, проведения экспериментов с помощью компьютерных моделей и т.д. [5]. Решение некоторых из вышеперечисленных задач, таких как анализ данных, возможно путем применения OLAP-технологий. On-line Analytical Processing (OLAP) представляет собой инструменты оперативного анализа, содержащиеся в хранилище данных (ХД). Также ХД успешно применяются для решения ряда практических задач в ситуациях, требующих объединения данных из нескольких источников, что характерно для изучения потребительского спроса. При проектировании структуры ХД в нашей работе использована методология Р. Кимбалла, так как в качестве шаблона она подходит лучше других для описанной предметной области. В результате выполнения SQL-описания получена представленная на рисунке 1 структура в форме «Снежинка».

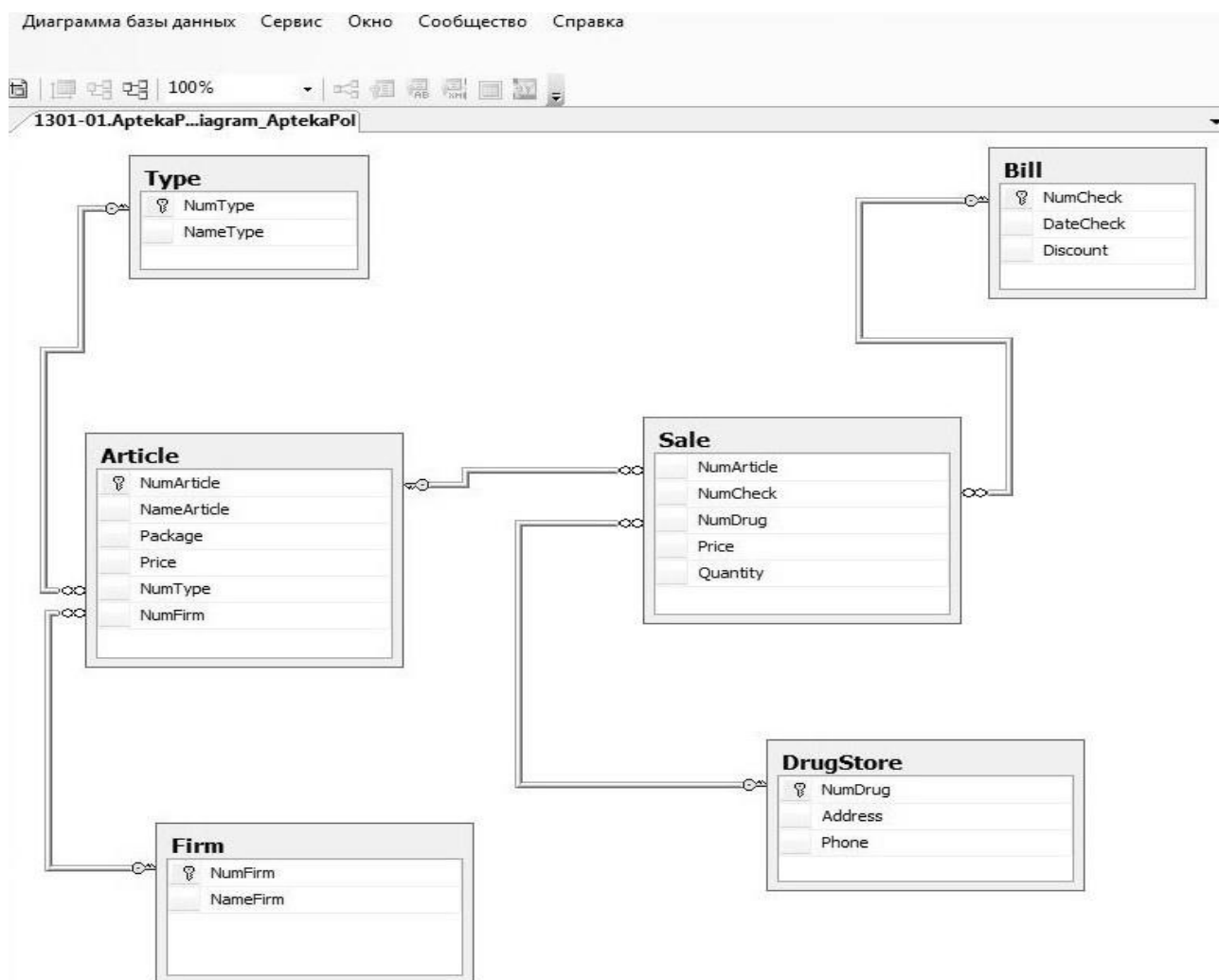


Рисунок 1 – Структура данных «Снежинка»

На рисунке 2 представлен OLAP-куб. Каждая ячейка куба содержит количество и цену товара (фармпрепарата), проданного в аптеке сети аптек эконом-класса в составе некоторого чека. «Количество» (Quantity) и «Цена» (Price) представляют собой факты куба, а «Товар» (NumArticle), «Аптека» (NumDrug) и «Чек» (NumCheck) – его измерения.

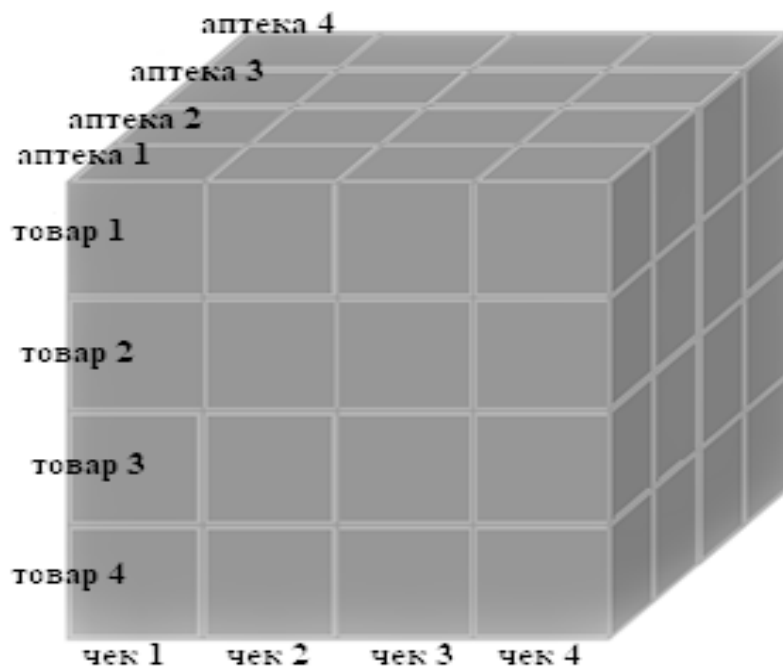


Рисунок 2 – OLAP-куб для аптечной сети

С использованием данных аналитических инструментов возможно изучение потребительского спроса в аптечной сети, на основе информации о том, какие именно фармпрепараты, какого типа и на какую сумму проданы сетевыми аптеками за конкретный период времени. Полученная информация способствует формированию рациональной ассортиментной политики аптечной сети; снижению убытков; повышению эффективности работы аптечного предприятия за счет привлечения клиентов, грамотного управления закупками [6] и ведения учета запасов, увеличения скорости оборачиваемости аптечных товаров.

Развитие в 2020 году дистанционной торговли лекарственными средствами ведет к увеличению информационных потоков, поэтому в ближайшей перспективе хранилища данных останутся одними из ключевых компонентов информационной инфраструктуры предприятий, в том числе аптечных сетей.

Список литературы:

1. Спрос в аптеке – виды и специфика [Электронный ресурс] / Фарм-бизнес: современная аптека. – URL: <https://pharm-business.ru/mastery/491>
2. Полтавцева О. В. Оценка экономического потенциала розничной торговли лекарственными средствами на примере препарата зофеноприл / О.В. Полтавцева // Сборник избранных статей по материалам научных конференций ГНИИ «Нацразвитие». Материалы конференций ГНИИ «Нацразвитие». Выпускающий редактор Ю.Ф. Эльзесер. Ответственный за выпуск Л.А. Павлов. – 2019. – С. 157-160.
3. Решения для отрасли: Здравоохранение и медицина [Электронный ресурс] / 1С – URL: <https://solutions.1c.ru/med>
4. Муравьев С. А., Лебедева Т. Ф., Долгина Т. В. Проблемы подготовки ИТ специалистов для цифровой экономики // Теория и практика инновационной стратегии региона: междунар. межвуз. сб. науч. тр. Кемерово, 2018. Вып. 12. – С. 161-175.

5. Лебедева Т. Ф. Технологии информационных хранилищ: конспект лекций для студентов направления подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» (магистерская программа «Информационные технологии в управлении и бизнесе» всех форм обучения / сост. Т. Ф. Лебедева, Ю.В. Сусленкова. – Кемерово: Кемеровский институт (филиал) РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2017. – 80 с.

6. Полтавцева О. В. Управление бизнес-процессом «Заказ товара» в аптечной сети / О. В. Полтавцева, А. Н. Солопова // Высокие технологии и инновации в науке: Сборник статей Международной научной конференции. – 2019. – С. 182-187.

УДК 336

Тихонов Николай Федорович, старший преподаватель,
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет
им. И.Н. Ульянова» г. Чебоксары
Tikhonov Nikolay Fedorovich,
«Chuvash state University. I. N. Ulyanov», Cheboksary

Надеждина Оксана Анатольевна, старший преподаватель,
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет
им. И.Н. Ульянова» г. Чебоксары
Nadezhdina Oksana Anatolyevna,
«Chuvash state University. I. N. Ulyanov», Cheboksary

**ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОГИДРОСТАТИЧЕСКОГО ПРИВОДА
В МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМАХ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ
APPLICATION OF ELECTROHYDROSTATIC DRIVE
IN MECHATRONIC SYSTEMS OF AGRICULTURAL MACHINERY**

Аннотация: в данной статье представлена модель электрогидростатического привода для управления мехатронными почвообрабатывающими орудиями. Приведены основные характеристики электродвигателя, двунаправленного насоса и гидравлического цилиндра.

Abstract: this article presents a model of an electrohydrostatic drive for controlling mechatronic tillage tools. The main characteristics of an electric motor, a bidirectional pump, and a hydraulic cylinder are given.

Ключевые слова: мехатронная система, электрогидравлические приводы, электрогидростатические приводы, электромеханические приводы.

Keywords: mechatronic system, electrohydraulic drives, electrohydrostatic drives, electromechanical drives.

Электрогидравлические приводы (ЭГП) используются во многих секторах промышленности, например, в дисковой тормозной системе в автомобилях и сельскохозяйственной технике, при управлении мехатронными

почвообрабатывающими орудиями [1-2]. Широкое использование этой технологии в основном обусловлено созданием большой силы или крутящего момента с высокой надежностью.

Выполнение точных и эффективных механизированных работ на склоновых землях невозможно без современных энергонасыщенных сельскохозяйственных средств [1-4]. Особенности эксплуатации техники на склонах и реализация различных мероприятий подробно рассмотрены в работах Васильева С.А [5-8].

Тем не менее, гидравлические системы представляют собой системы с низкой энергетической эффективностью, поскольку насос непрерывно работает для поддержания постоянного давления и необходим комплексный контроль за состоянием нелинейности с помощью электроклапана [9]. Есть технологическая альтернатива, широко используемая в автоматизации промышленности, представленная электромеханическими приводами (ЭМП) [9].

В последние годы новая концепция гидравлического привода была разработана, производя новое поколение исполнительных механизмов: электрогидростатические приводы (ЭГСП) [9].

Эта технология основана на гидравлическом замкнутом контуре трансмиссии, состоящего из двунаправленного насоса, приводимого в действие электродвигателем, который регулирует движение масла и перепад давления в камерах гидроцилиндра (рисунок 1).

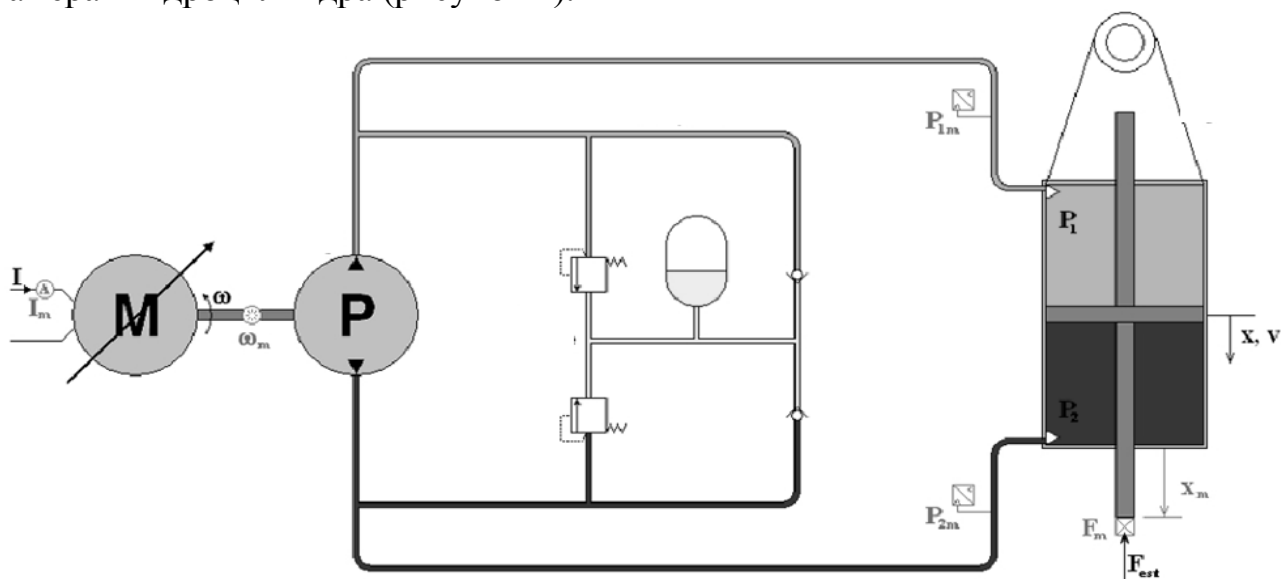


Рис. 1. Схематическое изображение привода ЭГСП

Технология ЭГСП обеспечивает основные преимущества как ЭГП, так и ЭМП, уменьшая большинство недостатков. На самом деле, гидравлический контур позволяет достичь большого диапазона изменения силы и очень хорошей надежности, как ЭГП, в то время как наличие спаренного электродвигателя и насоса делает возможным точное управление и позиционирование и большой динамики полосы пропускания, как у ЕМА. Кроме того, ЭГСП обеспечивает высокую энергоэффективность, благодаря тому, что насос работает только по информации о движении. Для того, чтобы разработать точные стратегии управления и понять детальное поведение динамической системы создают различные модели ЭГСП.

Некоторые из них описывают поведение каждого компонента. Для того чтобы проанализировать динамику всей системы ЭГСП, целью которых является разработка стратегии управления рассматривают глобальную передаточную функцию из командных входов (ток или скорость электродвигателя) и измеримые выходы (скорость или положение привода).

Для реализации ЭГСП в мехатронных системах приводов в сельскохозяйственной технике, рассмотрим вариант управления мехатронными почвообрабатывающими орудиями [10-12]. Мехатронная система будет представлять собой замкнутую гидравлическую передачу, основными компонентами которой будут являться: бесщеточный двигатель постоянного тока, электрический двигатель напрямую подключенный к двунаправленному фиксированному насосу с зубчатой передачей смещения; гидравлический цилиндр со сквозным штоком, соединенный с насосом и предохранительная цепь, состоящая из бака и клапанов давления.

Технические характеристики отдельных компонентов ЭГСП в мехатронной системе будут следующие:

1) электрический мотор: мощность – 1,58 кВт, максимальная скорость – 5000 оборотов в минуту, крутящий момент – 16,1 Н*м.

2) двунаправленный насос: перемещение 3,7 см³, максимальная скорость – 4500 оборотов в минуту, давление 210 Па.

3) гидравлический цилиндр: ход – 200 мм, диаметр – 45 мм.

Вращение мотор-насоса определяет подачу масла внутри камеры цилиндра и увеличение дифференциала давления в гидроцилиндре. Давление, приложенное к поверхности поршня, создает силу, действующую на шток привода. Цепь безопасности необходима для того, чтобы давление в гидравлической системе, в частности, в условиях работы, не могло чрезмерно увеличиваться или уменьшаться, что может привести к кавитации и повреждению насоса.

Мехатронная система включает электроприводный шкаф, содержащий блок силового привода для управления электродвигателем и электронный блок для сбора датчиков и протоколирование данных. ЭГСП имеет амперметр и энкодер для измерения тока и скорости электродвигателя; два датчика давления для контроля давления на входе и выходе насоса; линейный потенциометр и тензодатчик для определения направления и силы привода. Все сигналы датчика, работают на частоте 250 Гц и передают информацию на электронную плату управления Actua ECU (на основе Texas Instruments DSP TMS320F2818), который также генерирует и обеспечивает используемый опорный сигнал с помощью силового привода для управления электродвигателем.

Список литературы:

1. Васильев А.А., Васильев С.А. Устройство для внесения в почву жидких мелиорантов при плоскорезной обработке // Труды ГОСНИТИ. 2013. Т. 111. № 1. С. 181-184.

2. Васильев С.А. Совершенствование методики проектирования и технических средств оценки противоэрозионных технологий на склоновых землях // Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. Чебоксары, 2006

3. Васильев С.А. Энергетический подход для построения гидродинамической характеристики водного потока на склоновом агроландшафте // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2015. № 4 (40). С. 194-200.

4. Васильев С.А., Васильев А.А., Максимов И.И., Алексеев В.В. Разработка рабочего органа для внесения жидких мелиорантов в почву при плоскорезной обработке // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. 2014. № 1. С. 55-58.

5. Васильев С.А., Константинов П.В., Мардарьев С.Н., Зайцев С.П. К вопросу о технике и технологии глубокого рыхления склоновых земель // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2018. № 2 (50). С. 310-316.

6. Васильев С.А., Максимов И.И., Алексеев В.В. Методика и устройство для профилирования поверхности почвы и определения направления стока атмосферных осадков в полевых условиях // Вестник АПК Ставрополя. 2015. № 3 (19). С. 22-26.

7. Васильев С.А., Максимов И.И., Алексеев В.В. Определение эквивалентной шероховатости стокоформирующей поверхности для оценки противоэрозионных мероприятий на склоновых землях // Мелиорация и водное хозяйство. 2014. № 4. С. 32-34.

8. Васильев С.А., Пагунов А.Ю. Теоретические предпосылки аналитического определения смоченного периметра стокоформирующей поверхности // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. 2012. № 4 (76). С. 47-50.

9. D. Belloli, F. Previdi, S.M. Savaresi, A. Cologni, M. Zappella Modeling and Identification of an Electro-Hydrostatic Actuator // 5th IFAC Symposium on Mechatronic Systems Marriott Boston Cambridge Cambridge, MA, USA, Sept 13-15, 2010 10.3182/20100913-3-US-2015.00020

10. Дмитриев А.Н., Васильев С.А., Алексеев В.В., Максимов И.И. Результаты почвенно-мелиоративных исследований при реконструкции межхозяйственной оросительной системы «Дружба» Чувашской Республики Мелиорация и водное хозяйство. 2016. № 2. С. 17-21.

11. Максимов И.И., Алексеев Е.П., Васильев С.А., Максимов В.И., Смирнов П.А. Сошник для разбросного посева // Патент на изобретение RU 2423037 С1, 10.07.2011. Заявка № 2010104260/21 от 08.02.2010.

12. Максимов И.И., Васильев С.А., Максимов В.И. Безразмерный показатель для оценки гидравлических потерь на трение в руслах разной шероховатости // Мелиорация и водное хозяйство. 2011. № 5. С. 40-42.

© Н.Ф. Тихонов, О.А. Надеждина, 2020



Трофимец Елена Николаевна, кандидат педагогических наук, доцент,
Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург
Trophimets Elena Nikolaevna, St. Petersburg University
of State Fire Service of Emercom of Russia, St. Petersburg

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ
СЛАБОСТРУКТУРИРОВАННЫХ РЕШЕНИЙ
MATHEMATICAL SUPPORT OF AUTOMATED SYSTEMS
FOR SUPPORTING WEAKLY STRUCTURED DECISION-MAKING**

Аннотация: рассмотрено математическое обеспечение автоматизированных систем, ориентированных на решение слабоструктурированных задач экономического содержания. Проведен краткий анализ методов многокритериального выбора и имитационного моделирования.

Abstract: the mathematical support of automated systems focused on solving weakly structured problems of economic content is considered. A brief analysis of multicriteria selection and simulation methods is carried out.

Ключевые слова: принятие решений, слабоструктурированные задачи, автоматизированные системы, математическое обеспечение.

Keywords: decision-making, weakly structured tasks, automated systems, mathematical support.

Под математическим обеспечением понимают совокупность математических методов, моделей и алгоритмов, примененных в автоматизированной системе [1]. Математическое обеспечение является основой для разработки или выбора соответствующего прикладного (специального) программного обеспечения.

В автоматизированных системах, ориентированных на решение слабоструктурированных экономических задач, математическое обеспечение представляет собой комплекс экономико-математических моделей и методов, используемых в процессе обоснования экономических решений. В настоящей статье фокус внимания смещен на группу методов, которые дают возможность учитывать многокритериальность и неопределенность, а также позволяют осуществлять выбор решений из множества альтернатив различного типа при наличии критериев, имеющих разные типы шкал измерения. Охарактеризовать все методы принятия решений, относящиеся к этой группе, в рамках одной статьи не представляется возможным, поэтому в ней дается краткая характеристика четырем методам, которые получили наиболее широкое распространение в автоматизированных системах поддержки принятия решений (СППР) в экономической сфере [2]. К таким методам относятся: методы теории полезности, методы теории нечетких множеств, методы векторной стратификации, метод анализа иерархий.

Теория многомерной полезности, предложенная П. Фишберном [3], позволяет для задач многокритериального выбора получить функцию многомерной полезности, максимальное значение которой соответствует наиболее предпочтительному варианту. Главным достоинством методов многомерной полезности является возможность оценки любого количества альтернативных вариантов с использованием полученной функции. Однако процедура построения функции полезности требует привлечения значительных объемов информации и является достаточно трудоемкой.

Теория нечетких множеств, предложенная Л. Заде [4], позволяет представить знания о предпочтительности альтернатив по различным критериям с помощью нечетких множеств. Формирование нечетких множеств является более простой и менее трудоемкой процедурой, чем построение функций полезности. Основной проблемой многокритериального выбора с применением нечетких моделей является представление информации о взаимоотношениях между критериями и способы вычисления интегральных оценок. Методы, базирующиеся на разных подходах, дают различные результаты. Каждый подход имеет свои ограничения и особенности, и эксперт-аналитик должен получить о них представление, прежде чем применять тот или иной метод принятия решения.

Метод векторной стратификации основан на процедурах построения структурированного многокритериального пространства и разбиения его на заданное число упорядоченных слоев (страт) [5]. Объекты, принадлежащие к разным стратам, будут упорядочены по степени их соответствия заданной цели (по значимости, приоритетности). Метод векторной стратификации даёт возможность проводить комплексную оценку и выбор лучших из рассматриваемых объектов на основе как количественной, так и качественной исходной информации. Метод векторной стратификации реализован на программном уровне в системе STRAT.

Метод анализа иерархий, предложенный Т. Саати [6], является замкнутой логической конструкцией, обеспечивающей с помощью простых правил анализ сложных проблем во всем их разнообразии. Метод основан на парных сравнениях альтернативных вариантов по различным критериям. Взаимоотношения между критериями учитываются путем построения иерархии критериев и применением парных сравнений для выявления важности критериев и подкритериев. Метод отличается простотой и дает хорошее соответствие интуитивным представлениям, он прошел широкую апробацию при решении слабоструктурированных задач из различных предметных областей [7]. Метод анализа иерархий реализован на программном уровне в системе MPRIORITY.

Следует отметить, что рассмотренные методы многокритериального выбора часто выступают в качестве составной компоненты специальных прикладных экономических моделей и методов стратегического, производственного, финансового, маркетингового, инновационного и др. видов менеджмента. К таким моделям и методам относятся: SWOT-анализ, PEST-анализ, ABC-анализ, XYZ-анализ, функционально-стоимостной анализ, модели ценообразования и др. Данные модели и методы реализованы на программном уровне, как правило, в виде функциональных модулей, входящих в ERP-систему предприятия.

Наряду с рассмотренными методами широкое распространение в экономической сфере получили методы имитационного моделирования. Данные методы используются в ситуациях, когда не существует законченной математической постановки задачи, либо еще не разработаны аналитические методы решения сформулированной математической модели; либо аналитические методы имеются, но математические процедуры столь сложны и трудоемки, что имитационное моделирование дает более простой способ решения задачи. Имитационное моделирование развивается по трём основным направлениям: системная динамика, дискретно-событийное моделирование, агентное моделирование [8]. Среди современных программных комплексов наиболее известными являются: iThink, PowerSim, WenSim, AnyLogic.

Список литературы:

1. ГОСТ 34.003-90. Автоматизированные системы. Термины и определения.
2. Батьковский А.М., Трофимец В.Я. Системы поддержки принятия решений с модулями прикладных математических моделей и методов // Вопросы радиоэлектроники. – 2015. – № 9. – С. 253-275.
3. Фишберн П. Теория полезности для принятия решений. – М.: Наука, 1977. – 352 с.
4. Заде Л. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенный решений. – М.: Мир, 1976. – 161 с.
5. Глотов В.А., Павельев В.В. Векторная стратификация. – М.: Наука, 1984. – 95 с.
6. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий. – М.: Радио и связь, 1989. – 316 с.
7. Батьковский А.М., Трофимец В.Я., Трофимец Е.Н. Рейтинговая оценка финансово-экономического состояния предприятий на основе метода анализа иерархий // Вопросы радиоэлектроники. – 2014. – Т. 2 – № 2. – С. 182-189.
8. Борщев А.В. От системной динамики и традиционного ИМ – к практическим агентным моделям: причины, технология, инструменты. URL: <http://www.gpss.ru/paper/borshevarc.pdf> (дата обращения: 25.09.20).



Трофимец Елена Николаевна, кандидат педагогических наук, доцент,
Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург
Trophimets Elena Nikolaevna, St. Petersburg University
of State Fire Service of Emercom of Russia, St. Petersburg

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ
РЕШЕНИЙ: ОПТИМИЗАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИ
MATHEMATICAL PROVIDING
OF AUTOMATED SYSTEMS OF SUPPORT OF DECISION-MAKING:
OPTIMIZATION METHODS AND MODELS**

Аннотация: рассмотрены оптимизационные методы и модели, выступающие в качестве математического обеспечения автоматизированных систем поддержки принятия управленческих решений в экономической сфере. Проведен краткий анализ классических методов оптимизации, нечеткой оптимизации и n -вычислений.

Abstract: optimization methods and models that serve as mathematical support for automated systems for supporting managerial decision-making in the economic sphere are considered. A brief analysis of classical optimization methods, fuzzy optimization, and n -calculations is performed.

Ключевые слова: принятие решений, математическое обеспечение автоматизированных систем, оптимизационные методы и модели.

Keywords: decision-making, mathematical support of automated systems, optimization methods and models.

В автоматизированных системах поддержки принятия решений в экономической сфере широкое распространение получили экономико-математические методы (модели) исследования операций (оптимизационные методы (модели)).

В группе оптимизационных моделей следует выделить модели математического программирования, модели теории игр и принятия решений, модели сетевого планирования и управления, модели управления запасами, модели теории массового обслуживания и др. Используемый математический аппарат очень обширен и разнообразен [1-4]. Характерным признаком моделей исследования операций является задание в модели целевой функции, характеризующей взгляд лица, принимающего решение, на цель управляемой системы (адекватное задание целевой функции является крайне сложной проблемой, имеющей не только математический, но и концептуальный аспект).

В обширной группе моделей исследования операций следует особенно выделить, наряду с моделями математического программирования, также модели сетевого планирования и модели управления запасами. Модели сетевого планирования используются в проектно-менеджменте и направлены на решение задач по структурно-календарному планированию и оперативному

управлению проектами. На программном уровне модели сетевого планирования реализованы в системах управления проектами, наиболее известными из которых являются MS Project, Primavera Project Planner, Open Plan, Spider Project, TurboPlanner.

Модели управления запасами используются для определения времени размещения заказов на ресурсы и их количества, а также массы готовой продукции на складах. На программном уровне модели управления запасами реализованы в большинстве ERP-систем или в виде самостоятельных программных продуктов, например, Oremax, Stock-solver, Логистик Эксперт, SCM: Планирование закупок и др.

При принятии управленческих решений с использованием оптимизационных моделей важным является не только получение оптимального решения, но и анализ полученного решения на чувствительность [5]. В рамках такого анализа выявляется чувствительность оптимального решения к определенным изменениям исходных параметров модели. При анализе на чувствительность рассматривается не одна, а некоторая совокупность оптимизационных моделей, т. е. по существу некоторая модель исследования операций. Это придает модели определенную динамичность, позволяющую эксперту-аналитику проанализировать влияние возможных изменений исходных условий на полученное раннее оптимальное решение. Динамические характеристики модели более адекватно отображают соответствующие характеристики, свойственные реальным процессам финансово-хозяйственной деятельности предприятий.

Наряду с классическими моделями и методами исследования операций к этой группе также могут быть отнесены методы недоопределенной математики (n -вычислений), методы теории нечетких чисел и функций, методы оптимального управления с параметром и ряд других методов. Эти методы пока не получили такого широкого распространения как классические методы исследования операций, но постепенно завоёвывают свою нишу, особенно в рамках решения задач, когда классические методы имеют ограничения.

Методы недоопределенной математики являются принципиально новым направлением эффективного решения широкого спектра задач от прикладных вычислений до задач искусственного интеллекта. За рубежом данное направление получило название constraint programming (программирование в ограничениях) и с начала 90-х годов все более интенсивно разрабатывается в качестве одного из наиболее перспективных. Мировым лидером в работах данного направления является Российский научно-исследовательский институт искусственного интеллекта. Методы недоопределенной математики позволяют снять ограничения, характерные для традиционных методов, и обеспечивают качественный скачок в технологии информационных систем: значительное расширение спектра решаемых задач, повышение качества получаемых решений, и, как следствие, экономию времени и средств пользователя. При этом на многих классах задач эффективность решения повышается в десятки раз по сравнению с лучшими известными алгоритмами [6].

Программная реализация методов недоопределенной математики осуществлена в отечественных программных системах UniCalc, FinPlan, Time-EX и др. Головной программой, определяющей технологические особенности других

программ недоопределенной математики, является универсальный решатель UniCalc. UniCalc предлагает новую концепцию проведения вычислений, при которой пользователь исходит из своей задачи, а не старается привести ее к виду, подходящему для применения того или иного метода традиционной вычислительной математики. Кроме того, пользователю не требуется знать никаких вычислительных методов и специальных языков программирования вычислительных пакетов (например, как в MathCad, Mathematica, Maple и др.). Тем самым процесс решения становится не применением некоторого набора стандартных и заранее определенных действий, а исследованием пространства возможных решений и целенаправленным влиянием на это пространство посредством корректировки модели или включением в нее дополнительных условий в форме уравнений, неравенств, логических выражений, а также посредством уточнения интервалов параметров. Пространство решений реагирует на эти изменения, как правило, своим сужением. Если размер пространства остается неприемлемым, можно продолжить добавлять к модели новые ограничения до получения желаемого результата.

Методы теории нечетких чисел и функций могут успешно использоваться для решения аналитических задач в условиях неопределенности, когда один из элементов оптимизационной модели является случайным и при этом неопределенность знания о нем не может быть описана с помощью теории вероятностей или математической статистики. В этом случае оптимизационная задача должна быть перенесена из области задач четкой оптимизации в область задач нечеткой оптимизации [7].

Решение задачи нечеткой оптимизации требует, чтобы были заданы правила действий с нечеткими величинами, а также было сформулировано правило выбора наилучшего решения на основании нечетких экспертных оценок. Такие оценки могут быть представлены как нечеткие множества или числа, выраженные с помощью функций принадлежности. Для упорядочения нечетких чисел существует множество методов, которые отличаются друг от друга способом свертки и построения нечетких отношений. Последние можно определить как отношения предпочтительности между объектами. Методы принятия решений на основе теории нечетких множеств реализованы на программном уровне в системе PLS.

Проведенный анализ математического обеспечения автоматизированных СППР позволяет сделать вывод о их существенном разнообразии и сложности применения, что требует со стороны экспертов-аналитиков не только высокой профессиональной подготовки в области экономики и финансов, но также и в области экономико-математических методов и информационных технологий.

Список литературы:

1. Фомин Г.П. Экономико-математические методы и модели в коммерческой деятельности: учебник. – М.: Юрайт, 2013. – 462 с.
2. Теория прогнозирования и принятия решений: уч. пос. / Под ред. С.А. Саркисяна. – М.: Высшая школа, 1977. – 351 с.
3. Черноруцкий И.Г. Методы принятия решений. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 414 с.

4. Батьковский А.М., Трофимец В.Я. Системы поддержки принятия решений с модулями прикладных математических моделей и методов // Вопросы радиоэлектроники. – 2015. – № 9. – С. 253-275.

5. Оленикова Ю.К., Трофимец Е.Н., Трофимец В.Я. Математические модели экономических систем: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям. – Ярославль: изд-во ЯГТУ, 2008. – 171 с.

6. Нариньяни А.С. Недоопределенность в системах представления и обработки знаний // Известия. АН СССР. Техническая кибернетика. – 1986. – № 5. – С. 3-28.

7. Дилигенский Н.В., Дымова Л.Г., Севастьянов П.В. Нечеткое моделирование и многокритериальная оптимизация производственных систем в условиях неопределенности: технология, экономика, экология. – М.: Машиностроение-1, 2004. – 335 с.

УДК 663.433

Хоконова Мадина Борисовна, д.с.-х.н., профессор,
ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ», г. Нальчик
Khokonova Madina Borisovna,
Kabardino-Balkarian State Agrarian University, Nalchik

ТЕХНОЛОГИЯ СОЛОДОРАЩЕНИЯ В ПИВОВАРЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ MALTING TECHNOLOGY IN BREWING PRODUCTION

Аннотация: работа посвящена технологии производства солода из собственного пивоваренного ячменя без применения ферментных препаратов. Объектом исследований служил пивоваренный яровой ячмень Приазовский 9. Приведены данные по условиям ращения зерна. Определены органолептические показатели качества полученного солода для пивоварения.

Abstract: the work is devoted to the technology of malt production from our own malting barley without the use of enzyme preparations. The object of research was the Priazovsky 9 spring malting barley. The data on the conditions of grain growing were presented. Organoleptic indicators of the quality of the obtained malt for brewing have been determined.

Ключевые слова: процесс солодоращения, сырье, технология, производство, качество.

Keywords: malting process, raw materials, technology, production, quality.

Производство солода из ячменя осуществляется в настоящее время почти исключительно на крупных промышленных солодовенных заводах, тогда как прежде пивоваренные предприятия обычно готовили солод в своих солодовнях.

Цель солодоращения состоит в том, чтобы активировать в ячменном зерне ферменты и обеспечить с их помощью определенные биохимические изменения веществ зерна.

Особая роль при солодоращении принадлежит углеводам, т.к. они являются субстратом для дыхания и источником энергии для синтеза ферментов [2].

Работа посвящена технологии производства солода из собственного пивоваренного ячменя без применения ферментных препаратов. Объектом исследований служил пивоваренный яровой ячмень Приазовский 9 [1,3].

Проведенные исследования по производству пивоваренного солода производились следующим образом: очищенный и отсортированный ячмень из зерносклада ленточным транспортером и норией подается в расходные бункера, расположенные над моечным чаном. Из расходных бункеров зерно через автовесы Д-100 самотеком поступает в моечный чан № «О», в моечном чане удаляется слав, затем зерно подвергается мойке, дезинфекции хлорной известью из расхода 150-300 г на 1 т ячменя.

После дезинфекции ячмень из моечного чана № «О» перекачивается в моечно-замочные чаны, вначале в чан № 2, затем в чан № 1. Хорошо промытый ячмень из чана № 1 центробежным насосом перекачивается в солодорастильные ящики.

Моечный чан № «О» набирали водой на 1/3 объема, открывали систему орошения и заслонку самотека над автовесами Д-100.

Промытый ячмень подавался из чанов в солодорастильный ящик, где производилось его дозамачивание – методом орошения [4].

Первое орошение производилось сразу же для выравнивания слоя ячменя на сите ящика. Замочка ячменя осуществлялась орошением водой через форсунки оросительного устройства во время прогона ворошителя. Орошение зерна производили через каждые 6 часов и прекращается через 40 часов после достижения градуса замочки 43-54% (в зависимости от перерабатываемого ячменя).

Процесс солодоращения велся при непрерывной продувке кондиционированным воздухом. Воздух нагнетался индивидуальными для каждой камеры кондиционирования вентиляторами, проходит через камеру кондиционирования, где при помощи распыленной форсунками воды очищается от пыли, охлаждается и максимально насыщается влагой [5,6].

Кондиционированный воздух поступает в общий, для всех солодорастильных ящиков воздушный канал, оттуда при помощи шиберов, установленных в топке подситового пространства каждого солодорастильного ящика, распределяется по солодорастильным ящикам. Влажность кондиционированного воздуха поддерживалась на максимальном уровне. До окончания солодоращения, влажность зерна не должна понижаться ниже 43% [1]. Температура зерна во время солодоращения поддерживалась в пределах 14-19 °С в зависимости от суток рашения (табл. 1).

Условия ращения зерна

Сутки ращения	Температура в солоде
1	14-15
2	15-16
3	16-18
4	18-19
5	18-19
6	17-18
7	16-17

Полученные данные показывают, что температура в солоде, в зависимости от суток ращения, вначале возрастает, достигая максимума на 4-ые и 5-ые сутки, а затем постепенно снижается до 17°C.

Регулировка температуры в зеленом солоде производилась подачей кондиционированного воздуха с определенной температурой и интенсивностью его подачи в подситовое пространство ящика путем регулировки шиберами.

Забор солода из ящиков велся гибким гофрированным прорезиненным шлангом, подсоединенным к патрубку всасывающей линии пневмотранспорта на разгружаемом солодорастильном ящике, шланг переносился по ящику вручную.

Сушка полученного солода производилась на вертикальной сушилке следующим образом: выгружаемый шлюзовым питателем из разгрузителя всасывающей пневмотранспортной установки зеленый солод самотеком поступает в одну из двух поворотных труб, установленных на площадке. При помощи поворотных труб производится загрузка освобожденных от солода сушильных шахт верхнего яруса сушилки. После загрузки всех шахт укладывается слой солода высотой 20-30 см на решетку подвядливания, который служит для наполнения шахт сушилки во время сушки солода. На одну загрузку уходит зеленого солода в количестве 20-22 тонн. Сушилка разделена на 3 яруса. Через каждые 12 часов производится выгрузка солода из нижнего яруса сушилки, а на средний ярус перепускают солод из верхнего яруса. Общая продолжительность сушки солода 36 часов [4].

Органолептические показатели полученного солода следующие: цвет от светло-желтого до желтого, запах свежий огуречный, вкус сладковатый.

В результате морфологических, гистологических и метаболических изменений, происходящих в прорастающем зерне, получается продукт с высокой ферментативной активностью, определенного химического состава, необходимого для получения сусла и пива.

Предложенная технология позволяет получать пивоваренный ячменный солод высокого качества.

Список литературы:

1. Хоконова М.Б. Продуктивность и технологические свойства ячменя в зависимости от технологии возделывания в предгорной зоне КБР / диссерт. на соиск. уч. степ. кандидата с.-х. наук. Нальчик: КБГСХА, 2004. 152 с.

2. Хоконова М.Б. Сравнительная характеристика солода, полученного из пивоваренного ячменя, выращенного в Северо-Кавказском регионе / Пищевая технология. 2011. № 2-3 (320-321). С. 117-118.

3. Хоконова М.Б. Оценка сортов ячменя, выращиваемых в различных районах Кабардино-Балкарии / Тенденции и перспективы развития науки XXI века // Сборник статей международной научно-практической конференции. 2015. С. 111-114.

4. Khokonova M.B., Adzieva A.A. Photosynthetic activity of spring barley plants depending on moisture provision / Amazonija-investiga. Vol.8. Num. 23. 2019. pp. 96-100.

5. Khokonova M.B., Adzieva A.A., Karashaeva A.S. Barleycorn Productivity and Quality in Relation to the Surface Slope. Journal of International Journal of Advanced Biotechnology and Research. 2017. Vol.8. Issue-4. p. 884-889.

6. Khokonova M.B., Adzieva A.A., Kashukoev M.V., Karashaeva A.S. Optimization of barley bultivation technology, ensuring the improvement of grain quality for brewing / Journal of Pharmaceutical Sciences and Research, Vol. 10 (7), 2018. pp. 1688-1690.



Щукин Андрей Викторович, д.т.н., профессор, Казанский национальный исследовательский технический университет, г. Казань
Shchukin Andrey Viktorovich, Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev, Kazan

Такмовцев Владимир Викторович, к.т.н., доцент, Казанский национальный исследовательский технический университет, г. Казань
Takmovtsev Vladimir Viktorovich, Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev, Kazan

Ильинков Андрей Владиславович, к.т.н., Казанский национальный исследовательский технический университет, г. Казань
I'inkov Andrey Vladislavovich
Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev

Яковлев Михаил Михайлович, магистрант, Казанский национальный исследовательский технический университет, г. Казань
Yakovlev Mikhail Mikhailovich, Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev, Kazan

Максимов Николай Флавиевич, к.т.н., инженер,
Казанский авиационный завод им. С.П. Горбунова, г. Казань
Maximov Nikolay Flaevievich,
Kazan Aviation Plant named after S.P. Gorbunova, Kazan

**ПРИМЕНЕНИЕ АДДИТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ
3D МОДЕЛЕЙ ОХЛАЖДАЕМЫХ ТУРБИННЫХ ЛОПАТОК
APPLICATION OF ADDITIVE TECHNOLOGY
TO CREATE 3D MODELS OF COOLED TURBINE BLADES**

Аннотация: в статье рассмотрены вопросы, связанные с повышением эффективности охлаждения турбинных лопаток газотурбинных двигателей при росте температуры газа. Изготовление каналов сложной формы внутри лопаток для движения охлаждающего воздуха с помощью литья имеет ограничения, для преодоления которых целесообразно использовать аддитивные технологии, позволяющие изготавливать натурные лопатки и их масштабированные модели.

Abstract: the article deals with issues related to the increase in the efficiency of cooling turbine blades of gas turbine engines with an increase in the gas temperature. The manufacture of channels of complex shape inside the blades for the movement of cooling air using casting has limitations, to overcome which it is advisable to use additive technologies that make it possible to manufacture full-scale blades and their scaled models.

Ключевые слова: турбинные лопатки, охлаждение, высокая температура, аддитивные технологии, модель лопатки.

Keywords: turbine blades, cooling, high temperature, additive technologies, blade model.

Развитие газотурбинных двигателей (ГТД) идет по пути повышения температуры газа перед турбиной, что требует применения специальных жаропрочных и жаростойких материалов, а также повышения эффективности работы системы охлаждения сопловых и рабочих лопаток турбины. В современных наземных газотурбинных установках эта температура достигает 1600...1700 К, а в авиационных ГТД 1800...1900 К. При воздействии таких высоких температур и нагрузок рабочего цикла пределы материалов турбинных лопаток практически исчерпаны и обеспечение их работоспособности достигается в результате совершенствования систем воздушного охлаждения. Эта задача успешно решается за счет внедрения новых конструктивных решений и технологий изготовления лопаток турбины.

Широко применяется в современном серийном производстве ГТД конвективно-пленочная система воздушного охлаждения лопаток турбины со сложной внутренней геометрией охлаждающих каналов и использованием интенсификаторов теплоотдачи (штырьки, выступы, выемки, ребра, перемычки и др.). лопатки с конвективно-пленочным охлаждением изготавливаются литьем по выплавляемым моделям, а данный процесс является трудоемким и обладает рядом до конца не решенных проблем. К ним относятся: отклонения от требуемых допусков по точности и шероховатости при изготовлении керамических стержней, которые формируют внутренние каналы лопатки; невозможность контроля внутренней геометрии лопаток после отливки.

Перечисленные проблемы и недостатки, возникающие при эксплуатации современных ГТД, приводят к снижению эффективности охлаждения лопаток турбин и, как следствие, к уменьшению КПД двигателя.

Наиболее востребованными способами, внедряемыми в производство лопаток турбин перспективных ГТД и снимающими большинство конструктивных, технологических, материаловедческих и эксплуатационных ограничений, являются способы спекания порошковых жаропрочных сплавов, а также керамики высококонцентрированными источниками энергии.

Наилучший результат при внедрении этих способов в производство достигается при использовании аддитивных технологий изготовления (АТИ) [1-3] охлаждаемых лопаток турбин ГТД. Применение АТИ позволяет не только изготавливать полноразмерные модели лопаток турбин, но и осуществлять их масштабирование из прозрачного материала для изучения теплогидравлических процессов, происходящих во внутренних каналах лопаток, по которым движется охлаждающий воздух.

Процесс создания моделей охлаждаемых лопаток турбин при использовании АТИ происходит в несколько этапов.

Первый этап – цифровое производство заключается в создании объемной математической модели, полностью копирующей геометрию и внутреннюю структуру охлаждаемой лопатки турбины ГТД. Данный этап может реализовываться двумя способами. *Первый способ* – применение программного пакета NX [4], в котором и создается математическая модель геометрии лопатки турбины. При этом используются возможности встроенного в среду NX языка интерактивного графического программирования UG/Open GRIP (Graphics Interactive Programming). Также можно использовать набор приложений,

входящих в пакет NX CAD, что позволяет решать задачи разработки полного электронного макета всего изделия и его составных частей для последующего использования в процессах технологической подготовки производства.

Второй способ – применение портативных объемных 3D-сканеров, например, немецкой компании ARtec, обладающих высоким разрешением (50...100 микрон) и точным захватом данных, для получения электронного макета как всей лопатки, так и ее отдельных частей (перо, полки, хвостовик лопатки и др.).

Второй этап – аддитивное производство, при котором выполняется процесс постепенного послойного изготовления – выращивания изделий на 3D-принтере по CAD-модели. Если при традиционном производстве от первоначально существующей заготовки путем использования различных технологических способов ее обработки, с отделением материала или деформирования, получают готовую деталь, то в случае с аддитивными технологиями из аморфного расходного материала по заданным координатам выстраивается новое изделие. В зависимости от технологии производства применяемого 3D-принтера, модель лопатки может строиться снизу-вверх или наоборот, включая входящие в нее внутренние части.

Благодаря объемной печати, готовые изделия приобретают уникальные наборы свойств. Например, лопатки турбины, созданные на металлическом 3D-принтере Stratasys Objet30 Pro по своему механическому поведению, плотности, остаточному напряжению и другим свойствам превосходят аналоги, полученные с помощью литья или механической обработки. Использование полимерных материалов, например, фотополимерного материала VeroClear, позволяет создавать прозрачные как полноразмерные, так и в увеличенном масштабе, модели лопаток для проведения визуализации процессов течения охладителя внутри лопатки. Аддитивные технологии обеспечивают большую экономию сырья. Они используют практически то количество материала, которое нужно для производства необходимого изделия. Тогда как при традиционных способах изготовления потери сырья могут составлять до 80-85%.

Третий этап – модель охлаждаемой лопатки. Данный этап является завершающим звеном практического применения аддитивной технологии по выращиванию охлаждаемой лопатки турбины ГТД. Полученная модель лопатки проверяется на соответствие проектируемым размерам и на прочность в соответствии с конструктивными, технологическими и материаловедческими требованиями для обеспечения последующей эффективной эксплуатации. Для этого могут быть использованы продувки сжатым воздухом, проливы водой и различные существующие методы контроля.

Список литературы:

1. Моргунов Ю.А., Саушкин Б.П. Аддитивные технологии для авиакосмической техники // Аддитивные технологии. – 2016. – №1. – С. 30-38.
2. Роголев А.Н., Шевченко М.И. Применение аддитивных лазерных технологий при проектировании охлаждаемых лопаток газовых турбин // Вестник ИГЭУ. – Вып. 3. – 2016. – С. 34-39.

3. Чумаков Д. М. Перспективы использования аддитивных технологий при создании авиационной и ракетно-космической техники / Электронный журнал «Труды МАИ». – 2014. – Выпуск № 78 – URL: <http://trudymai.ru/published.php?ID=53440> (дата обращения 21.09.2020).

4. Данилов Ю., Артамонов И. Практическое использование NX. – М.: ДМК Пресс, 2011. – 332 с.



ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 377.031.4

Буджалова Татьяна Анатольевна, преподаватель иностранных языков, Башантинский колледж имени Ф.Г. Попова (филиал), федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова», г. Городовиковск, Республика Калмыкия
Budzhalova Tatiana Anatolievna, Bashantinsky College named after F.G. Popov (branch) of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Kalmyk State University named after BB Gorodovikov”, Gorodovikovsk, Republic of Kalmykia

**МЕТОДЫ АКТИВИЗАЦИИ ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА
METHODS OF INCREASING THE CREATIVE ACTIVITY
OF STUDENTS WHEN LEARNING A FOREIGN LANGUAGE**

Аннотация: возросшие требования современного общества вызывают необходимость обновления учебного процесса. Выдвигается задача широкой технической эрудиции, обеспечивающей фундамент для формирования системного творческого мышления. Для формирования системного творческого мышления и готовности будущих специалистов по направлениям подготовки студентов вводятся инновационные методы обучения.

Abstract: the increased requirements of modern society cause the need to update the educational process. The task of a broad technical erudition is put forward, which provides a foundation for the formation of systemic creative thinking. For the formation of systemic creative thinking and the readiness of future specialists in the areas of student training, innovative teaching methods are introduced.

Ключевые слова: активизация творческой деятельности, учебный процесс, генерирование творческих идей, активизация творческого воображения.

Keywords: enhancement of creative activity, educational process, generation of creative ideas, activation of creative imagination.

Никогда не говори «никогда»,
но не торопись сказать «да».

Я. Флеминг

Сменялись века и поколения исследователей, которые пытались построить модель творческой личности и определить присущую ей совокупность качеств. Творческая личность способна воплощать новые концепции в науке, инновации в технике и бизнесе, искусстве и политике. Следует отметить, что во всех моделях присутствует общий этап, который психологи называют «вдохновение», «озарение», а у педагогов и технических специалистов – «поиск идеи решения задачи». Большое количество ученых и специалистов отмечают ведущую роль в процессе творчества развитого творческого воображения и фантазии. Компетентный специалист должен быть подготовлен и владеть приемами и методами, направленными [6]:

- на активизацию творческого воображения и фантазии и преодоление психологической инерции мышления и познавательно-психологических барьеров;

- генерирование творческих идей и повышение эффективности решения творческих задач (технологии развития системного творческого мышления реализуются через интерактивные методы: презентации [3], дискуссии, педагогические игры, метод проектов [2; 4; 5, с. 121-131]).

Рассмотрим наиболее эффективные методы, используемые мною на занятиях по иностранному языку.

Мозговой штурм – метод, основанный на групповом выдвижении альтернативных идей и на предположении, что в обычных условиях решению проблем возникновения творческих идей препятствуют разные виды психологической инерции.

Задачи мозгового штурма:

- преодолеть барьеры психологической инерции путем использования специальных психологических приемов;
- расширить поле поиска решений.

Структура мозгового штурма.

На первом (генерирующем) этапе выдвигаются идеи, а на втором (аналитическом) они оцениваются, конкретизируются и развиваются.

Создаются две группы: генераторы, предлагающие варианты решения задачи, и аналитики, которые обрабатывают предложенный материал.

Этапы мозгового штурма: подготовительный, генерирующий, аналитический.

Общие правила генерирующего этапа:

- запрет критики;
- запрет на обоснование выдвигаемых идей;
- поощрение всех выдвигаемых идей, включая нереальные и фантастические.

Общее правило аналитического этапа: выявление рациональной основы в каждой анализируемой идее.

Требования к участникам генерирующего этапа:

- хорошие творческие способности, включая способность быстро вникать в суть проблемы;
- быстрота мышления;
- гибкость ума;
- оригинальность мышления и др.

Генератор должен быть оптимистом, настроенным на то, что лучшая идея ждет его впереди.

Требования к участникам аналитического этапа:

- высокий интеллектуальный уровень;
- логическое упорядоченное мышление, при этом логика сочетается с терпимостью к новым подходам;
- отсутствие ревности к чужим идеям;
- чувство повышенной ответственности за свое дело;
- оптимизм, основанный на предположении, что лучшая идея – это та, которая рассматривается в данный момент.

Основными принципами работы аналитика являются обобщение и конкретизация.

Студенты приняли участие в проекте «Автомобиль будущего». На Земле живет более 6 млрд людей и только 12% имеют автомобили. Что произойдет, если даже малая часть из оставшихся 88% населения сядет за руль? Очевидно, что энергетические потребности будущего не могут быть удовлетворены за счет природных видов топлива. Необходимо использование альтернативных источников энергии. Одна из команд предложила использовать водород в качестве источника энергии, который дешевле бензина, безопасен и исключительно экологичен.

Метод фразеологизмов – это метод активизации творческого мышления, направленный на его освобождение от традиционного, привычного восприятия объекта исследования и основанный на использовании устойчивых оборотов речи (фразеологизмов) в качестве эвристического средства поиска решения.

Форма реализации фразеологизмов – аналогов: художественно-графическая (рисунок, картина); инженерно-графическая (эскиз, чертеж); объемно-графическая (скульптура, модель); вербальная (короткий рассказ, стихотворение, юмористический диалог); игровая (миниатюра, сценка, игра-тренинг); музыкальная (музыкальные картинки); компьютерное моделирование и др.

Для формирования системного творческого мышления студентам предлагается найти в сети Интернет фразеологизмы и интерпретировать их в виде рисунка, короткого стиха или игровой сценки, используя символическую аналогию. Это всегда переход от фразы к образному представлению, при этом устанавливаются ассоциативные связи между реальным и переносным смыслом фразы. При оценке проделанной работы у студентов формируется критическое мышление. Например, студентам предлагается интерпретировать фразеологизм в виде рисунка: 'As cold as ice' – «Холоден как лед».

Do you know what the phrase «It's raining cats and dogs» means?

Для психологической разгрузки можно использовать рубрику познавательного характера «Знаете ли Вы, что...?».

Студентам предлагается ответить на вопросы, касающиеся интересных фактов о стране, догадаться о значении идиом и т.д.

Так, например, студентам предлагается ответить на вопрос: 'Do you know the nicknames of the House of Lords?'

Синектика – это метод активизации творческого мышления, основанный на сознательном использовании подсознательных психологических механизмов творческой деятельности.

Психолог У. Джеймс назвал ассоциации «поток сознания», они используются людьми по мере приобретения способности мыслить.

Метод контрольных вопросов – это метод активизации мышления, в основе которого лежат ответы на последовательно поставленные вопросы, вызывающие определенные аналого- ассоциативные мыслительные действия. Для формирования «инструментов» познания согласно рекомендациям психологов, которые отмечают, что «овладение знаниями и методами мышления происходит наиболее эффективно, если этот сложный процесс идет систематически, порождает самостоятельные мысли и действия, отражающие реальную действительность», мы предлагаем использовать систему эвристических и продуктивных вопросов, стимулирующих овладение знаниями, развивающих умения и творческие способности студентов [1, с. 19-21].

Взросшие требования современного общества вызывают необходимость обновления учебного процесса ФГОС СПО. Кроме усвоения необходимого ядра знаний, выдвигается задача широкой технической эрудиции, обеспечивающей фундамент для формирования системного творческого мышления. Такие специалисты определяют конкурентоспособность фирм и государств, а также инновационный тип развития экономики. При актуализации рабочих программ и обновлении фондов оценочных средств по различным направлениям подготовки студентов нововведения вводятся во все методические категории (содержание, методы, технологии, технические средства обучения) для формирования системного творческого мышления и готовности будущих специалистов к инновационной деятельности (к созданию инновационных продуктов, процессов, услуг и их коммерциализации). Это способствует переводу учебного процесса из состояния функционирования в процесс развития.

Список литературы:

1. Володина Е.В. Об интеграции американской технологии с отечественной лингвистикой при изучении иностранного языка – Среднее профессиональное образование, 2007. – № 8.

2. Володина Е.В. Педагогические нововведения при профессионально ориентированном обучении иностранному языку в техническом вузе. – Концепт, 2018. – № 7. URL: <http://e-koncept.ru/2018/181043.htm>

3. Володина Е.В., Володина И.В. Инновационные системы. Стратегии развития. – Вопросы гуманитарных наук, 2018. – № 1 (94).

4. Володина Е.В., Володина И.В. К вопросу формирования терминологической базы иностранного языка профессиональной коммуникации. – Высшее образование сегодня, 2017. – № 6.

5. Володина Е.В., Володина И.В. Формирование готовности к профессиональной коммуникации на иностранном языке в сфере инновационной деятельности у студентов вуза. – European Social Science Journal, 2016. – №6.

6. Зиновкина М.М., Андреев С.П., Гэреев Р.Т. Решение творческих управленческих задач с применением ТРИЗ в инновационном менеджменте. Инновационные и технические системы: учеб. пособие. М.: МГИУ, 2017.

УДК 80

Назметдинова Ирина Сайрановна,

Кандидат педагогических наук, доцент кафедры русского языка и межкультурных коммуникаций, ФГБОУИ ВО «МГГЭУ», г. Москва

Nazmetdinova Irina Sayranovna,

Moscow state University of Humanities and Economics, Moscow

Белякова Юлия Игоревна, ФГБОУИ ВО «МГГЭУ», г. Москва

Belyakova Yulia Igorevna,

Moscow state University of Humanities and Economics, Moscow

**ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ РЕДАКТОРА
НАД ЯЗЫКОМ СКАЗКИ ДЛЯ ДЕТЕЙ
FEATURES OF THE EDITOR'S WORK OVER THE LANGUAGE
OF FAIRY TALES FOR CHILDREN**

Аннотация: при редактировании текста сказок необходимо выделить два аспекта, порождающие определенные психологические проблемы в работе редактора и требующие подробного рассмотрения: филологический и этический Первый непосредственно связан с недочетами текста, второй включает вопросы «этической нормы» литературного произведения.

Abstract: when editing the text of fairy tales, it is necessary to distinguish two aspects that give rise to certain psychological problems in the work of the editor and require detailed consideration: the philological and ethical First is directly related to the shortcomings of the text, the second includes questions of the "ethical norm" of the literary work.

Ключевые слова: редактирование текста, необходимо выделить два аспекта: филологический и этический.

Keywords: editing the text, to distinguish two aspects: the philological and ethical.

Говоря о редактировании детской литературы, необходимо отметить значимость процесса работы над сказками. Ведь они играют ключевую роль в формировании личности. Добро и зло, победы и поражения, радости и печали, счастье и несчастье – все эти вечные проблемы поднимаются в любой сказке. И важно то, как, с точки зрения нравственности, этики и восприятия, эти вопросы раскрываются.

Ответственность за это берет на себя не столько автор, сколько литературный редактор. Ведь обработать исходный материал, учитывая аспекты его влияния на детскую психику, – его задача.

Можно выделить два аспекта, отражающие особенности работы редактора и требующие подробного рассмотрения: филологический и этический [4]. Первый непосредственно связан с недочетами текста – стилистическими, грамматическими, лексическими, синтаксическими, пунктуационными и прочими ошибками, опечатками, которые недопустимы в материалах детской сказки. Через орфографические, синтаксические, морфологические и иные формы создается общий психологический фон произведения. Следовательно, в задачи редактора будут входить вопросы «этической нормы» (уместность/неуместность использования отдельных форм) литературного произведения, что представляет собой второй аспект.

Особое внимание при правке детских текстов необходимо уделять именно этической составляющей как основы учёта психологических особенностей детей при восприятии текста, но реализуется это через язык.

Объектом нашего исследования стала «Сказка о заколдованном дереве» («Можжевеловое дерево», круг детского чтения). Авторы произведения – немецкие лингвисты и писатели Братья Гримм. Стоит отметить, что произведение было написано примерно в начале девятнадцатого века на немецком языке, а переведено на русский в 1893 году П.Н. Полевым [3]. Временная эпоха, в период которой создавалась сказка, влияет на её грамматическую составляющую, этим и обусловлено многократное употребление просторечий. Однако, согласно нормам современного литературного языка, слова «говаривала», «кабы», «воротись», «слыхать» и др. [2] считаются устаревшими формами, а, например, «у ней», «студень», «средина» [там же] – разговорными. Сами по себе эти слова не несут какого-то психологического окраса, но очень упрощают подачу текста и одновременно усложняют его восприятие дошкольниками, дают неверные варианты в произношении слов.

Своеобразием «Сказки о можжевеловом дереве» является способ оценки автором действий героев и проявляется это, в большей степени, на уровне синтаксиса. При описании поступков положительных персонажей используются простые предложения, без каких-либо осложнений: *«Девочка страшно перепугалась и начала плакать и кричать, и побежала к матери своей»* [1]. Действия и реплики отрицательных героев отражены в сложных, многоструктурных конструкциях, особенную роль в таких предложениях играют глаголы: *«И вот зашла она в свою комнату, вынула из ящика белый платок, опять приставила голову к туловищу, обвязала мертвому пасынку шею так, что ничего не было заметно, и посадила его на стул перед дверьми, а в руку дала ему яблоко»* [там же].

Как можем отметить, синтаксическая модель построения произведения продиктована психологическими аспектами. Так, одна из ключевых особенностей сказки – длинные, сложные, зачастую, соединенные разными видами связи предложения. Стоит отметить, что такие предложения используются при описании действий отрицательного персонажа, а также для усиления эмоциональности контекста. *«Мачеха, услышав это, заткнула уши и зажмурила глаза, не желая ничего ни видеть, ни слышать, но в ушах ее все же был шум, как от сильнейшей бури, а глаза жгло, и в них словно молния блистала»* [1]. Нагромождение однородных членов предложения и деепричастных оборотов обусловлено стремлением авторов передать сильнейший страх героини.

Наличие в предложении шипящих согласных (фонетический уровень) также нацелено на возникновение у детей испуга и волнения, а сложные буквосочетания (*чх, ткн, жгл*) не только затрудняют произношение и снижают красоту речи, но и демонстрируют сложность ситуации. Повторение созвучий делает слова схожими, вопреки смыслу, что отрицательно сказывается на логической стороне речи. Помимо этого, неблагозвучными являются часто встречающиеся нанизывание звуков *вдр, взгр, вск, встр*, (например, «...стала плакать навзрыд...»; «...вздела его на шею...»)

Главной нашей целью было исправление неточностей текста, связанных с филологическими и этическими категориями психологических предпосылок и влияющих на восприятие произведения детьми.

Несмотря на то, что элементы ужасов, в большинстве своем, представлены корректно, мы обнаружили фрагменты, необходимые для совершения правки-обработки с целью адаптации текста для детской аудитории. Все представленные ниже ошибки будут разобраны по уровням, в соответствии с психологическими особенностями и их грамматическим проявлением в текстовой информации.

Для наглядности представим редакторский анализ, с учётом психологических составляющих текста сказок, в единой таблице 1.

Таблица 1

Редакторская работа над языком текста сказки

Цитата из текста	Комментарий	Исправленный вариант	Психологическая характеристика
Словообразование, лексика			
«...а пропев свою песенку, она [птичка] расправила крылья и, держа в когтях правой лапки цепочку... ».	Среди существительных, представленных в уменьшительно-ласкательных формах, слова « крылья » и « когти » выбиваются из звучания.	«...а пропев свою песенку, она [птичка] расправила крылышки и, держа в правой лапке цепочку... ».	Некорректные с точки зрения словообразования и лексики слова нарушают общее восприятие маленькой «славной птички» и искажают ее образ.
Орфография, морфология, синтаксис, фоника			
«Жена же всё попрежнему бегала в ужасе...»	Неверное написание наречия, повтор шипящего «ж», использование «всё» упрощает речь	«А жена по-прежнему бегала в ужасе...»	Сочетание выделенных компонентов создает ощущение равнодушия в адрес героини, пренебрежения.
Морфология, фоника			
«...ладони рук ее были совсем мокры... »	Сокращение прилагательного «мокрый» вызывает сложность в произношении из-за неблагозвучного буквосочетания.	«...ладони рук ее были мокрые... »	Краткая форма прилагательного употребляется в контексте намеренно – осуждение автором поступка героини.

Цитата из текста	Комментарий	Исправленный вариант	Психологическая характеристика
Стилистика, фоника			
«А пропевши песенку, птичка полетела...»	Деепричастие «пропевши» носит разговорную, устаревшую форму за счет аффикса «вши» [16, с.123]. Повтор глухих согласных звуков «п», «т» в сочетании с шипящими «ш», «ч» и сонорным «л» утяжеляет текст.	«А пропев свою песенку, птичка взмахнула крылышками и улетела...»	Цель отрывка – показать завершенность действия, счастливый конец и удовлетворенность его результатами. Неблагоприятное сочетание выделенных компонентов приводят к неверному восприятию ситуации детьми.
Лексика, фоника			
«Птичка скинула ей [мачехе] мельничий жернов на голову и раздавила им мачеху насмерть...»	Словосочетание «раздавила насмерть» имеет негативный окрас с точки зрения лексики и фоники. Из-за агрессивного звука «р», и неблагозвучного «зд» происходит усиление отрицательного смысла.	«Птичка скинула ей [мачехе] мельничий жернов на голову, и мачехи не стало...»	Формулировка «раздавила насмерть» считается слишком жесткой, ее использование недопустимо в детской литературе в силу возможности нанесения дошкольнику психологических травм.

Отметим, что словообразовательные и морфологические нормы оказывают воздействие на то, как те или иные части речи и их вариации отражаются в сознании ребенка. Лексика влияет на эмоциональный окрас слова, а также его филологическую и этическую уместность в контексте. Синтаксические, пунктуационные, стилистические особенности занимают ключевое место, поскольку с их помощью передаются настроение и общая атмосфера ситуации, не всегда носящие положительный характер.

Таким образом, редактирование текста сказок состоит из нескольких этапов, необходимых для достижения результата. В первую очередь, редактору нужно учитывать возраст потенциальной аудитории. «Сказка о заколдованном дереве» ориентирована на читателей 3-6 лет, а значит, не должна содержать запутанных сложных конструкций, непонятных речевых оборотов, нагромождения средств выразительности. При редактировании следует обращать внимание на филологические особенности текста, через которые проявляется этический аспект.

Список литературы:

1. Гримм, Якоб. Братья Гримм. Собрание сочинений в двух томах. Москва: «Алгоритм», 1998. 558 с.
2. <https://wiki.jobsforeditors.com/ru/%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80.html>
3. <https://myfilology.ru/162/obshhaya-sxema-raboty-redaktora-nad-tekstom/>
4. <http://www.rulex.ru/01160831.htm>

© И.С. Назметдинова, Ю.И. Белякова, 2020



ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 338.46

Давыдович Анна Рудольфовна,

доцент, к.э.н, доцент, Сочинский государственный университет, г. Сочи
Davydovich Anna Rudolfovna, Sochi state University, Sochi

Шмелева Татьяна Владимировна,

доцент, к.э.н, доцент, Сочинский государственный университет, г. Сочи
Shmeleva Tatyana Vladimirovna, Sochi state University, Sochi

Сыркова Ирина Сергеевна,

доцент, к.э.н., Сочинский государственный университет, г. Сочи
Sirkova Irina Sergeevna, Sochi state University, Sochi

Кресова Наталья Станиславовна,

доцент, к.соц.н, доцент, Сочинский государственный университет, г. Сочи
Kresova Natalya Stanislavovna, Sochi state University, Sochi

**ОЦЕНКА ФАКТОРОВ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ
МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ ПЕРВИЧНОГО ЗВЕНА:
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ
ASSESSING THE FACTS OF COMPETITIVENESS
THE MEDICAL ORGANIZATIONS OF PRIMARY LINK:
THEORETICAL APPROACH**

Участие в конференции с целью представления результатов реализации проекта № 20-010-00524/20 от 13.02.2020 г. оплачено за счет средств Российского фонда фундаментальных исследований

Аннотация: в статье рассмотрены теоретические подходы к оценке факторов конкурентоспособности медицинских организаций первичного звена. Описаны тренды, позитивно влияющие на конкурентоспособность медицинских организаций; проанализированы негативные тенденции, вызываемые конкуренцией и влияющие на конкурентоспособность медицинских организаций первичного звена; изложены взгляды зарубежных и российских ученых на условия, которые будут способствовать развитию продуктивной конкуренции в системе здравоохранения.

Abstract: he article considers theoretical approaches to assessing the factors of competitiveness of primary-level medical organizations. Describes trends that positively affect the competitiveness of medical organizations; analyzes negative trends caused by competition and affecting the competitiveness of primary-level medical organizations; sets out the views of foreign and Russian scientists on the conditions that will contribute to the development of productive competition in the healthcare system.

Ключевые слова: конкурентоспособность медицинских организаций первичного звена, факторы конкурентоспособности, условия конкурентоспособности медицинских организаций.

Keywords: competitiveness of primary-level medical organizations, factors of competitiveness, conditions of competitiveness of medical organizations.

В научной литературе описано достаточно большое количество факторов конкурентоспособности организации, в том числе и медицинской организации первичного звена. Рассмотрим некоторые из них.

Одним из первых проблему конкуренции в здравоохранении стал исследовать М. Портер. Согласно мнению ученого конкуренция оказывает значительное влияние на здравоохранение, обеспечивая в конечном итоге пациентам возможность оптимального выбора и более широкое внедрение инноваций, гарантирующих динамизм системы здравоохранения.

В книге «Конкуренция» М. Портер выделял как позитивное, так и негативное влияние конкуренции на конкурентоспособность медицинских организаций. Ученый описал тренды, позитивно влияющие на конкурентоспособность медицинских организаций, это:

✓ поразительный прогресс в разработке передовых методов лечения широчайшего спектра заболеваний и травм;

✓ внедрение инноваций в ответ на действие конкурентных сил позволит установить эффективный контроль над расходами, не снижая общедоступности медицинских услуг и не сдерживая процесс поиска новых средств против пока еще неизлечимых болезней;

✓ повышение качества медицинских услуг при одновременном снижении издержек. В выигрыше окажутся как медицинские организации, так и пациенты, потому что первые получают более высокую прибыль, если результатом их деятельности будет повышение качества медицинских услуг при одновременном снижении издержек, последние высокое качество медицинских услуг [1].

Кроме положительного влияния, М. Портер считал нужным отметить негативные тенденции, вызываемые конкуренцией. Прежде всего, это:

✓ экономические кризисы. Неумение воспринять систему здравоохранения в целом и сосредоточиться на решении долгосрочных задач приводит к росту издержек в масштабе всей системы;

✓ банкротство предприятий. Гарантированный поток пациентов к сетевым провайдерам медицинских услуг создает дополнительные барьеры и приводит к банкротству тех провайдеров, которые предоставляют некачественные услуги;

✓ нерациональное использование ресурсов. Искаженная система стимулов, позволила провайдерам, плательщикам и поставщикам лекарств и медоборудования безбедно существовать в то время, как кривая расходов населения на медицинскую помощь безудержно ползет вверх.

✓ снижению качества лечения. ЭКС-система оплаты привела к сокращению сроков пребывания пациентов в больнице, поощряя как можно более быструю выписку больных, возникли опасения, что попытки больниц сократить расходы могут привести к снижению качества лечения.

В исследовании ученый также определил условия, которые будут способствовать продуктивной конкуренции в системе здравоохранения, выделяя при этом важнейшую роль государства в стимулировании конкуренции, это:

✓ избегать чрезмерной консолидации. Провайдеров нужно заставить конкурировать друг с другом на основе качества и цены конкретных услуг;

✓ соблюдать антитрестовские законы, что будет способствовать здоровой конкуренции;

✓ облегчить условия для выхода из игры неполноценных провайдеров в случае, когда региональная конкуренция является неограниченной. Возможность процветания должна быть неотделима от риска банкротства. Кроме того, необходимо создать «систему безопасности» для защиты абонентов на случай, если их страховой план окажется под угрозой;

✓ отвергать любые варианты «верхнего уровня цен», поскольку все они оказывают разрушительное воздействие на внедрение новых лекарств и медицинского оборудования. Вместо этого следует поощрять конкуренцию между уже устоявшимися продуктами, что способствует снижению их цен» [1].

Комментируя обозначенные условия, необходимо указать на следующие аспекты, которые обеспечат конкурентные преимущества медицинским организациями это:

✓ совершенствование системы стимулов, способной усилить продуктивную конкуренцию на рынке медицинских услуг;

✓ создание универсальной системы страхования, гарантирующей экономическую эффективность;

✓ обеспечение доступности информации для потребителей;

✓ широкое внедрение инноваций, гарантирующих динамизм системы здравоохранения.

В исследовании А. Энтховену, конкурентоспособность медицинской организации зависит от спонсора, формирующего рыночные структуры, обеспечивающие конкуренцию различных медицинских программ, устанавливающего равные для всех условия и правила, создающего гибкий ценовой спрос и препятствующего нескомпенсированному выбору контингента по критериям наименьшего риска.

По суждению автора, роль таких спонсоров могут взять на себя региональные кооперативы покупателей медицинского страхования, в состав которых войдут представители работодателей, оплачивающих медицинские страховки своих работников, и потребителей [2].

Кроме того, по мнению А. Энтховена, на конкурентоспособность медицинской организации значительное влияние оказывают рыночная и административная системы, способствуя повышению качества медицинских услуг, социальной и экономической эффективности медицинских организаций и всей системы здравоохранения.

Совершенно другой взгляд на оценку факторов конкурентоспособности медицинских организаций представили в книге «Реформы системы здравоохранения в Европе. Анализ современных стратегий» Р. Б. Салтман и Дж. Фигейрас.

Исследователи оценивают влияние факторов на деятельность всех участников рынка медицинских услуг. Они пишут: «...конкуренция между страховыми компаниями все равно сфокусирована скорее на поиске и привлечении клиентуры с низкой степенью риска, нежели просто на рыночной борьбе за цены. Через процесс отбора по негативным признакам лица, считающие себя благополучными с точки зрения риска, предпочитают отказываться от тех планов страхования, которые взимают слишком высокие взносы, чтобы обезопасить себя от безнадежных рисков. В результате этого взносы для тех, кто «откровенно признает себя безнадежным риском» и вынужден оставаться в фонде, возрастают. Страховые компании, которые не пытаются найти клиентов с низкой степенью риска и предлагают невысокие ставки взносов, могут оказаться привлекательными для «рискованной» клиентуры и поэтому вытесняются с рынка» [3].

Среди исследований, в которых рассматриваются факторы конкурентоспособности медицинских организаций первичного звена можно выделить работы отечественных ученых: А.В. Волнухина, И.А. Тогунова, И.М. Шеймана, С.В. Шишкина и др.

Исследование А. В. Волнухина (2018) посвящено разработке современных направлений развития и повышения конкурентоспособности частных медицинских организаций, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях [4].

Рассматривая тенденции развития конкуренции среди медицинских организаций, автор установил, что приоритетными факторами, влияющими на конкурентоспособность частных медицинских организаций, являются неценовые. Основные из которых это – качество медицинской помощи, инновационное развитие, профессиональное развитие и мотивация медицинского персонала, организационная культура.

Тогунов И. А. (2006) также, как и М. Портер рассматривает факторы с различных позиций, а именно факторы, позволяющие и не позволяющие «в принципе» обеспечить конкурентоспособность медицинских организаций.

К факторам, позволяющим обеспечить конкурентоспособность медицинских организаций и всей системы здравоохранения, автор относит следующие:

✓ консервативная форма собственности медицинских учреждений, неопределенность становления и развития малого предпринимательства в существующей системе здравоохранения, несоответствующей действию классических экономических законов и условиям конкуренции и конкурентоспособности;

✓ отсутствие современных менеджеров в системе общественного здоровья, способных грамотно решать организационно-технические и экономно-управленческие проблемы и задачи лечебного учреждения, функционирующего в новых экономических условиях развития общества и государства;

✓ неоправданная осторожность реализации методов научного планирования (системного анализа, прогнозирования, оптимизации медицинской деятельности и пр.) в условиях формирования рынка медицинских услуг;

✓ отсутствие политической воли в реализации обоснованных управленческих решений по доведению до логического внедрения в учреждениях здравоохранения современных механизмов, методов и форм постоянного повышения качества медицинской помощи [5].

К факторам, не позволяющим «в принципе» обеспечить конкурентоспособность медицинских организаций и сформировать конкурентную среду в здравоохранении, по мнению Тогунова И. А., относятся: многоуровневая система потребителей (посредников) медицинских услуг, противоречивые интересы субъектов сферы производства и потребления медицинских услуг, невозможность установления однозначной взаимосвязи между ценой и качеством предоставленной медицинской услуги и другие [5].

В монографии «Теория и практика рыночных отношений в здравоохранении» И. М. Шеймана (2008) исследуются возможности использования рыночных механизмов в здравоохранении (в системах бюджетного финансирования и обязательного медицинского страхования), разрабатывается набор условий реализации рыночной модели в здравоохранении.

По мнению автора, главным фактором обеспечения эффективной конкуренции в здравоохранении является поддержание необходимого баланса между рынком и общественной солидарностью. Это равновесие можно достичь за счет создания надежной системы выравнивания рисков, большого объема информации, сравнимого «продукта» медицинских организаций, экономически обоснованных тарифов, демонополизации рынка медицинских услуг [6].

С. В. Шишкин (2012) в статье «Конкуренция на рынке платных услуг: что нужно знать о частных ЛПУ?» анализирует медицинские услуги, оказываемые в негосударственных медицинских организациях, структуру кадров, состояние материально-технической базы в частных медицинских организациях; определяет конкурентные преимущества и недостатки частных медицинских организаций, их положение на отраслевом рынке.

Автор отмечает: «Основное преимущество услуг частной медицины – большая ориентированность на нужды клиентов и лучшие немедицинские (сервисные) характеристики. Это определяет достаточно высокий спрос на такие услуги и обеспечивает возможность рассчитывать на получение дохода» [7].

Подводя итог нашему исследованию, можно отметить, что в большинстве работ отмечается неоднозначное отношение к возможности развития конкуренции на рынке медицинских услуг и вообще в сфере здравоохранения. И если конкуренция, характерная для негосударственных медицинских организаций, анализируется в рамках традиционных подходов, то в отношении

государственного сектора возникают серьезные трудности не только методологического порядка, но и трудности в возможности проведения необходимых эмпирических исследований.

Список литературы:

1. Портер, Майкл, Э. Конкуренция. [Текст]: Пер. с англ. / Майкл Э. Портер. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 608 с.
2. Enthoven A. The History and the Principles of Managed Competition Health Affairs. Project HOPE. 1991. V. 12 (Supplement). P. 24-48. 7500 Old Georgetown Road, Suite 600, Bethesda, MD 20814
3. Салтман, Р. Б. «Реформы системы здравоохранения в Европе. Анализ современных стратегий» [Текст] / Р.Б. Салтман., Дж. Фигейрас. – М.: ГЭОТАР МЕДИЦИНА, 2000. – 432 с.
4. Волнухин А.В. Научное обоснование современных направлений развития и повышения развития и повышения конкурентоспособности частных медицинских организаций, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях: Автореф. дис. ... док. мед. наук: 14.02.03 / Моск. мед. акад. им. И.М. Сеченова. – М., 2018. – 48 с.
5. Тогунов, И. А. Конкуренция в здравоохранении и медицине (К вопросу разработки теоретических основ и построения модели конкуренции в сфере производства и потребления медицинских услуг) [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://genmed.ru/med_bart8_845_03.html (дата обращения 07.08.2020)
6. Шейман, И. М. Теория и практика рыночных отношений в здравоохранении [Текст] / И. М. Шейман; Гос. ун-т – Высшая школа экономики. – 2-е изд. – М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2008. – 318 с.
7. Шишкин С. В. Конкуренция на рынке платных услуг: что нужно знать о частных ЛПУ? [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.zdrav.ru/articles/76066-konkurentsiya-na-rynke-platnyh-uslug-chto-nujno-znat-ochastnyhlpu?from = PW-Timer&ustp (дата обращения 13.08.2020)

УДК 336.763.4

Денисов Максим Александрович, Новосибирский государственный университет экономики и управления, г. Новосибирск
Denisov Maxim Alexandrovich, Novosibirsk State University of Economics and Management, Novosibirsk

**РЫНОК РОССИЙСКИХ ОБЛИГАЦИЙ
С ИПОТЕЧНЫМ ПОКРЫТИЕМ: ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ
THE RUSSIAN MORTGAGE-BACKED SECURITIES MARKET:
STAGES OF EVOLUTION**

Аннотация: в статье рассмотрены этапы развития рынка российских облигаций с ипотечным покрытием. Появление на рынке однотрашевых облигаций с поручительством от АО «ДОМ.РФ» рассматривается как новый этап развития рынка.

Abstracts: the article discusses the stages of the development of the Russian mortgage-backed securities market. In 2016, the new stage of the development started with the emergence of one-tranche mortgage-backed securities with credit risk guarantee from DOM.RF JSC.

Ключевые слова: ипотечные ценные бумаги, ИЦБ, ипотечный агент, ДОМ.РФ.

Keywords: mortgage-backed securities, MBS, mortgage agent, DOM.RF.

Улучшение жилищных условий россиян рассматривается как одно из главных направлений развития Российской Федерации. Предполагается, что развитие рынка ипотечных ценных бумаг (далее – ИЦБ), как инструментов секьюритизации ипотечных активов, позволит привлечь дополнительные финансы для жилищного ипотечного кредитования, способствуя решению поставленной цели.

Ключевым инструментом рынка ИЦБ должны стать облигации с ипотечным покрытием с поручительством от института развития в жилищной сфере АО «ДОМ.РФ» (далее – ДОМ.РФ), ранее известного как АИЖК. Необходимость развития рынка ипотечных облигаций с поручительством как источника финансирования ипотеки и долгового инструмента в Российской Федерации признана на федеральном уровне и подчеркивается в ряде официальных документов, среди которых можно выделить: федеральный проект «Ипотека», разработанный в рамках национального проекта «Жильё и городская среда» [3], приоритетный проект «Ипотека и арендное жильё» [2] и др.

Планируется, что к 2025 году российские облигации с ипотечным покрытием станут вторым по значимости источником финансирования ипотеки в России, на долю которого будет приходиться не менее 10 – 15% ипотечного кредитования, объёмы ежегодной эмиссии ипотечных облигаций с поручительством составят не менее 450 млрд. рублей [2]. Также ипотечные облигации с поручительством будут входить в портфели крупнейших институциональных инвесторов, в том числе пенсионных фондов (НПФ), как один из наиболее ликвидных инструментов российского рынка ценных бумаг.

Указанные планы развития рынка, а также деятельность ДОМ.РФ привели к появлению на рынке ИЦБ нового для российского рынка типа облигаций с ипотечным покрытием, что определяет особенности его развития на современном этапе. Поэтому основной целью данной работы является рассмотрение этапов развития рынка российских облигаций с ипотечным покрытием по критерию типа ипотечной облигации и её эмитента.

По типу эмитента можно выделить два основных типа российских облигаций с ипотечным покрытием, которые выпускаются: ипотечными агентами (структурированные ИЦБ) и кредитными организациями (балансовые ИЦБ). Однако, в 2016 году на рынке появился новый тип облигаций с ипотечным покрытием – одотраншевые ИЦБ ипотечного агента ООО «ДОМ.РФ ИА» в рамках программы выпуска ипотечных облигаций с поручительством от ДОМ.РФ. Для каждого из представленных типов российских ипотечных облигаций характерна собственная схема взаимодействия участников, тип эмитента и механизм выпуска облигаций. Далее рассмотрим динамику рынка российских облигаций с ипотечным покрытием.

Таблица 1

Объемы эмиссий российских ИЦБ, 2016 – 2019 гг.*

№	Тип ИЦБ	2016		2017		2018		2019	
		Млрд. руб.	Уд. вес, %	Млрд. руб.	Уд. вес, %	Млрд. руб.	Уд. вес, %	Млрд. руб.	Уд. вес, %
1	Балансовые	27,0	33,37	7,0	5,59	0	0	0	0
2	Структурированные	51,8	64,03	9,2	7,34	10,3	7,1	0	0
3	Однотраншевые с поручительством	2,1	2,6	109,1	87,07	136,5	92,9	269	100,0
4	Итого	80,9	100,0	125,3	100,0	146,8	100,0	269	100,0

* по данным [4]

До 2017 года на российском рынке ИЦБ преобладали многотраншевые структурированные ИЦБ. Так в 2014 году общий объем их эмиссии превысил 200 млрд. рублей [1]. В течение 2016 – 2019 гг. на фоне роста общего объема эмиссий произошло изменение структуры рынка по типам ИЦБ. В 2016 году была осуществлена первая эмиссия российских однотраншевых ИЦБ с поручительством, а с 2017 года они становятся основным долговым инструментом на рынке российских ИЦБ.

Таблица 2

Этапы развития рынка российских ИЦБ, 2006-2019 гг.

№	Этапы	Преобладающий тип эмитента	Тип ИЦБ
1.	2006-2015	Ипотечные агенты, кредитные организации	Основной инструмент – <i>структурированные многотраншевые ИЦБ</i> с ипотечным покрытием с фиксированной ставкой купона
2.	2016 – настоящее время	Ипотечный агент ООО «ДОМ.РФ ИА»	Преобладание <i>однотраншевых ИЦБ</i> с поручительством от ДОМ.РФ с фиксированным и переменным купоном

Анализ динамики объемов эмиссий по критерию типа облигаций с ипотечным покрытием позволяет выделить два этапа развития рынка российских ИЦБ, которые представлены в таблице 2.

Первый этап предложенной периодизации развития рынка начинается с первых выпусков в 2006 году российских облигаций с ипотечным покрытием в национальной валюте, размещенных на российском рынке ценных бумаг. Основной особенностью данного этапа являлось деление выпусков ИЦБ на отдельные транши, в связи с чем их можно отнести к структурированным финансовым инструментам. По ипотечным бумагам старших траншей устанавливалась фиксированная ставка доходности. Также наблюдалось постепенное расширение круга эмитентов.

В качестве второго этапа развития рынка можно выделить период с 2016 года, который продолжается и в 2020 году. Данный этап связан с появлением и преобладанием на рынке однотраншевых ипотечных облигаций с поручительством. Отличительной особенностью данного инструмента является гарантия

исполнения обязательств перед инвесторами поручительством организации с государственным участием АО «ДОМ.РФ».

Наличие переменной ставки купонных платежей по однотраншевым ипотечным облигациям является важной инвестиционной характеристикой инструмента на данном этапе развития рынка. Переменная доходность означает, что инвесторы получают процентные платежи от ипотечного покрытия, поэтому купонная ставка не имеет постоянной величины и меняется каждый период выплаты дохода. Фиксированная доходность по данным ИЦБ предусматривает процентный своп для снижения процентных рисков.

В период 2017-2019 гг. общий объем эмиссий однотраншевых ИЦБ превысил 421 млрд. рублей, из которых облигации на сумму более 204 млрд. рублей были размещены с переменной ставкой купона, что составило 48,6% от общего объема эмиссий [4].

Облигации с поручительством ДОМ.РФ позиционируются как высоколиквидные инструменты привлекательные для инвестирования институциональных инвесторов. Однако, существенной проблемой на данном этапе остается узкий круг инвесторов. Так по данным ДОМ.РФ на 31 декабря 2019 года в обращении находилось однотраншевых ИЦБ номиналом 436 млрд. руб., из которых облигаций на 210 млрд. руб. остались на балансе владельцев ипотечного покрытия, переданного для эмиссии [4]. Основными инвесторами являлись кредитные организации. В то время как НПФ вложили в однотраншевые ИЦБ пенсионных накоплений на сумму 31 млрд. руб. [4].

Таким образом, выделение нового этапа в развития рынка российских ИЦБ позволило уточнить присущие ему особенности: влияние государственных инициатив, преобладание на рынке однотраншевых ИЦБ с поручительством ДОМ.РФ, концентрация выпусков и ипотечного покрытия у ипотечного агента ООО «ДОМ.РФ ИА», новые инвестиционные характеристики ипотечных облигаций, к которым относится переменная ставка купонных платежей. Важной задачей развития рынка ИЦБ на современном этапе является повышение инвестиционной привлекательности его инструментов для инвесторов.

Список литературы:

1. Денисов, М.А. Рынок секьюритизации активов в Российской Федерации: инструменты, состояние, особенности / М.А. Денисов // Вестник НГУЭ, – 2016. – № 2. – С. 200-209.
2. Паспорт приоритетного проекта «Ипотека и арендное жилье». – URL: <http://government.ru/projects/selection/647/25101/>
3. Паспорт федерального проекта «Ипотека». – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_319307/
4. Обзор рынка ипотечных облигаций в 2019 г. – URL: <https://xn--d1aqf.xn--p1ai/upload/iblock/cf5/cf5fc33d1f497db722f118c52dd20593.pdf>



Котов Александр Владимирович, к.э.н., РАНХиГС, г. Москва
Kotov Alexander Vladimirovich, Russian Academy of National Economy
and Public Administration, Moscow

**ОПЫТ КООРДИНАЦИИ МЕЖРЕГИОНАЛЬНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА
НА ОСНОВЕ ПЛАТФОРМЫ УМНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ
EXPERIENCE IN INTER-REGIONAL COOPERATION COORDINATION
BASED ON SMART SPECIALIZATION PLATFORM**

Аннотация: в работе описывается практика интенсификации межрегионального сотрудничества как одного из приоритетов политики ЕС. Определены основные подходы к запуску межрегиональных партнерств – это концепция умной специализации и её различные отраслевые области, развиваемые в виде тематических платформ. Сделан вывод, что межрегиональное сотрудничество активно используется для проведения политики технологических изменений.

Abstract: the paper describes the practice of intensifying interregional cooperation as one of the priorities of the EU policy. The basic approaches to the launch of interregional partnerships have been identified – this is the concept of smart specialization and its various industry areas, developed in the form of thematic platforms are presented. The author concludes that interregional cooperation is actively used to pursue a policy of technological change.

Ключевые слова: межрегиональное сотрудничество, умная специализация, регионы, Европейский Союз, региональная политика.

Keywords: inter-regional cooperation, smart specialization, regions, European Union, regional policy.

В современной региональной политике активно поддерживается формирование различных межрегиональных партнерств. Так, в ЕС большое распространение получила поддержка межрегионального сотрудничества с помощью различных инструментов, включая платформу умной специализации (smart specialisation) для обновления промышленного потенциала территорий [1]. Платформа представляет собой инструмент, сочетающий концепцию умной специализации и межрегиональное сотрудничество для повышения конкурентоспособности регионов ЕС в сфере промышленности и инноваций. Регионам ЕС с их кластерами и промышленными партнерами предлагается принимать участие в этой инициативе и воспользоваться информацией о кооперационных возможностях и других услугах, которые будут разработаны на платформе [2]. Целью подобного сетевого объединения является координация усилия всех регионов ЕС, которые заинтересованы в совместной работе по разработке портфеля инвестиционных проектов в областях умной специализации на основе межрегионального сотрудничества для промышленной модернизации. Платформа поддерживается регионами ЕС при активном участии организаций промышленности и бизнес-организаций, например, таких как кластерные объединения, которые играют ключевую роль в улучшении диалога региональных властей и промышленников.

Работа платформы проводится по ряду тематических областей (например, по передовым производствам, экономике замкнутого цикла, инновациям в сфере услуг и т. д.), предложенными регионами ЕС. Эти области также могут включать в себя высокотехнологичное производство, ключевые стимулирующие технологии (KET), цифровую трансформацию / индустрию 4.0, индустрию передовых материалов, креативные индустрии и др.

В качестве первого шага межрегионального сотрудничества поощряется стратегическое межкластерное сотрудничество, которое может быть полезно для развития промышленных партнерств на платформе. С этой целью в 2016-2017 гг. была запущена общеевропейская инициатива по созданию стратегических кластерных партнерств [3]. Еврокомиссия особенно подчеркивает в межрегиональном сотрудничестве необходимость долгосрочной ориентации в области технологий. Через различные нормативные акты и инвестиционные планы инициируются проекты, связанные с долгосрочными приоритетами ЕС. Для этого региональные власти стимулируются к разработке стратегий умной специализации в области исследований и инноваций, используя конкретные конкурентные преимущества.

Межрегиональное сотрудничество является ключевым элементом проводимой политики, так как способствует более широкому взгляду на экономическое развитие и рост. Конечная цель в этой стратегии – развивать умную специализацию регионов для реализации технологических изменений, декарбонизации цифровизации и модернизации промышленности. С инвестированием в приоритетные области своих исследовательских и инновационных стратегий умной специализации регионы получают дополнительные возможности для участия в межрегиональном сотрудничестве.

Список литературы:

1. Smart Specialisation Platform [Электронный ресурс] – URL: <https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/> (дата обращения 10.09.2020)
2. Interregional partnerships [Электронный ресурс] – URL: https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/interregional-partnerships_en (дата обращения 10.09.2020)
3. European Strategic Cluster Partnership for Going International [Электронный ресурс] – URL: <https://www.clustercollaboration.eu/eu-cluster-partnerships/escp-4i> (дата обращения 10.09.2020)



Кураева Арина Александровна, Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», г. Новосибирск
Kuraeva Arina Aleksandrovna, Novosibirsk State University of Economics and Management, Novosibirsk

ОСОБЕННОСТИ ИМУЩЕСТВЕННОГО СТРАХОВАНИЯ В РОССИИ В СОСТОЯНИИ КРИЗИСНОГО СОСТОЯНИЯ ЭКОНОМИКИ SPECIFIC FEATURES OF PROPERTY INSURANCE IN RUSSIA IN A CRISIS STATE OF ECONOMY

Аннотация: в статье рассмотрены изменения роли и позиции страхования в качестве основной задачи текущей экономической реформы, указаны сопутствующие развитию регулирования. Рассмотрена позиция имущественного страхования, лидеры этого сегмента. Материал содержит информацию о влиянии кризиса.

Abstract: the article discusses the changes in the role and position of insurance as the main task of the current economic reform, indicates the accompanying development of regulation. The position of property insurance, the leaders of this segment, is considered. The material contains information on the impact of the crisis.

Ключевые слова: имущественное страхование, кризис, экономическое состояние.

Keywords: property insurance, crisis, economic condition.

Рыночные изменения в системе экономических отношений России связаны с радикальным изменением роли и позиции страхования в системе организации страховой защиты бизнеса и населения. Одной из основных задач текущей экономической реформы является создание национального страхового рынка, который в дополнение к обеспечению социальной защиты обеспечивает непрерывность общественного воспроизводства в зависимости от негативных последствий стихийных бедствий, промышленных и промышленных катастроф, несчастных случаев и других непредвиденных событий. Кроме того, в связи с тем, что наряду с созданием финансовой основы для страхования осуществляется государственный надзор, в том числе за участием иностранных страховщиков в предоставлении страховых услуг российским потребителям, нормативно-правовая база, регулирующая страховые отношения, является еще более серьезной для развития российского страхового рынка в контексте глобализации мирового страхового рынка без исключения, охватывающая все национальные системы страхования [1].

Страхование сегодня является одним из наиболее активно развивающихся сфер бизнеса в России. Как показывает практика, объемы страховых операций растут, а страховые компании все больше играют в экономике более значимую роль. В условиях рыночной экономики страхование имущества стало особенно важным в сфере страхования, которая стала одной из важнейших проблем государственной страховой системы в России с первых лет ее существования.

Страхование имущества занимает, первые ряды в системе добровольного страхования в Российской Федерации. Согласно статистике, сбор премий по

страхованию имущества в 2006 г. составил 244,4 млрд. руб. или же в общем объеме 72,4% премий по добровольному страхованию. Прирост по сравнению с 2005 годом превышает 20%. Основная доля страхования имущества приходится на страхование имущества – почти 228 миллиардов рублей, остальные 16 миллиардов рублей – добровольное страхование ответственности [3].

Имущественное страхование является перспективным отделом страхового рынка, который активно реагирует на все изменения в этой области. Возможность включения страховых премий в себестоимость продукции значительно увеличила интерес юридических лиц к страховой защите.

По данным рейтингового агентства «Эксперт РА», в 2010 году растущее значение страхового сектора для экономики страны обязывает страховые компании брать на себя гораздо более высокую ответственность в своих действиях и, следовательно, приводит усложнение страховой деятельности. Страховщики ожидают более строгого регулирования и значительного роста личных интересов со стороны правительства и бизнеса. По мнению страховых специалистов, с новыми условиями справятся только компании, способные построить полноценный современный страховой бизнес в новых реалиях. Для этого лидеры рынка должны модернизироваться быстрее, иначе они окажутся вне контекста развития страны [4].

Сегодня лидерство в этом сегменте рынка принадлежит страховым компаниям, таким как: Росгосстрах, СОГАЗ, ОСАО «Ингосстрах», ООО «Капитал Иншуранс», ООО «Страховая компания ВТБ Страхование», Страховой Дом ВСК, ОАО «Страховая группа MSC», Группа «Ренессанс Страхование», Группа компаний МАКС и др.

Самым крупным сегментом имущественного страхования является страхование имущества и имущества компаний и частных лиц. Страхование от пожара для компаний составляет почти половину всех сборов страхования имущества. Это не только страхование недвижимости, но и оборудования, инвентаря и другого имущества на различные риски. Финансовые системы продолжают поддерживаться в этой области, причем на экспертов приходилось более 70% в 2008-2009 годах. Вытеснение финансовых систем в 2006-2007 гг. Замедление в этом секторе рынка, но в абсолютных цифрах премиальные коллекции продолжают расти. Недвижимость и товары для дома составляют около 5% от общего страхования имущества. С 2004 года было начато увеличение количества договоров страхования недвижимости и жилья, связанных со строительным бумом, который обычно застрахован. Кроме того, ипотечный спрэд тесно связан со страхованием жилья в качестве залога.

Вторым крупным сегментом имущественного страхования является страхование автотранспортных средств. В этом секторе рынка транспортное страхование стоит на первом месте. Средние темпы роста в 2005-2008 годах составляют около 80% в год [2]. Следует отметить, что два фактора дали сильный импульс развитию данного сектора: быстрый рост автопарка и введение ОСАГО.

С 2003 года производство российских автомобилей сокращается, а импорт легковых автомобилей увеличивается. Новые, более дорогие автомобили обычно застрахованы их владельцами. В свою очередь, введение обязательного страхования гражданской ответственности также способствует

заключению новых договоров комплексного страхования, поскольку развивает страховую культуру населения и помогает осознать необходимость финансирования наибольших рисков [2]. Кроме того, население автотранспортных компаний составляет половину населения. Опросы показывают, что около 30% компаний имеют полные страховые полисы [2].

Следует добавить, что третьим достаточно крупным сегментом в страховании имущества является страхование грузов. Данный вид страхования зависит от общего состояния экономики страны, заключения крупных контрактов на поставку товаров. В условиях начавшегося восстановления российской экономики ежегодные темпы роста этого сектора оцениваются экспертами в 10-15%. Большая часть страхования грузов представляет собой автомобильный транспорт. Ограничивающим фактором в развитии этого вида страхования является чрезмерно высокий уровень риска, когда основным средством защиты наиболее ценных активов является защита, а не страхование.

В целом следует отметить, что в 2010 году российский страховой рынок, как и вся экономика, пережил пик кризиса. Некоторые сегменты сильно пострадали, в то время как в других влияние кризиса было не столь заметным.

Мировой страховой рынок также пострадал от кризиса. Восстановление мирового страхового рынка началось еще до того, как российский страховой рынок достиг своего минимума. Значительную поддержку как глобальным, так и российским страховым компаниям оказало восстановление фондовых рынков. Это позволило провести положительную переоценку страховых резервов, вложенных в ценные бумаги, и улучшить финансовые результаты.

В России рынок страхования имущества обладает значительным потенциалом развития, что требует детальной оценки всех имеющихся возможностей для постоянного развития в условиях продолжающегося кризиса. Приоритетами развития имущественного страхования в России должны стать следующие направления:

- решить законодательные проблемы, которые необходимо решить для оптимизации использования механизма страхования имущества (принятие закона о страховании имущества);

- повышение уровня страховой культуры общества, т. е. улучшение психологического восприятия института страхования потенциальными потребителями страховых услуг;

- достижение макроэкономической стабильности и экономического роста в государстве, а в результате – увеличение реальных денежных доходов населения и рост потребительской активности потенциальных страхователей.

Список литературы:

1. Архипов А.П. О потребностях общества в страховании / Страхование в системе финансовых услуг в России: место, проблемы, трансформация : сборник трудов XVIII Междунар.науч.-практ. конф. (г. Кострома, 7-9 июня 2017 г.). В 2 т. Т. 1 /Росгосстрах; Костром. гос. ун-т; – Кострома: Изд-во Костром. гос. ун-та, 2017. – 300 с.

2. Русецкий М.Г., Сухарева Ю.А. Автотранспортное страхование КАСКО в России: реалии, проблемы, перспективы развития// Страховое дело – 2016 – № 2.

3. «Страхование сегодня» – страховой портал. Электронный ресурс. URL: <https://www.insur-info.ru/> (Дата обращения 01.09.2020 г.)

4. «Эксперт РА». Электронный ресурс. URL: <http://www.raexpert.ru/releases/2010/Nov13a/> (Дата обращения 01.09.2020 г.)

УДК 330

Курносова Елена Александровна, к.э.н.,
доцент кафедры экономики инноваций, Самарского национального
исследовательского университета им. ак. С.П. Королева, г. Самара
Kurnosova Elena Aleksandrovna, Samara National Research University
named after Academician S.P. Queen, Samara

**МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНФРАСТРУКТУРЫ
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ПРЕДПРИЯТИЙ ПРОМЫШЛЕННОГО СЕКТОРА РФ
НА ОСНОВЕ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ
A MODEL FOR ASSESSING THE EFFICIENCY
OF THE INFRASTRUCTURE OF SUPPORTING INNOVATIVE
ACTIVITIES OF THE RUSSIAN INDUSTRIAL SECTOR ENTERPRISES
ON THE BASIS OF RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES**

Аннотация: в статье рассмотрены основные подходы к понятию «ресурсосбережение», приведены составляющие инфраструктуры обеспечения инновационной деятельности промышленных предприятий на основе ресурсосберегающих технологий. Предложена модель оценки эффективности инфраструктуры обеспечения инновационной деятельности предприятий промышленного сектора РФ на основе ресурсосберегающих технологий.

Abstract: the article discusses the main approaches to the concept of "resource saving", provides the components of the infrastructure for ensuring innovative activities of industrial enterprises on the basis of resource saving technologies. A model for assessing the efficiency of the infrastructure for ensuring innovative activities of enterprises in the industrial sector of the Russian Federation based on resource-saving technologies is proposed.

Ключевые слова: ресурсосбережение, технологии, инновации, инновационная деятельность, предприятие, промышленный сектор, эффективность.

Keywords: resource conservation, technology, innovation, innovation, enterprise, industrial sector, efficiency.

В настоящее время в условиях санкций и политики импортозамещения проблемы сбережения ресурсов являются одними из важнейших направлений развития, как производственной, так и непромышленной сферы.

Кроме того, вопросы ресурсо- и энергосбережения лежат в основе инновационного развития российской экономики, определяющие основные положения стратегии функционирования отечественного промышленного

комплекса. В целом ресурсосбережение занимает главенствующее положение в инновационной деятельности предприятий, формируя новые технологические, организационные и социально-экономические конкурентные преимущества.

Теоретической базе исследования ресурсосбережения посвящено значительное количество авторских научных трудов.

Таблица 1

Основные подходы к понятию «ресурсосбережение» [3]

Авторы	Содержание
Савенко А.С.	полагает, что ресурсосбережение является системой организационных, экономических, экологических и технических мер.
Попов А.С.	рассматривает ресурсосбережение как систему организационных, экономических и технических мер.
Воротников И.Л.	ресурсосбережение является системой организационно-экономических, технико-технологических, нормативно-правовых и социально-экологических инновационных мероприятий.
Рощектаев А.С.	выделяет данную категорию как систему научно-технических, технологических и организационно-экономических мер.
Мантулин А.М.	под ресурсосбережением понимает комплексное воздействие на процессы формирования и использования всех видов имеющихся ресурсов.
Пасынкова О. М.	отмечает, что экономия ресурсов достигается посредством реализации системы факторов (организационных, технических, технологических, социальных, экологических, экономических).

Автором, при проведении исследований, выявлено, что практическое применение ресурсосберегающих технологий в инновационной деятельности промышленных предприятий включает в себя: комплексную переработку отходов; сокращение энергетических затрат и затрат на теплоснабжение; замкнутые водооборотные циклы; внедрение технологических процессов по оптимизации производственного цикла (например, непрерывная подача материалов при помощи конвейера), безотходное производство т.п.. [1;2]

Таким образом, инфраструктура обеспечения инновационной деятельности промышленных предприятий на основе ресурсосберегающих технологий проявляется как динамическая совокупность научно-технических, производственно-технологических, организационно-правовых, экономических и других факторов воздействия на осуществление производственной деятельности.

Но не все предприятия применяют ресурсосберегающий подход, а некоторые вообще применяют консервативные методы производства и управления, тем самым несут значительные убытки в своей производственно-хозяйственной деятельности.

В целях уменьшения финансовых потерь при переходе на инновационное, ресурсосберегающее производство – требуется разработка специальных методов и моделей оценки эффективности, прогнозирования дальнейших результатов и минимизации возможных рисков.

Предложенная модель оценки эффективности инфраструктуры обеспечения инновационной деятельности предприятий промышленного сектора РФ на основе ресурсосберегающих технологий строится с учетом динамики развития, имеющей неоднородный характер и подверженной влиянию различных факторов. Все показатели данной модели учитывают характер функционирования, как промышленных предприятий, так и обеспечивающих данную деятельность субъектов с учетом применения ресурсосберегающих технологий. Основой модели оценки эффективности инфраструктуры обеспечения инновационной деятельности на основе ресурсосберегающих технологий являются динамические критерии.

Вырабатываются критерии путем объединения критериев для оценки инновационной деятельности и критериев оценки субъектов инфраструктуры обеспечения, далее используемые для осуществления мониторинга и диагностики инновационной деятельности промышленных предприятий с использованием ресурсосберегающих технологий.

При осуществлении мониторинга и диагностики динамические критерии позволяют произвести сравнительную оценку диагностируемых показателей применения ресурсосберегающих инновационных технологий с параметрами динамической эффективности функционирования инфраструктуры инновационной деятельности с учетом ресурсосбережения.

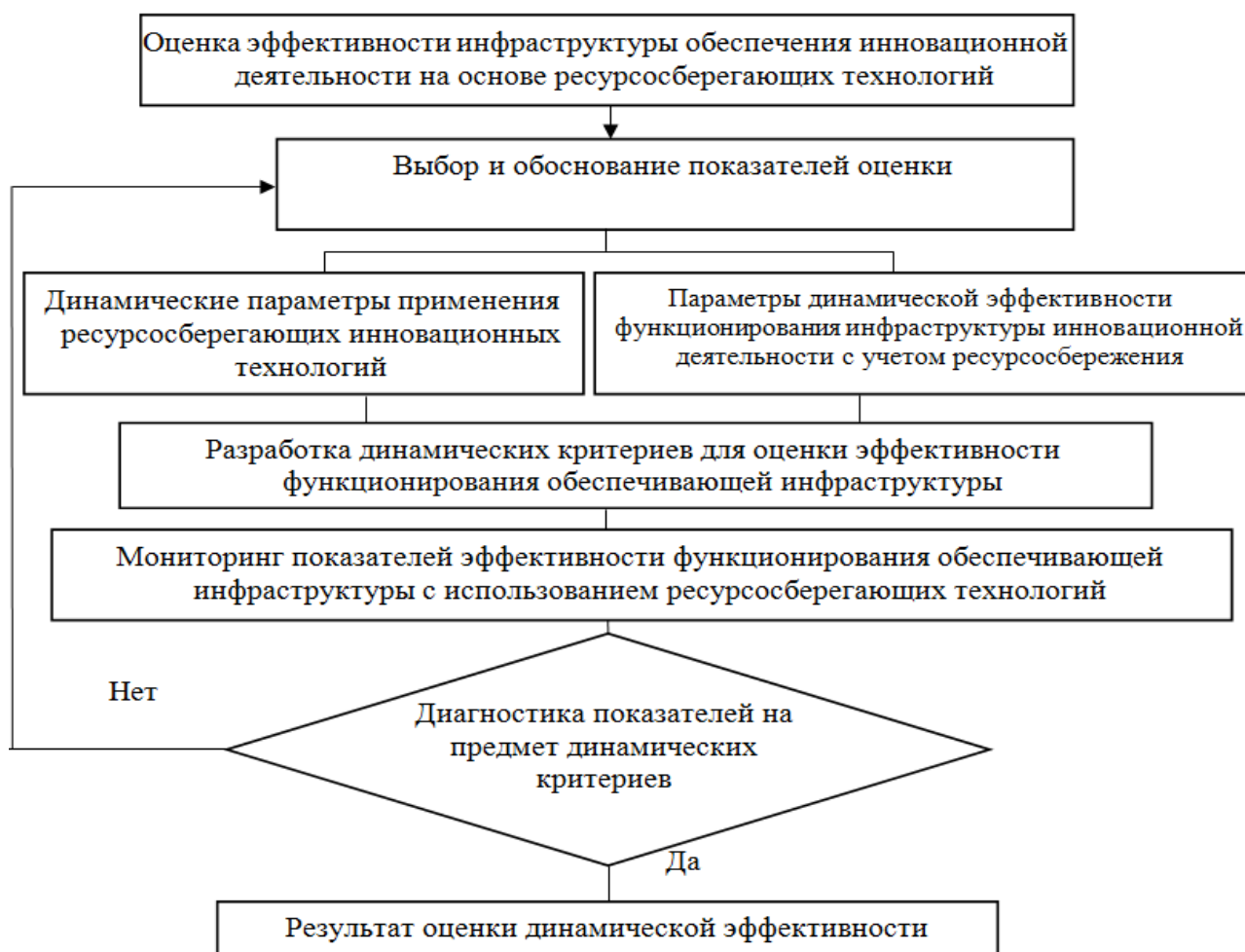


Рисунок 1 – Модель оценки эффективности инфраструктуры обеспечения инновационной деятельности предприятий промышленного сектора РФ на основе ресурсосберегающих технологий

Авторская модель может использоваться для оценки эффективности функционирования бизнес-сообщества в процессе перехода на ресурсосберегающее производство, с целью формирования дополнительных возможностей для нейтрализации факторов неопределенности и возможности минимизации коммерческих рисков.

Также, данная модель позволяет получить информацию в он-лайн режиме для оперативного принятия решений по управлению инновационной деятельностью предприятий и обеспечивающей инфраструктуры на основе ресурсосбережения.

Список литературы:

1. Анализ инвестирования инновационного развития и инвестиционной привлекательности промышленного сектора РФ и Самарской области в условиях санкций и политики импортозамещения: монография / В.Ю. Анисимова, Е.А. Курносова, Е.С. Подборнова, А.А. Стрижков, Н.М. Тюкавкин. – Самара: Изд-во «Самарская гуманитарная академия», 2019. – 180 с.

2. Афонин А.М. Энергосберегающие технологии в промышленности: учеб. пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова, С.А. Петрова. – 2 –е изд. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. – 271 С/

3. Пантелеев С. В. Теоретические аспекты ресурсосбережения // Молодой учёный № 45 (179) / 2017 с. 196-201.

УДК 338.2 + 659.1

Лавров Егор Юрьевич,

АНО ВО Университет «МИР», г. Самара

Lavrov Egor Yurevich, International Market Institute, Samara

**МАРКЕТИНГОВЫЕ СТРАТЕГИИ БАНКА:
ИХ ОСОБЕННОСТИ И РАЗРАБОТКА
THE BANK'S MARKETING STRATEGIES:
THEIR FEATURES AND DEVELOPMENT**

Аннотация: в статье дается определение маркетинговой стратегии, приводятся особенности маркетинговых стратегий банка, их виды и характеристика, а также рассматриваются этапы разработки маркетинговой стратегии банка.

Abstract: the article provides a definition of a marketing strategy, specifies the features of a bank's marketing strategies, their types and characteristics, and also discusses the stages of developing a bank's marketing strategy.

Ключевые слова: маркетинговая стратегия, банк, банковский продукт, конкурентоспособность, клиенты, услуги.

Keywords: marketing strategy, bank, banking product, competitiveness, clients, services.

На современный рынок финансовых услуг в Российской Федерации оказывает влияние его сформированность, а также наличие негативных факторов. В свою очередь, в настоящее время эффективная деятельность банка зависит от наличия качественной клиентской базы, которая должна иметь тенденцию к постоянному увеличению. Другими словами, залогом повышения

основных экономических показателей банка выступает постоянный приток новых клиентов [3]. Для достижения этой цели банковская организация должна уделять особое внимание клиентской политике и разрабатывать эффективную маркетинговую стратегию.

Под маркетинговой стратегией следует понимать высшее искусство управления коммерческим банком, которое охватывает теорию и практику поведения с потребителями банковских услуг.

Исходя из этого, маркетинговую стратегию можно разделить на две части:

- формулировку, разработку, установку целей и задач банка или поддержание соответствия между приведенными целями и возможностями банка;
- разработку программы действий и движений коммерческого банка относительно реализации выбранной стратегии развития [6].

При разработке маркетинговой стратегии банк ставит перед собой следующие задачи:

- максимальное удовлетворение требований клиентов по объему, сущности и качеству банковских услуг, которые создают наилучшие условия для устойчивых деловых партнерских отношений;
- обеспечение рентабельной работы банка в постоянно неустойчивых условиях финансового рынка;
- гарантирование ликвидности банка.

Маркетинговая стратегия банка – это своего рода генеральный план маркетинговой деятельности кредитного учреждения. Несмотря на то, что она включает в себя характерные черты стратегий маркетинга, ее отличает ряд особенностей, продиктованных спецификой банковского сектора.

Так, можно выделить четыре основные маркетинговые стратегии банка (таблица 1) [7].

Таблица 1

Маркетинговые стратегии банка и их характеристики

Стратегии	Характеристики
Стратегия роста	- Продажа имеющихся услуг на существующих рынках; - Продажа новых услуг на существующих рынках; - Продажа имеющихся услуг на новых рынках; - Продажа новых услуг на новых рынках.
Стратегия конкуренции	- Лидерство по тарифам; - Выстраивание клиентских цепочек; - Эксклюзивное обслуживание значимой клиентуры; - Расширение каналов распространения информации; - Доминирование по издержкам (расходы, тарифы) - Использование просчетов конкурентов.
Стратегия лидерства	- Решение проблем внутренней коммуникации; - Улучшение качества организации работ с клиентами; - Создание клиентоориентированной организации.
Стратегия приоритетов	- По услугам и расширению их ассортимента; - По рыночной нише; - По имеющимся клиентам; - По внешней коммерческой среде.

После того, как банк определит структуру рынка, он приступает к выбору той или иной стратегии маркетинга, направленной на достижение поставленных целей. Данный выбор, как правило, продиктован внешними условиями и стратегией среднесрочного развития банка.

Важно отметить, что основной причиной разработки маркетинговой стратегии является усиление конкуренции, которая возникает как между самими банками, так и между всевозможными кредитными организациями.

Зачастую маркетинговые стратегии банка направлены на совершенствование банковского продукта, к которому относятся банковские счета, депозиты, документы (свидетельства) в виде векселя, чека; проценты по вкладам или по кредитам. Таким образом, главной особенностью банковского продукта является абстрактная, невещественная форма. Помимо этого, он ограничен временными рамками и облекается в договорную форму, а также быстро копируется другими кредитно-финансовыми учреждениями.

Для того, чтобы правильно выбрать методы маркетинга и применять нужные инструменты, необходимо верно классифицировать услуги банковских организаций, которые могут разделяться по группам клиентов и по видам операций. Последние делятся на пассивные и активные. При пассивном виде операций банк выступает в качестве покупателя денег – маркетинг покупателя. При активном виде операции банк выступает производителем и продавцом своих услуг – маркетинг продавца. Между тем, банк может иметь клиентов, с которыми возникают отношения и в том, и в другом случае. По этой причине важно соблюдать правило – заниматься производством того, в чем нуждаются потребители.

В маркетинге стратегии разрабатываются по принципу общей корпоративной стратегии. При этом должно соблюдаться обязательное условие, которое заключается в том, что они должны быть согласованы между собой. Сам цикл согласования может быть итерационным, т.е. сфера деятельности банковской организации напрямую зависит от маркетинговой стратегии, какие цели стоят, какие инструменты будут использоваться. Помимо этого, важно учитывать положение самого банка на рынке – какое место или нишу он занимает на рынке. Исходя из этого, можно сделать вывод о том, что конкурентоспособность, стратегические задачи и иные возможности банка формируют стратегию маркетинга в рамках постоянного изменения рынка. Зачастую банки стремятся не сохранить свою долю на рынке, а наоборот увеличить свое влияние. Другими словами, они создают новые рынки и используют для этого такие инструменты, как стратегию сбыта, рекламы, ценообразования, вовлечения новых клиентов и поддержания хороших отношений с уже имеющимися [1].

Важно отметить, что маркетинговая стратегия банка должна отражать количественные цели его развития и внутренние изменения, которые должны произойти для повышения конкурентоспособности банковской организации.

Следует отметить, что те банки, которые только осваивают рынок или те, которые желают поменять корпоративный имидж, зачастую используют новейшие технологии и хорошо подготовленные кадры с целью повышения качества услуг, получения конкурентных преимуществ, а также закрепления за собой имиджа банка-новатора.

Так, к инновационным технологиям можно отнести следующие:

1. Мобильный банкинг – создание электронных офисов, развитие системы розничных услуг, применение CRM-систем.

2. Интернет-банкинг – реализуется в двух формах: посредством виртуального банка, предоставляющего все виды услуг исключительно в дистанционной форме и осуществление ряда операций, которые выполняются традиционными банками [5].

Концепция развития банковской системы при помощи инновационных технологий позволяет банкам занять свою нишу на розничном рынке [4].

В свою очередь, разработка маркетинговой стратегии банка строится на основании общего алгоритма стратегического планирования маркетинга [8].

На начальном этапе разработки маркетинговой стратегии определяются границы рынка услуг, на котором ведется банковская деятельность. Это же относится и к целевым рынкам для каждого вида банковских продуктов и услуг и их целевых сегментов. Между тем, важно проводить не только анализ рынка, но и внешней и внутренней среды в целом [2].

После этого происходит разработка стратегии позиционирования и определение тактики взаимоотношений с клиентами и другими участниками рынка.

Следующий этап характеризуется разработкой маркетинговой программы, которая включает в себя стратегии товарного ассортимента, ценообразования, сбыта и продвижения.

На последнем этапе маркетингового планирования подготавливается план и бюджет маркетинговой стратегии банка, ее реализация и контроль.

Таким образом, при помощи маркетинговой стратегии банк имеет возможность повысить свою конкурентоспособность, привлечь новых клиентов и, как следствие, улучшить экономические показатели своей деятельности. В свою очередь, банк должен определить цели, которые необходимо достичь для создания стабильного преимущества перед конкурентами, разработать краткосрочную или долгосрочную политику достижения этих целей, выбрать соответствующую маркетинговую стратегию и индивидуально преобразовать ее, соблюдая критерии поставленных задач.

Список литературы:

1. Андреев В.Д., Боков М.А. Теория и практика стратегического планирования / Под ред. В.И. Шаповалова. – Сочи: РИЦ СГУТиКД, 2017. С. 140-144.

2. Горбунова О.А. Стратегический анализ как этап выбора стратегии развития организации // Актуальные научные исследования в современном мире. 2018. № 7-2 (39). С. 76-82.

3. Горбунова О.А., Воробьева А.Ю. Розничный бизнес в российской банковской системе // Актуальные научные исследования в современном мире. 2018. № 12-5 (44). С. 29-35.

4. Горбунова О.А., Кравченко О.В. Стратегические направления деятельности коммерческого банка на рынке розничных услуг // Вестник Самарского муниципального института управления. 2019. № 2. С. 56-66.

5. Горбунова О.А., Кравченко О.В. Стратегия увеличения финансовых ресурсов коммерческого банка путем повышения качества кредитных взаимоотношений с клиентами // Вестник Международного института рынка. 2020. № 1. С. 19-21.

6. Пилипенко Н.Н., Татарский Е.Л. Основы маркетинга: учебник. М.: Форум, 2020. С. 69-71.

7. Романюк Ю.В. Методы формирования и реализации маркетинговых коммуникационных стратегий // Научные труды Московского гуманитарного университета. 2020. № 1. С. 8-13.

8. Сайгакова Ю.Н., Гапоненко Т.В. Этапы разработки маркетинговой стратегии в условиях информационной экономики // Экономика и управление. Актуальные вопросы. 2020. № 7. С. 205-209.

УДК 377.354

Шилович Олег Борисович, старший преподаватель,
Кубанский государственный технологический университет, г. Краснодар
Shilovich Oleg Borisovich, Kuban State Technological University, Krasnodar

Лихачева Ольга Николаевна, канд. филол. наук, доцент,
Кубанский государственный технологический университет, г. Краснодар
Lihacheva Olga Nikolaevna, Kuban State Technological University, Krasnodar

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПЕРСОНАЛА НА ПРЕДПРИЯТИИ SOCIO-ECONOMIC EFFICIENCY OF PROFESSIONAL DEVELOPMENT IN THE ENTERPRISE

Аннотация: в статье рассмотрена проблема эффективности подготовки персонала на предприятии с учетом профессиональных качеств работника. Сделан вывод о влиянии уровня квалификации персонала на производительность труда. Проанализирована взаимосвязь повышения квалификации и производительности труда.

Abstract: the article deals with the problem of the effectiveness of personnel training at the enterprise, taking into account the professional qualities of the employee. The conclusion is made about the influence of the level of personnel qualifications on labor productivity. The relationship between professional development and labor productivity has been analyzed.

Ключевые слова: повышение квалификации, производительность труда, переподготовка кадров, текучесть кадров, эффективность.

Key words: professional development, labor productivity, retraining, staff turnover, efficiency.

Всевозрастающая потребность в квалифицированных рабочих обуславливает совершенствование системы подготовки кадров, нахождения новых путей повышения её эффективности.

Следует отметить, что использование средств, выделенных предприятием на расширение подготовки кадров должно сосредотачиваться на наиболее рациональном и эффективном использовании материальных, трудовых и финансовых ресурсов, сокращении излишних издержек и потерь.

Процесс обеспечения непрерывного профессионального образования непосредственно связан с категорией эффективность обучения. Под эффективностью обучения, повышения квалификации и переподготовки персонала следует понимать социально-экономические результаты, определяемые по показателям трудовой деятельности работников, прошедших обучение. Изменение конкретных показателей трудовой деятельности до и после обучения и будет характеризовать эффективность.

Социальная эффективность проявляется в возможности избежать отрицательные моменты и реализовать преимущества. Отрицательные моменты для работника выражаются в ущербе, наносимого организационной деятельностью, здоровью, личности. Преимущества обучения заключаются в развитии индивидуальных способностей, знаний, успехе, обеспечении надлежащего жизненного уровня [1, с. 54].

При этом степень социальной эффективности предприятий определяется удовлетворением потребностей или интересов сотрудников.

Следует отметить, что повышение квалификации работников способствует росту социальной эффективности в системе управления персоналом и отражается на экономических показателях работы предприятия. Важнейшим из которых выступает рост производительности труда. По данным исследований, проведенных в нашей стране и за рубежом, установлено, что каждый процент прироста квалификации рабочего обеспечивает прирост производительности труда в среднем на 0,4-0,5%.

Необходимость повышения экономической эффективности подготовки, переподготовки и квалификации рабочих кадров связано с высокими темпами научно-технического прогресса при котором следует соизмерять увеличивающиеся затраты на профессиональную подготовку рабочей силы с экономическим эффектом, получаемым от этого роста.

В масштабе всего общественного производства рост эффективности труда проявляется в увеличении национального дохода, а по отношению к отдельному работнику – в повышении производительности его труда [2, с. 226].

Производительность труда рабочего увеличивается по мере возрастания их профессиональной подготовки и повышения квалификации. Между профессиональной подготовкой и текучестью кадров имеется тесная связь. По мере роста профессионального образования изменяются мотивы текучести

кадров. При низком уровне профессионального образования особенно часты увольнения из-за нарушений трудовой дисциплины, а также из-за неудовлетворённости характером выполняемой работы.

В связи с этим, в современных условиях необходима оценка социально-экономической эффективности подготовки кадров. Вытекает необходимость применения методических подходов, учитывающих сложную взаимозависимость экономических и социальных показателей деятельности личности.

Экономические и социальные результаты внутренне взаимообусловлены. Достижение высоких экономических показателей создаёт объективные возможности для более полного удовлетворения материальных и духовных потребностей; предоставление благоприятных условий для всестороннего развития личности повышает её стремление к активному и высокоэффективному труду.

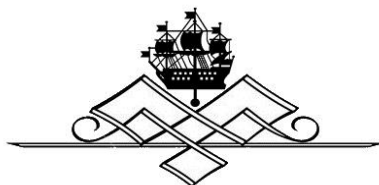
Признание взаимосвязи экономического и социального эффектов выдвигает проблему определения способов оценки затрат и соответствующих результатов, уточнение их содержания, факторов, влияющих на рост эффективности. Важной задачей является количественное измерение показателей экономической и социальной эффективности подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих кадров.

У отечественных и зарубежных учёных не существует единого мнения о методах расчёта социально-экономической эффективности подготовки и переподготовки кадров. Но следует отметить, что при оценке уровня подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих кадров все методы сводятся к расчету роста эффективности производительности труда.

Список литературы:

1. Гуртова Е. С. Социально-экономическая эффективность подготовки кадров // Совершенствование организации труда и подготовки кадров. Сборник научных трудов. – Свердловск, 2008. – 80 с.

2. Николаев О.В., Литвина Н.И. Управление человеческими ресурсами на основе модели компетенций // Актуальные проблемы бухгалтерского учета и налогообложения на современном этапе развития экономики России: Материалы международной научно-практической конференции / Рос.гос.аграр.заоч.ун-т. – М., 2014. – С.222-227.



Шмидт Ксения Фридриховна,
Сибирский государственный университет путей сообщения, г. Новосибирск
Schmidt Ksenia Friedrichovna,
Siberian state University of railway transport, Novosibirsk

Лузгина Юлия Владимировна, к.э.н., доцент,
Сибирский государственный университет путей сообщения, г. Новосибирск
Luzgina Yulia Vladimirovna,
Siberian state University of railway transport, Novosibirsk

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАКОНОВ
И ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ В ТАМОЖЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
THE USE OF ECONOMIC LAWS AND REGULARITIES
OF CUSTOMS ACTIVITIES**

Аннотация: в статье дана попытка рассмотреть проявление экономических законов и закономерностей в таможенном деле. Без разграничения предмета и метода невозможно установить границы законов и закономерностей в таможенном деле, а также невозможно дальнейшее развитие и становление таможенного дела как самостоятельной отрасли экономики.

Abstract: the article attempts to consider the manifestation of economic laws and regularities in customs. Without distinguishing the subject and method, it is impossible to establish the boundaries of laws and laws in customs, and it is also impossible to further develop and establish customs as an independent branch of the economy.

Ключевые слова: экономические законы, экономика таможенного дела, закономерности, товарооборот.

Keywords: economic laws, customs Economics, regularities, trade turnover.

На сферу таможенного дела распространяется действие общих экономических принципов, законов и закономерностей, изучаемых экономической теорией.

Экономические законы – это устойчивые, существенные причинно-следственные, повторяющиеся взаимосвязи между экономическими явлениями и процессами. Иначе говоря, экономические законы – это проявление устойчивых отношений между людьми, складывающихся в процессе производства, распределения, обмена и потребления, которые в то же время проявляются как интересы.

Основные законы и закономерности развития экономики таможенного дела обеспечивают формирование представлений об экономических процессах в таможенном деле и служат эталоном для оценки соответствия их реальных состояний идеальным [1].

К экономическим законам, действие которых оказывает влияние на сферу таможенного дела, относятся:

- закон возвышения потребностей;
- закон возрастания альтернативных издержек;
- закон убывающей доходности;
- закон убывающей предельной полезности экономических благ;
- закон спроса;
- закон предложения.

Действие закона возвышения потребностей можно рассмотреть на примере таможенной статистики Российской Федерации за 2018 год. По данным таможенной статистики в Российской Федерации объем внешней торговли товарами за январь – декабрь 2018 года составил 692565,7 млн. долл. США, что на 15% больше, чем в январе – декабре 2017 года.

Товарооборот со странами СНГ составил 80823 млн. долл. США (12,7% общего товарооборота) и увеличился на 10,3%. Товарооборот со странами дальнего зарубежья увеличился на 18,5% и составил 607292,1 млн. долл. США.

Экспорт России составил 452066,1 млн. долл. США и увеличился по сравнению с соответствующим периодом 2017 года на 25,6%. Экспорт в страны СНГ увеличился на 13,5%, составив 54619,9 млн. долл. США, а в страны дальнего зарубежья увеличился на 27,3% (всего 395343 млн. долл. США).

Импорт России в рассматриваемом периоде увеличился на 5% и составил 240499,6 млн. долл. США. Импорт из стран СНГ увеличился на 5,6%, составив 26203,1 млн. долл. США. Импорт из стран дальнего зарубежья увеличился на 4,5%, составив 211948,3 млн. долл. США [3].

Следовательно, спрос на таможенные работы и услуги также повысился, поскольку в большую сторону изменилось количество перемещений через таможенную границу [2]. Перед таможенными органами стоит задача увеличения пропускной способности пунктов таможенного оформления без снижения эффективности проводимого таможенного контроля и без возникновения потребности в повышении количественного состава таможенных служащих.

Закон спроса и предложения действует при импорте/экспорте товаров. Предложение – это совокупность товаров и услуг, которые находятся на рынке, и которые продавцы готовы продать покупателю по определенной цене.

Спрос – это количество продукта, которое потребители хотят и могут купить по определенной цене в течение определенного времени, при прочих равных условиях. Цена товара препятствует потребителю с ограниченными средствами совершить покупку. Вместе с тем снижение цены делает покупку доступнее.

Закон убывающей доходности. Допустим, пункт таможенного оформления переходит на круглосуточный режим работы, так как за последнее время увеличился спрос на таможенные работы и услуги. При этом численность персонала остается прежней. То есть происходит изменение одного фактора при неизменности остальных. Однако данная ситуация повлечет дополнительные затраты, поскольку увеличатся расходы на коммунальные услуги и оплату труда работников. Кроме того, за счет изменения режима работы (увеличения продолжительности рабочих смен) снизится производительность труда работников. Таким образом, целесообразно было бы повысить количественный состав сотрудников пункта таможенного

оформления для того, чтобы снижать эффективность проводимого таможенными органами контроля. В данной ситуации следует также модернизировать ПТО и провести обучение сотрудников работе с новым оборудованием [4].

Закон возрастания альтернативных издержек действует, когда изменяются цены на отдельные товарные позиции. Издержки – это затраты, связанные с производством товаров и услуг. Зачастую уровень затрат прямо пропорционален величине конечного результата. Более того, уровень издержек может влиять на качество продукта [5]. В этом случае покупатель ищет более выгодную и дешевую замену такому товару. Действие данного закона можно также отследить в ситуации, когда принимается решение о переходе одного из пунктов таможенного оформления на специализацию (например, на ювелирной продукции). В этом случае в данном ПТО импорт ювелирных изделий значительно повысится вследствие снижения импорта остальных товаров.

Однако одного лишь познания механизма действия экономических законов недостаточно для того, чтобы иметь определенную пользу от него.

Еще нужно уметь использовать экономические законы. Под использованием экономических законов понимают их применение людьми в своих интересах. Использование законов осуществляется путем создания соответствующих условий для полной реализации одних законов и ограничения действия других. Скажем, в странах создаются благоприятные условия для действия законов и одновременно ставятся определенные ограничения действия таких законов.

Вся система экономических законов находится в тесной связи и взаимосвязи. Каждый экономический закон не действует в чистом виде, а взаимодействует с другими экономическими законами и подвергается их влиянию, тем более, когда они содержат противоположную направленность.

Однако совокупность экономических законов как системы является мало разработанной. В большинстве источников каждый из законов излагается отдельно. В связи с этим создается ложное представление об их обособленности, изолированности. Действуя сами по себе, экономические законы действуют не просто изолированно, а могут по своей направленности даже противоречить друг другу. Если их действие в совокупности не удастся, то их взаимодействие может иметь непредсказуемые, порой невероятные последствия. Реализация одного из законов изолированно, невзирая на его взаимосвязи с другими законами, способна нанести существенный ущерб прогрессивному развитию общества.

Подводя итог также важно отметить, что выполнение экономических законов в таможенном деле очень важно, как и для любого другого производства. Только учитывая все закономерности, участники внешне-экономической деятельности и таможенные органы могут эффективно организовывать свою деятельность.

Список литературы:

1. Барина, Е. К. Использование экономических законов и закономерностей в таможенном регулировании и таможенной деятельности. – Минск: БНТУ, 2018. – С 3.

2. Барамзин, С. В. О сущности таможенной деятельности / С.В. Барамзин. – Текст непосредственный // Вестник Российской таможенной академиию. – №3. – 2016. – С. 5-8.

3. Федеральная таможенная служба – URL: <http://customs.ru/statistic> (дата обращения 02.06.2020) – Режим доступа: – Текст: электронный.

4. Основные законы и закономерности развития в экономике таможенного дела – URL: <https://www.vestnik-mgou.ru/Articles/Doc/7271> (дата обращения 02.06.2020) – Режим доступа: – Текст: электронный.

5. Лузгина, Ю.В. Пути оптимизации издержек производства на предприятии / Ю. В. Лузгина. – Текст непосредственный // Современные проблемы права, экономики и управления. – № 2 (9). – С. 212.



ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 4414

Колокольцева Алёна Владимировна, аспирант,
Финансовый университет при правительстве Российской Федерации, г. Москва
Kolokoltseva Alona Vladimirovna,
Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow

СВОБОДНЫЕ ЛИЦЕНЗИИ «CREATIVE COMMONS» И ОТКРЫТЫЕ ЛИЦЕНЗИИ ПО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВУ РФ FREE LICENSES «CREATIVE COMMONS» AND OPEN LICENSES UNDER THE LAW OF THE RUSSIAN FEDERATION

Аннотация: в настоящей статье рассматривается использование свободных лицензий в национальном законодательстве, дается сравнение правовой природы свободных лицензий «creative commons», используемых во многих странах мира, и открытых лицензий, используемых в российском гражданско-правовом законодательстве.

Abstract: this article examines the use of free licenses in national legislation, compares the legal nature of free licenses "creative commons" used in many countries all over the world and open licenses used in Russian civil law.

Ключевые слова: свободные лицензии; авторское право; открытая лицензия; лицензионное соглашение.

Keywords: free license; copyright; open license; license agreement; creative commons.

Возникновение в конце 1990-х движения свободного программного обеспечения послужило толчком для формирования и другого, не менее значимого направления – движения свободной культуры, благодаря которому не только возникли свободные лицензии на авторский контент, но и появилась возможность создания произведений, которые не были бы ограничены для

всеобщего использования множеством препятствий. Изначально, так называемые «свободные лицензии» были разработаны для определенного вида произведений: текстов документации для компьютерных программ. Необходимость в разработке данных лицензий возникла по причине того, что в цифровом пространстве активно распространялись не только свободные программы, но и документация на них, также нуждавшаяся в лицензировании. Уже существующие лицензии на программное обеспечение не подходили для данных целей. Как решение данной проблемы, в конце 1990-х годов появились GNU Free Documentation License (GNU FDL) и BSD Documentation License (BSD): первая – копилефтная, вторая – пермиссивная. На данный момент большую популярность завоевали пермиссивные лицензии, предоставляющие возможность изменения произведения или же исходного кода программы [2].

В этот период также появились и другие свободные лицензии, предназначенные для творческих произведений: Open Content License (OCL), Open Publication License (OPL), Free Art License и другие [4]. Тем не менее, на данном этапе возникает новая проблема, требующая решения – появление большого количества разных лицензий породило вопрос об их совместимости.

Для систематизации лицензий свободного контента и определения того, какие из подобных лицензий действительно образуют свободу использования и распространения произведений, Эрик Мюллер в 2006 году основал проект, именуемый «Definition of Free Cultural Works», в рамках которого был разработан ряд критериев. В соответствии с ними та или иная лицензия свободного контента признаётся действительно свободной. Окончательно проблема разнообразия и совместимости лицензий решилась после появления в 2001 году лицензий Creative Commons, которые стали чрезвычайно популярными и постепенно заменили практически все другие лицензии свободного контента. Сейчас лицензии Creative Commons применяются для регулирования статуса авторских произведений в большинстве стран мира, согласно примерным оценкам, в мире на условиях этих лицензий распространяется более 1,4 млрд. различных произведений.

Сущность лицензий Creative Commons (CC) можно охарактеризовать формулой: «некоторые права защищены». Данные лицензии находятся в промежуточном положении между сферой общественного достояния и традиционным авторским правом, выражаемым формулой «все права защищены». Можно сказать, что они расширяют права авторов, поскольку предоставляют механизм, при помощи которого автор может самостоятельно выбрать степень защиты своих прав.

Лицензия Creative Commons является видом публичной оферты, это означает, что подписание договора между правообладателем и пользователем произведения не требуется. Отличие таких лицензий от других способов защиты прав автора в цифровой сфере заключается в простоте применения: автору достаточно лишь указать название таким образом, чтобы его можно было идентифицировать (например, «данный текст доступен по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International -CC BY 4.0») [1].

Лицензии Creative Commons отличаются от других подобных лицензий «трехслойным дизайном», который позволяет понимать сущность лицензии

юристам, обычным пользователям, а также распознавать их с помощью компьютерных программ (первый слой – «Legal Code», содержит условия лицензионного соглашения, второй слой – «Commons Deed» – краткое описание положений лицензии, последний слой – «Digital Code», содержит данные, с помощью которых лицензия может быть распознана с помощью различных компьютерных программ).

Свободные лицензии широко используются по всему миру уже более 15 лет, тем не менее, в Российской Федерации все еще продолжаются дискуссии о правовой природе и статусе этих лицензий. Можно сказать, что на данный момент свободные лицензии не получили широкого распространения в России, в том числе из-за не до конца определенной природы данного феномена. Несмотря на то, что концепция развития гражданского законодательства отражает необходимость предусматривать дополнительные возможности распоряжения правами при использовании авторских прав в цифровой форме, а именно – разработать механизм выдачи правообладателем разрешений на свободное использование указанных объектов в указанных им пределах (Раздел VII п. 2.3) [3], существуют определенные дискуссионные моменты касательно природы таких разрешений.

В Гражданский кодекс Российской Федерации были внесены два изменения: касательно возможности правообладателя сделать публичное заявление о предоставлении любым лицам возможности безвозмездно использовать принадлежащее ему произведение (п. 5 ст. 1233 ГК РФ) и возможность использования открытой лицензии (ст. 1286.1 ГК РФ). Тем не менее, по своей сути указанные нововведения не могут считаться свободными лицензиями по ряду причин, но основной можно считать различия в природе самого явления. Свободная лицензия представляет собой совокупность условий лицензионного соглашения, которые дают пользователю право использовать исходное произведение в разрешенных рамках без получения прямого согласия автора (лицензия предполагает, что автор уже дал свое согласие).

В то же время содержание «публичного заявления автора» приближено по значению к оферте на заключение договора и, полагаю, не может сопоставляться со свободной лицензией. К тому же, после такого заявления произведение может быть использовано безвозмездно, что скорее сопоставляется с переходом произведения в сферу общественного достояния. В то же время свободная лицензия не означает то, что произведение используется на безвозмездной основе, имеется в виду свобода другого плана (что подтверждается преамбулой лицензии GPL: «Когда мы говорим о свободном программном обеспечении, мы имеем в виду свободу, а не цену» [2]).

Согласно Савельеву А.И., в отличие от лицензионного договора, ограничивающего права третьих лиц свободно использовать произведение, свободные лицензии позволяют расширить количество пользователей объекта интеллектуального творчества автора [5].

Проведенный анализ позволяет сделать вывод, что свободные лицензии, используемые во многих странах (наиболее востребованными являются Creative Commons) по своей правовой природе отличаются от тех правовых категорий, которые используются российским законодателем, в данном

контексте имеются в виду открытые лицензии и публичное заявление правообладателя о предоставлении любым лицам возможности безвозмездного использования произведения или объекта смежных прав.

Список литературы:

1. «Attribution» («Атрибуция») 4.0 Всемирная (CC BY 4.0) – [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru> (Дата обращения: 15.07.2020).

2. GNU General Public License Version 3, 29 June 2007 – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.en.html> (Дата обращения: 16.07.2020).

3. Концепция развития гражданского законодательства Российской Федерации (одобрена решением Совета при Президенте РФ по кодификации и совершенствованию гражданского законодательства от 07.10.2009) – [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_95075/ (Дата обращения: 15.07.2020)

4. Матвеев А.Г. Создание правовых основ так называемых свободных лицензий в Гражданском кодексе Российской Федерации – [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/sozdaniepravovyh-osnov-tak-nazyvaemyh-svobodnyh-litsenziy-v-grazhdanskomkodekse-rossiyskoy-federatsii> (Дата обращения: 16.07.2020)

5. Савельев А.И. Свободные лицензии на программное обеспечение в контексте реформы гражданского законодательства. – М: Вестник гражданского права. – 2012. – № 4. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.center-bereg.ru/h377.html> (Дата обращения: 15.07.2020).

УДК 347

Мазепа Анастасия Сергеевна,

Университет имени И.Т. Трубилина ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», г.Краснодар

Mazepa Anastasia Sergeevna,

Kuban state agrarian University named after I. T. Trubilin, Krasnodar

**ЭВОЛЮЦИЯ ПРИНЦИПА СОСТЯЗАТЕЛЬНОСТИ
И РАВНОПРАВИА СТОРОН. ИСТОРИКО-ПРАВОВОЙ АНАЛИЗ
EVOLUTION OF THE PRINCIPLE OF COMPETITION
AND EQUALITY OF THE PARTIES. HISTORICAL AND LEGAL ANALYSIS**

Аннотация: проведен анализ и сделанозаключение об изменении принципа состязательности и равноправия сторон. При помощи историко-правового анализа выявлены пробелы и найден путь их устранения.

Abstract:the analysis is made and the conclusion is made about the change in the principle of competition and equality of the parties. With the help of historical and legal analysis, gaps were identified andfound a way to eliminate them.

Ключевые слова: гражданский процесс, состязательность, равноправие, активная роль суда.

Keywords: civil process, adversarial nature, equality, active role of the court.

На суд возложена функция защитить нарушенные права, свободы и интересы участников гражданского процесса, при рассмотрении и разрешении гражданских дел. Судебный органосуществляет защиту и охрану интересов, с помощью судебного решения, которое выражает властную волю государства, приобретая обязательное значение с момента его вступления в законную силу. Для того чтобы правильно рассмотреть и разрешить спор, судья выносит решение только тогда, когда всесторонне и полно изучит в судебном заседании доказательственный материал. Отсюда следует логичный вывод, что лица, которые участвуют в деле, могут повлиять на применяемое судом решение с помощью доказывания обстоятельств, которые они приводят в обосновании своих требований [1].

Сущность судебного процесса определяется действием принципа состязательности. Принцип состязательности базируется на том, что обязанность защиты своих интересов ложится на стороны гражданского процесса. Обязанности, возлагавшиеся на орган правосудия в виде оказания помощи участникам процесса, дачи консультаций по поводу с помощью каких доказательств и каким образом следует доказывать обстоятельства. На суд возлагается обязанность создать условия, когда лица, которые участвуют в деле, не могут получить от иных лиц необходимые доказательства.

Отражение принципа состязательности можно найти в иных статьях ГПК РФ, так, к примеру, в статье 56 предусмотрена обязанность стороны доказывать те обстоятельства, которые она берет за основу в своих требованиях и возражениях.

Как ранее было отмечено, суть принципа состязательности в правиле о распределении бремени доказывания, где на отдельной стороне лежит тягота доказать те обстоятельства, которые она берет за основу своих требований и возражений. Данную точку зрения разделяют и ряд иных ученых процессуалистов Т.В. Сахнова А.А. Мохов, И.В. Воронцова, С.Ю. Семенова. Следует отметить, что суд во время всего судебного разбирательства должен быть независим и беспристрастен касательно всех участников процесса. Судебному органу не следует выяснять и устанавливать фактические обстоятельства за стороны. Можно сказать, что справедливость раскрывает смысл принципа состязательности. Ведь такая категория как справедливость дала понять, что суд не может доказывать за лиц участвующих в деле.

В совокупности с принципом состязательности российское законодательство и наука неразрывно рассматривает принцип равноправия сторон. Судебное состязание будет возможно только в том случае, когда его участники имеют равные права в отстаивании своих прав и интересов, а также на них возложены равнозначные процессуальные обязанности, за не соблюдение которых предусмотрены одинаковые меры процессуальной ответственности, что отражается в доказательственной деятельности. Однако, вместе с этим в современных реалиях процессуальной науки вынесена на обсуждение проблема: обеспечения фактического равенства сторон.

Е.В. Васьковский и Е.А. Нефедьев, рассуждая о присутствии фактического неравенства в состязательном процессе, дополняя, что если в процессе будет принимать участие де-факто неравные стороны, констатация объективной истины будет затруднительно [2].

Позиция А.В. Боровиковского о состязательности в процессе заключается в том, что орган правосудия не должен проявлять равнодушие более слабой стороне неосведомленной во всех тонкостях, к юридически неграмотному человеку. Чтобы разрешить данный вопрос, пришли к выводу, что необходимо либо ввести институт обязательного профессионального представительства в процессе, либо обязать суд помогать сторонам в установлении фактических обстоятельств.

Соотнося равноправие сторон и состязательность В. Гранберг говорил, что у сторон одинаковые процессуальные права, но стороны которые участвуют в деле, зачастую не используют предоставленные им права, из-за своей неграмотности либо по иным причинам, что может оказаться преградой для защиты их интересов. Процессуалист делает вывод, что активность суда помогает установить действительное равенство сторон.

Сейчас подходы к регламентации правоотношений подверглись корректировки. Этому способствовало возникновение с рассмотрением и разрешением гражданских и административных дел, также произошло изменение виденье принципа состязательности равноправия и роли суда.

В нынешнем законодательстве фактически всяческая вероятность сторон принимать участие на одинаковых условиях в судебном состязании берется во внимание тогда, когда регулируются производства по делам, вытекающим из публичных правовых отношений. В этом деле оппонентами будут выступать граждане и государство. Так как априори гражданеи организации не будут наделены равными правами с органами власти.

На законодательном уровне установлено, что в отношениях, возникающих между неравными сторонами, представляется для граждан привилегии, которые проявляются в сфере доказывания, что позволяет установить баланс между публичным субъектом, способствует этому другое распределение бремени доказывания, активной роли суда в истребовании доказательств. Примером такого случая может стать представление письменных и вещественных доказательств, когда получено отклонение в даче доказательств, содержащихся в государственных структурах[5]. Чтобы наглядно разобраться в этом примере, рассмотрим случай из судебной практики. З.И. Монахова обратилась в суд с исковым заявлением, чтобы уточнить местоположение границ и площади земельного участка. Суд посодействовал, отправив запрос в Управление Федеральной службы государственной регистрации кадастра и картографии по Самарской области и в отдел архитектуры и градостроительства администрации муниципального района Ставропольский [6].

В научной доктрине неоднократно отмечали, что активная роль суда при производстве дел связанных с публичными отношениями создаются условия для равной состязательности и защиты «слабой стороны» публично-правового отношения.

Некоторые авторы утверждают о наличии принципа «содействия слабому» при рассмотрении дел вытекающих из административных и иных публичных правоотношений.

Анализируя современное процессуальное законодательство, можно заметить, что на законодательном уровне все участники процесса рассматриваются как равные. Но при этом достичь фактического равенства сторон в гражданском и арбитражном процессе не представляется возможным.

Нельзя говорить о безусловном паритете сторон в ходе доказывания при рассмотрении и разрешении судом спора между гражданином и государством.

Г.Н. Комкова полагала, что формальное равенство – это правоспособность, случайность права на данный объект [3].

На основании вышеизложенного, мы считаем, что надо перетрактовать понимание принципа состязательности на возложение на стороны обязанности по доказыванию тех фактов, которыми они кооперируют, беря их за основу своих требований и возражений и предоставление им равных возможностей в реализации процессуальных прав для защиты и возложить на суд дополнительные процессуальные обязанности. Это понимание состязательности поможет выровнять правовые возможности сторон при фактическом их неравенстве, и как результат мы получим подлинную защиту нарушенных или оспариваемых прав участников процесса.

В подобном толковании принципа состязательности можно будет заявлять о социально-правовом назначении судебной власти.

Список литературы:

1. Маркушина В.Н. Принцип состязательности и равноправия сторон: проблемы соотношения // Вопросы российского и международного права. 2019. Том 9. №7А. С. 319-326

2. Васьковский Е.В. Курс гражданского процесса: Субъекты и объекты процесса, процессуальные отношения и действия. М.: Статут, 2016. С.624

3. Комкова Г.Н. Конституционный принцип равенства прав и свобод человека и гражданина в России: понятие, содержание, механизм защиты: дис. юрид. наук. Саратов. 2002. С. 384

4. Михайлова Е.В. Способы и формы защиты публичных прав в Российской Федерации. Самара, 2011. С. 222

5. Гринь Е.А. Некоторые вопросы правового регулирования изъятия земельных участков для государственных или муниципальных нужд // Научные проблемы гуманитарных исследований. 2011. № 7. С. 205-216.

6. Решение по делу 2-1611/2016, М-1081/2016 [Электронный ресурс]. URL.: <https://rospravosudie.com/court-stavropolskijrajonnyj-sud-samarskaya-oblasts/act-524034243/>.



Оздамирова Лаура Мусатовна,
старший преподаватель,
Чеченский государственный университет, г. Грозный
Ozdamirova Laura Musatovna, Chechen State University, Grozny

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЮРИДИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ GENERAL CHARACTERISTICS OF LEGAL PRACTICE

Аннотация: в статье дается понятие юридической практики, рассматриваются ее основные признаки. Отмечается важность юридического опыта, который отражает итог непосредственно практической деятельности.

Abstract: the article gives the concept of legal practice, considered its main features. The importance of legal experience, which reflects the result of direct practical activities, is noted.

Ключевые слова: юридическая практика, социально-историческая практика, правовая система общества, правосознание, право.

Key words: legal practice, socio-historical practice, legal system of society, legal consciousness, law.

Legal practice is the activity of issuing legal regulations, taken in conjunction with the accumulated social and legal experience. Legal practice as one of the main varieties of socio-historical practice is characterized by features inherent in any practice [3].

The main features of legal practice include the following:

- legal practice is a kind of socio-historical practice. Therefore, it has features characteristic of any social practice;

- together with law and legal awareness, legal practice is an essential component of the legal system of society. The emergence, development and functioning of the legal system is unthinkable without this type of social practice;

- legal practice forms an essential part of the culture of society. For example, the study of the materials of the legal practice of Ancient Rome (laws, court decisions) gives an idea about certain specific legal situations, about the economy and politics of this country in different periods of its development, about the social and legal status of the population, state and social structure;

- the social, collective nature of legal practice is manifested in the fact that it is conditioned by other types of social practice. Any legal activity presupposes appropriate forms of cooperation between its subjects and participants, exchange of information and results;

- in contrast to theoretical (scientific) activity, where ideas and concepts are developed, legal practice is aimed at objectively real changing the surrounding reality;

- legal practice contributes to a purposeful change in public life. This is achieved by issuing new or changing existing legal regulations, their interpretation and specification, use and application;

- in the process of legal practice, various material, political, social and other changes occur;
- legal practice always gives rise to the corresponding legal consequences;
- legal practice itself is mediated (regulated) by law and other social norms (moral, corporate customs, traditions, etc.). Thus, the legal regulations determine the competence of its subjects, their use of certain means and methods of activity, ways of formalizing decisions made and consolidating the accumulated experience;
- legal practice, to one degree or another, influences all the noted aspects of the life of society, characteristic contributing to the development of the basic processes of odds that take place in it, or inhibiting them. This feature of the activity should be kept in mind during these formation and plays the implementation of any section of the plans and altering the programs of economics, politics, altering the social and other social reorganization of the means of society.

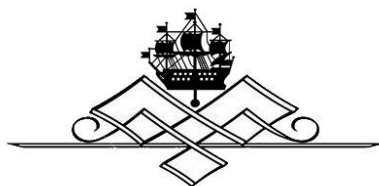
Having considered the features of the study of the legal elements of practice, it can be noted that it is taken to improve each relatively independent place in the legal system introduced into the basis of society and the theory plays an essential role in the means of the mechanism of legal regulation itself.

sanctions A special place in these content of technical practice is expressed by the legal control of experience, which legal practice can reflect both the aggregate of other results of the economy of all practical means of activity, and its legal separate moments. He gaps are also formed in the process of highlighting in legal entailing actions and federal operations, the decisions taken, such socio-legal results of legal activity to use the most expedient, useful, subject that is important for the lower legal implementation of regulation of social important relations and the classification of further improvement is the first legal activity of practice.

So, legal practice plays a significant integrating role in the legal system of society, linking into a single whole regulatory and individual-specific regulations, subjective rights and legal obligations, legal ideas and decisions made on their basis.

References:

1. Alekseev S.S. State and law. (Textbook.) – Moscow: Prospect, 2006. – 152 p.
2. Malko A. V. Theory of State and Law in Questions and Answers (Study guide). 5th ed. – Moscow: Publishing house. House Delo, 2014. – 350 p.
3. Tikhomirova LV, Tikhomirov M.Yu. Legal encyclopedia. – Moscow: 2002. – 972 p.



Оздамирова Лаура Мусатовна,
старший преподаватель,
Чеченский государственный университет, г. Грозный
Ozdamirova Laura Musatovna,
Chechen State University, Grozny

ПОНЯТИЕ ПРАВОВОЙ ПОЛИТИКИ И ЕЕ СУЩНОСТЬ THE CONCEPT OF LEGAL POLICY AND ITS ESSENTIAL

Аннотация: в статье рассматривается понятие правовой политики, подчеркивается ее значение для деятельности всех важнейших сфер общественной жизни. Рассматриваются основные формы правовой политики.

Abstract: the article considered the concept of legal policy, emphasizes its importance for the activities of all the most important spheres of public life. The main forms of legal policy are considered.

Ключевые слова: правовая политика, правовые идеи, правовое регулирование, деятельность государственных органов.

Ключевые слова: legal policy, legal ideas, legal regulation, activities of state organs.

In the last years, a lot of attention has been paid to legal policy issues by domestic lawyers and government officials. This interest is dictated by the fact that without a well-adjusted policy, strategy and tactics in the legal sphere, purposeful systematic activity in any area of public life is impossible.

We can say that legal policy is understood as a set of legal ideas, attitudes, principles, goals, objectives, priorities, as well as legal means aimed at ensuring the optimal level of development and functioning of social relations. A distinctive feature of legal policy can be noted that it is based on law and is expressed in the adoption by the state of the relevant regulations and the implementation of law enforcement on their basis. That is, this definition is understood as a policy carried out with the help of legal means. It is in this sense that this term is used in a number of scientific studies devoted to issues of legal policy.

Legal policy is a scientifically substantiated, subsequent and systematic activity of state and municipal bodies to improve the effective mechanism of legal regulation, by civilization the use of legal means in attaining such goals as the full provision of the rights and freedoms of man and citizen, strengthening discipline, legality and law and order, formation improvement of legal statehood and a high level of legal culture in the life of society and individuals [1].

The forms of legal policy are: law-making – embodied in the adoption, amendment and cancellation of non-normative acts and agreements; legal – are embodied in legal acts, documents of an individual, personified character; prudently, practical – is embodied in the statements of interpretation of legal norms (interpretational statements); flax doctrine – is embodied in the drafts of legal acts, in the scientific foresight of the development of legal situations; legal education – is manifested in the training of a new generation of lawyers who are ready to creatively act in a new political and legal situation.

Thus, in revealing the priorities of modern Russian legal policy, it is important to note the following – the fight against bureaucracy and corruption, minimization of alienation of power from the essential interests of the population, search for optimal interaction of the state, society, law and society, improving the quality of the adopted legal acts and increasing the professionalism of legislation and enforcers, strengthening the moral basis in legal policy and stimulating enhancing the social activity of the individual, strengthening the rule of law, law and order and real democracy.

References:

1. Malko A.V. The theory of legal policy (Monograph.) – Moscow: Yurlitinform, 2012. – 325 p.
2. Alekseev S. S. General theory of law. (Textbook.) – Moscow: Prospect, 2008. – 565 p.

УДК 342.95

Цой Леонид Александрович, магистрант,
Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону
Tsoi Leonid Alexandrovich, Don State Technical University, Rostov-on-Don

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСНОЙ НАДЗОР
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
STATE FOREST SUPERVISION IN THE RUSSIAN FEDERATION**

Аннотация: настоящая статья посвящена правовым аспектам осуществления государственного лесного надзора в Российской Федерации. Рассматривается система органов государственной власти Российской Федерации, осуществляющих лесной надзор, и распределение полномочий между ними по его осуществлению. В результате исследования сделан вывод о необходимости систематизации нормативно-правовых актов, предусматривающих распределение контрольно-надзорных полномочий в рассматриваемой сфере между федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти субъектов РФ.

Abstract: this article is devoted to the legal aspects of the implementation of state forest supervision in the Russian Federation. The system of state power bodies of the Russian Federation carrying out forest supervision and the distribution of powers between them for its implementation are considered. As a result of the study, it was concluded that it is necessary to systematize regulatory legal acts that provide for the distribution of control and supervisory powers in the area under consideration between federal executive bodies and executive bodies of the constituent entities of the Russian Federation.

Ключевые слова: государственный надзор, лесной надзор, контроль и надзор в области лесных отношений, федеральный государственный лесной надзор, лесная охрана.

Keywords: state supervision, forest supervision, control and supervision in the field of forest relations, federal state forest supervision, forest protection.

Большое значение в условиях реформирования лесного хозяйства приобретает государственное регулирование лесных отношений. Не все ученые и практики однозначно относятся к расширению сферы частноправового регулирования в области лесных отношений [1]. Поэтому вопросы правового регулирования, связанные с контролем и надзором в данной области особенно актуальны в наше время, ведь «контроль – одно из средств государственного регулирования» [2].

Согласно положениям ст. 5 Лесного кодекса РФ: «использование, охрана, защита, воспроизводство лесов осуществляются исходя из понятия о лесе как об экологической системе или как о природном ресурсе» [3]. В силу ч. 1 ст. 9 Конституции Российской Федерации: «земля и другие природные ресурсы используются и охраняются в Российской Федерации как основа жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории» [4]. П. п. 2 п. 5 ст. 27 Земельного кодекса РФ закрепляет: «Ограничиваются в обороте находящиеся в государственной или муниципальной собственности следующие земельные участки из состава земель лесного фонда» [5]. В связи с этим, исходя из комплексного анализа вышеперечисленных норм права, земли лесного фонда являются частью экологической системы Российской Федерации и одним из основных природных ресурсов, соответственно являются основой жизни и деятельности народа, проживающего в Российской Федерации, и охраняются, используются, принадлежат только народу Российской Федерации.

Именно поэтому федеральный государственный лесной надзор является важнейшим видом государственного надзора на сегодняшний день. Чтобы не допустить утрату природного ресурса как экологически значимого для нас объекта, необходимо постоянно повышать уровень контроля и надзора в сфере лесного хозяйства. Это, несомненно, требует внести в законодательство Российской Федерации изменения и поправки, принятие новых нормативно-правовых актов, а также расширение полномочий органов, осуществляющих государственный лесной надзор.

В настоящее время федеральный государственный лесной надзор регулируется статьей 96 Лесного кодекса РФ. Под федеральным государственным лесным надзором (лесной охраной) понимается деятельность уполномоченного федерального органа исполнительной власти, в частности, Федерального агентства лесного хозяйства (Рослесхоз) и его территориальных органов (Департаменты лесного хозяйства по Федеральным округам), органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации (к ним относятся Министерства природных ресурсов субъектов Российской Федерации, Комитеты по лесному хозяйству и другие органы исполнительной власти), наделенных полномочиями осуществлять государственный лесной надзор.

Основными направлениями федерального государственного лесного надзора являются предупреждение, выявление и пресечение нарушений органами государственной власти, органами местного самоуправления, юридическими лицами их руководителями и иными должностными лицами, индивидуальными предпринимателями, их уполномоченными представителями и гражданами требований. Данные требования отражаются в установленных в соответствии с международными договорами Российской Федерации, Лесным

кодексом, другими федеральными законами и принимаемыми в соответствии с ними иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, законами и иными нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации в области использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов.

Федеральный государственный лесной надзор осуществляется посредством организации и проведения проверок всех уровней органов исполнительной государственной власти, в том числе и органов исполнительной власти субъектов РФ, в чьем ведении находятся использование, защита и воспроизводство лесов.

Одной из основных проблем в законодательстве является то, что на сегодняшний день полномочия по федеральному государственному лесному надзору переданы Федеральному агентству лесного хозяйства (Рослесхоз) и его территориальным органам (Департаментам лесного хозяйства по территориальным округам), но только в части земель лесного фонда, расположенных на землях обороны и безопасности. А на землях лесного фонда в отношении лесничеств и лесопарков, находящихся на территории соответствующих субъектов Российской Федерации, осуществляют государственный лесной надзор исполнительные органы государственной власти субъектов Российской Федерации, в связи с переданными им полномочиями. Этот тезис подтверждается постановлением Правительства от 22 июня 2007 года № 394 «Об утверждении положения об осуществлении федерального государственного лесного надзора (лесной охраны)» [6].

В соответствии со ст. 23.24 Кодекса об административных правонарушениях Российской Федерации (далее – КоАП РФ) [7] рассматривать дела об административных правонарушениях, предусмотренные ст. ст. 8.27, 8.32, 8.32.1, 8.32.2, 8.32.3 КоАП РФ вправе органы, осуществляющие федеральный государственный лесной надзор (лесную охрану) в пределах своих полномочий, что означает для Рослесхоза и его территориальных органов – на землях лесного фонда расположенных на землях обороны и безопасности. Вместе с тем, в соответствии с приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 10 января 2018 года № 1 [8], в перечне должностных лиц уполномоченных составлять протоколы по административным правонарушениям и рассматривать их, названы Рослесхоз и его территориальные органы в лице руководителя и его заместителей, начальника отдела и его заместителя, а также специалистов к компетенции которого относятся вопросы о рассмотрении административных правонарушений, что вносит определенные неясности.

Также следует сказать о том, что Рослесхоз проводит плановые и внеплановые проверки в отношении исполнительных органов субъектов РФ в рамках исполнения переданных полномочий, в том числе и мероприятий по контролю и надзору федерального государственного лесного надзора.

Таким образом, система государственного лесного надзора в РФ требует систематизации в части распределения компетенций по осуществлению государственного лесного надзора между федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти субъектов РФ. В связи с этим необходимо приведение подзаконных нормативных правовых актов в данной сфере в соответствие с федеральным законодательством.

Список литературы:

1. Шуплецова Ю.И. Правовое регулирование лесных отношений в Российской Федерации: монография. М.: ИЗиСП, КОНТРАКТ, 2018. 216 с. // СПС Консультант Плюс.
2. Скворцова Т.А., Смоленский М.Б. Предпринимательское право: учебное пособие / под ред. Т.А. Скворцовой. М.: Юстицинформ, 2014. 402 с. // СПС Консультант Плюс.
3. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 N 200-ФЗ (ред. от 31.07.2020) // Собрание законодательства РФ, 11.12.2006, N 50, ст. 5278.
4. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // на Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 04.07.2020.
5. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 31.07.2020) // Собрание законодательства РФ, 29.10.2001, N 44, ст. 4147.
6. Постановление Правительства РФ от 22.06.2007 N 394 (ред. от 02.03.2019) "Об утверждении Положения об осуществлении федерального государственного лесного надзора (лесной охраны)" // Собрание законодательства РФ, 02.07.2007, N 27, ст. 3282.
7. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 N 195-ФЗ (ред. от 31.07.2020) // Собрание законодательства РФ, 07.01.2002, N 1 (ч. 1), ст. 1.
8. Приказ Рослесхоза от 10.01.2018 N 1 (ред. от 07.10.2019) "О Перечне должностных лиц Федерального агентства лесного хозяйства и его территориальных органов, уполномоченных составлять протоколы об административных правонарушениях, и признании утратившим силу приказа Федерального агентства лесного хозяйства от 12 января 2016 г. N 1" (Зарегистрировано в Минюсте России 31.01.2018 N 49848) // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 01.02.2018.



Цой Леонид Александрович, магистрант,
Донской государственной технической университет, г. Ростов-на-Дону
Tsoi Leonid Alexandrovich, Don State Technical University, Rostov-on-Don

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ КАК СРЕДСТВО
ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЭКОНОМИКИ
STATE CONTROL AS A MEANS
OF STATE REGULATION OF THE ECONOMY**

Аннотация: в статье рассматривается правовая регламентация государственного контроля как средства государственного воздействия на экономику в Российской Федерации. Исследованы нормы специальных нормативных правовых актов, устанавливающих правила проведения государственного контроля. В результате проведенного анализа автором отмечена необходимость уменьшения количества видов государственного контроля, не подпадающих под действие специального закона.

Abstract: the article deals with the legal regulation of state control as a means of state influence on the economy in the Russian Federation. The norms of special normative legal acts that establish the rules of state control are studied. As a result of the analysis, the author notes the need to reduce the number of types of state control that do not fall under the special law.

Ключевые слова: государственное регулирование, методы государственного регулирования экономики, средства государственного регулирования, государственный контроль.

Keywords: state regulation, methods of state regulation of the economy, means of state regulation, state control.

Государственное регулирование экономики – деятельность государства в лице его органов, направленная на реализацию основных целей государства в сфере экономики с использованием специальных средств, форм и методов [1]. В качестве основной цели можно выделить создание наилучших условий для развития экономики и предпринимательства на конкретной стадии развития общества [2]. Государственное регулирование экономики обусловлено необходимостью обеспечения прав и свобод человека и гражданина, закрепленных Конституцией РФ. Вместе с тем, следует отметить, что нормы Конституции РФ, касающиеся государственного регулирования экономики, пока не нашли в законодательстве своего стройного и последовательного развития, несмотря на существование целого ряда нормативных актов. Многие исследователи, в этой связи, видят целесообразным издание Хозяйственного кодекса, который мог бы установить единую понятийную и методологическую базу для всех нормативных правовых актов, которыми регулируется экономическая деятельность, публично-правовые правила хозяйствования, определить границы вмешательства государства в экономику. Только в рамках такого нормативного правового акта, по их мнению, может быть четко регламентировано государственное регулирование экономики [3]. Проблемность

отсутствия единого акта видится в том, что для государственного регулирования экономики используются нормы административного права. Так, в юридической литературе справедливо отмечалось, что публично-правовое регулирование строится не на хозяйственно-правовой основе, а по принципам «полицейского» права [4]. Именно специальное хозяйственное законодательство способно обеспечить оптимальное сочетание частноправового и публично-правового регулирования экономики.

Что касается методов государственного регулирования экономики, то в научной литературе можно найти различные подходы к пониманию их классификации. Некоторые исследователи, например, С.Н. Шишкин, предлагают свою индивидуальную и единственную классификацию методов государственного регулирования. По его мнению, вполне достаточно будет указать на три основных метода: автономных решений (метод согласования), обязательных предписаний и рекомендаций [5]. Однако, такая безапелляционная и «единственно-верная» классификация представляется весьма однобокой, поскольку вся она не выходит, по сути, за рамки административного ресурса. По предыдущей же классификации можно констатировать, что государственное регулирование только им не ограничивается. Заслуживают внимания и другие подходы к определению методов государственного регулирования экономики. Например, Е.П. Губин методы государственного воздействия на экономику подразделяется на прямые и косвенные [1].

В рамках различных методов государственного воздействия на экономику применяются различные средства государственного воздействия на хозяйствующих субъектов. Так, в рамках прямых методов воздействия используется такое средство как государственный контроль.

Контроль – эффективное средство государственного регулирования экономики. Поскольку государственный контроль осуществляется государственными органами, его следует рассматривать как одну из форм реализации государственной власти. Виды контроля различаются в зависимости от оснований его классификации. Так, объем проверяемой деятельности позволяет выделить общий контроль и специальный контроль. В зависимости от стадии контроля и цели проверки выделяют предварительный, текущий и последующий контроль. В зависимости от того, кем осуществляется контроль и характера полномочий контролирующих органов, выделяются: контроль Президента РФ; контроль органов законодательной (представительной) власти; контроль органов исполнительной власти; контроль органов судебной власти.

Все виды государственного влияния на хозяйственную деятельность выражаются в издании правовых документов, актов органов контроля – представление, предписание, лицензия, акт ревизии, формы отчетности и т.п. Вне правовой формы государственное воздействие не может осуществляться. Следовательно, акт публичного контроля фиксирует определенное правовое положение хозяйствующего субъекта, на основе которого должна осуществляться его последующая хозяйственная деятельность. Необходимо отметить, что в законы, регулирующие те или иные стороны хозяйственной деятельности, как правило, включаются разделы и статьи, посвященные государственному контролю (надзору). Но в настоящее время изданы и действуют специализи-

рованные нормативные документы, посвященные осуществлению контроля со стороны органов государства. Так, важнейшим этапом в развитии законодательства о государственном контроле (надзоре) явилось принятие Федерального закона от 08.08.2001 № 134-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при проведении государственного контроля (надзора)» [6], который впервые установил механизмы защиты хозяйствующих субъектов от произвола органов исполнительной власти и их должностных лиц при проведении проверок. На смену данному нормативному акту пришел ныне действующий Федеральный закон от 26.12.2008 № 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» [7]. Но в настоящее время принят и с 1 июля 2021 года вступит в законную силу (за исключением отдельных положений) новый Федеральный закон от 31.07.2020 № 248-ФЗ «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации» [8]. Таким образом, система государственного контроля (надзора) и муниципального контроля в нашей стране постоянно совершенствуется.

Вместе с тем следует обратить внимание на неизменность положений всех трех названных законов об исключении довольно значительной категории видов контроля из их сферы действия. Так, положения действующего Закона № 294-ФЗ не применяются к отношениям, связанным с проведением налогового контроля, контроля и надзора в финансово-бюджетной сфере, банковского и страхового надзора, таможенного контроля, контроля на финансовых рынках и некоторых других видов специального контроля (п. 3.1 ст. 1 Закона № 294-ФЗ). Вновь принятый и не вступивший в силу Закон № 248-ФЗ также предусматривает обширный перечень (из 24 пунктов) видов контроля, на которые его положения не распространяются. После приведения столь обширного перечня специальных видов контроля, к которым законодательство о контроле не применяется, возникает вопрос о том, к каким же видам контроля оно применимо. Прямого ответа законодательство не содержит. Разумеется, можно сформулировать общий ответ – к тем видам, которые не перечислены в соответствующих законодательных положениях.

Представляется, что законодатель должен идти по пути уменьшения видов контроля, не подпадающих под сферу деятельности законодательства о контроле. Наличие большого количества специальных порядков осуществления контроля не способствует унификации правового регулирования, и, соответственно упрощению системы государственного контроля в сфере экономики.

Список литературы:

1. Предпринимательское право Российской Федерации / Отв. ред. Е.П. Губин, П.Г. Лахно. – М.: Юристъ, 2003. – 1001 с.
2. Скворцова Т.А., Смоленский М.Б. Предпринимательское право: учебное пособие / под ред. Т.А. Скворцовой. М.: Юстицинформ, 2014. 402 с. // СПС Консультант Плюс.
3. Андреев В.К. Можно ли Гражданский кодекс РФ назвать экономической конституцией? // Российский судья. 2003. № 8.

4. Лаптев В.В. Современные проблемы предпринимательского (хозяйственного) права // Предпринимательское право в XXI веке: преемственность и развитие. – М., 2002.

5. Шишкин С.Н. Государственное регулирование предпринимательской деятельности // Гражданин и право. 2006. № 10.

6. Федеральный закон от 08.08.2001 № 134-ФЗ "О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при проведении государственного контроля (надзора)" // Российская газета. 11.08.2001. № 155-156. (утратил силу)

7. Федеральный закон от 26.12.2008 № 294-ФЗ (ред. от 13.07.2020) "О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля" // Собрание законодательства РФ. 2008. № 52 (ч. 1). Ст. 6249.

8. Федеральный закон от 31.07.2020 № 248-ФЗ "О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации" // Собрание законодательства РФ. 2020. № 31 (часть I). Ст. 5007.

