



Сборник научных статей
по итогам работы
Международного научного форума

том 1

НАУКА И ИННОВАЦИИ- СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ

Значение рекламной деятельности для
развития медиакомпаний

Мотивация магистров к научно-
исследовательской деятельности

Обзор архитектур нейронных сетей
и многое другое...

Москва 2019

Коллектив авторов

*Сборник научных статей
по итогам работы
Международного научного форума*
**НАУКА И ИННОВАЦИИ -
СОВРЕМЕННЫЕ
КОНЦЕПЦИИ**

ТОМ 1

Москва, 2019

УДК 330
ББК 65
С56

ISBN 978-5-905695-40-7



Сборник научных статей по итогам работы Международного научного форума НАУКА И ИННОВАЦИИ - СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ (г. Москва, 28 июня 2019 г.). / отв. ред. Д.Р. Хисматуллин. – Москва: Издательство Инфинити, 2019. – 116 с.

У67

ISBN 978-5-905695-40-7

Сборник материалов включает в себя доклады российских и зарубежных участников, предметом обсуждения которых стали научные тенденции развития, новые научные и прикладные решения в различных областях науки.

Предназначено для научных работников, преподавателей, студентов и аспирантов вузов, государственных и муниципальных служащих.

УДК 330
ББК 65

ISBN 978-5-905695-40-7

© Издательство Инфинити, 2019
© Коллектив авторов, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Значение рекламной деятельности для развития медиакомпаний
Казанская Ирина Витальевна, Ямщикова Татьяна Сергеевна.....7
- Государственный бюджет и проблема его балансирования
Кафтулина Юлия Анатольевна, Карамышева Элианора Равиленна.....14
- Базовые основания рационализации инвестирования в жизненный цикл добывающей нефтегазовой скважины
Моисеев Александр Сергеевич, Санков Виктор Григорьевич.....19

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Нормативно-правовое регулирование цифровой среды в Российской Федерации
Симакова Елена Константиновна.....25

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Региональная модель дополнительного профессионального образования педагогических работников в контексте Национального проекта «Образование»
Дивеева Галина Вячеславовна, Ключова Виктория Викторовна.....30
- Мотивация магистров к научно-исследовательской деятельности
Петров Кирилл Владиславович, Сальков Алексей Владимирович.....40

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Приёмы арт-терапии на уроках английского языка
Безбатченко Татьяна Анатольевна.....49

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

- Токсиколого-гигиеническая оценка нового отечественного инсектицида - сукцинат хитозан
Искандаров Тулкин Искандарович, Романова Лилия Хабитуллаевна, Славинская Наталья Викторовна, Искандарова Гулноза Тулкиновна.....55
- Вариантная анатомия запирающей артерии. Отдельный случай отхождения от наружной подвздошной артерии
Морозов Лев Игоревич, Коновалова Светлана Германовна, Краснова Валентина Александровна.....61

ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

Патоморфология вирусного перитонита у кошек <i>Иванова Лолита Евгеньевна, Кравченко Виктор Михайлович</i>	64
--	----

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Обзор архитектур нейронных сетей <i>Голядкин Руслан Вячеславович, Игнатенко Владимир Александрович</i>	69
---	----

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

О свойствах алгебраических систем <i>Сикорская Галина Анатольевна</i>	76
Обобщение теоремы о неявном отображении для формальных грамматик и его приложение <i>Цокин Андрей Владимирович, Сафонов Константин Владимирович</i>	83

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Обработка и структуризация текстовой информации <i>Алтыnguзин Алмаз Ниязович</i>	86
IBM Cognos TM1 – платформа для бизнес-анализа <i>Жаркова Галина Алексеевна, Витт Виктория Владимировна</i>	92
Сегментация низкокачественных оптических изображений неизвестных объектов с использованием робастных методов <i>Лавров Василий Васильевич, Лучкин Роман Сергеевич, Прохоров Максим Евгеньевич, Рындин Юрий Георгиевич, Тестов Андрей Всеволодович, Аукин Михаил Карпович</i>	95
Проектирование Wi-Fi сети <i>Литовский Матвей Вадимович, Самохвалова Светлана Геннадьевна</i>	108

ЗНАЧЕНИЕ РЕКЛАМНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МЕДИАКОМПАНИИ

Казанская Ирина Витальевна

*МИРЭА – Российский технологический университет, г. Москва,
Россия*

Ямщикова Татьяна Сергеевна

Государственный университет управления, г. Москва, Россия

Традиционным источником доходов в сфере медиа служит реклама. Ее объем четко соотносится с размером и характеристиками аудитории. Доход от рекламы в значительной степени зависит от состояния национальной экономики, которое определяет доходность медиакомпаний (а значит, и размер их рекламных бюджетов), а также уровня потребительского спроса.

Главным московским информационным ресурсом является Объединенная редакция московских СМИ «Москва Медиа», в состав которой входят два телеканала, три радиостанции, информационное агентство, информационный канал m24.ru. Основное конкурентное преимущество холдинга — использование для освещения жизни мегаполиса единого информационного контента на различных медиаплатформах.

Несмотря на негативные моменты, наблюдающиеся на рынке медиарекламы, динамика общего объема проданной рекламы на ресурсах АО «Москва Медиа» сохраняет возрастающую тенденцию. Наибольшая доля рекламного времени приходится на телеканал «Москва 24».

Оценку эффективности телепродукта дают рекламные тарифы (таблица 1), по которым можно судить о реальном рейтинге канала. Стоимость размещения рекламы на канале «Москва 24» сопоставима с рекламными тарифами на центральных федеральных каналах «Россия 1» и НТВ.

Таблица 1. Тарифы на размещение рекламы в Московском регионе [6]

	Москва 24	Москва.Доверие	Первый	Россия 1	НТВ	ТНТ
Прайм	31200,0	15600,0	111333,0	49005,9	59169,0	88609,4
Офф-прайм	26000,0	13000,0	51955,4	26905,2	27612,2	43527,4

Таким образом, развитие канала «Москва 24» будет в значительной степени способствовать повышению доходов холдинга «Москва Медиа».

Для выявления возникающих возможностей и угроз, которые прямо или косвенно способны повлиять на деятельность телеканала «Москва 24», был проведен PEST-анализ факторов дальнего окружения.

Регулирующее воздействие на деятельность телеканала оказывают нормативные правовые акты, касающиеся СМИ и авторского права [1, 2]. Изменения, а также недоработки в законодательстве сильно влияют на его деятельность. Например, на телевидении существуют программы, темы которых касаются разоблачения разнообразных нарушений. Большая часть из них направлена, как утверждают их авторы, на защиту потребительских прав. В таких программах журналисты осуществляют проверку качества продукции и услуг, предоставляемых населению. При этом далеко не всегда съемки проходят без скандалов. Однако журналисты, осуществляя свою деятельность, ссылаются на закон о СМИ. В настоящее время юристы и представители разных ведомств ведут споры о правомерности деятельности журналистов. Некоторые специалисты говорят о том, что ведущие программы нарушают права собственника, другие, напротив, высказываются положительно о действиях представителей СМИ.

Сильное влияние на СМИ России оказывает государство. Его участие в функционировании медиарынка не ограничивается только задачами регулятора или собственника ряда медиакомпаний. Государство является одним из крупнейших на рынке заказчиков; оно оказывает адресную поддержку медиакомпаниям в виде прямого субсидирования или же в виде грантов на создание медиаконтента, имеющего социальную и культурную значимость [4].

Прямое воздействие на программные стратегии всех телеканалов оказывает рекламное финансирование. Создавая зрительскую аудиторию, которая впоследствии будет «доставлена» рекламодателям, телевидение стремится максимизировать ее объем за счет разнообразных демографических групп. В результате программная политика телеканала становится однообразной, унифицированной, рассчитанной на усредненный вкус. В стремлении сконцентрировать аудиторию, нужную рекламодателям в определенные часы, телевидение должно удовлетворять запросы масс, не вызывая их раздражения.

Хотя телевидение удерживает лидирующую позицию среди российских медиа, уже очевидно смещение интереса зрителей в сторону онлайн видеосервисов. Социологи фиксируют падение доли респондентов, черпающих информацию из телевидения с 92% в 2011 году до 71% в 2018 году. За это же время с 20 до 43% выросло число опрошенных, узнающих новости из интернета, и с 7 до 19% — из социальных сетей [5].

Телевизор все чаще воспринимается «фоновым шумом». В отличие от него онлайн-видео дают больше свободы и «мобильности». YouTube позволяет современным пользователям, привыкшим выбирать удобное время, место и устройство для просмотра, потреблять ТВ-контент осмысленно. Эта площадка

привлекает зрителей, ищущих неограниченный доступ к актуальному контенту в хорошем качестве, а также возможность успевать за релизами и пересматривать старые эпизоды. Аудитория тех, кто смотрит ТВ-контент онлайн моложе аудитории эфирного телевидения, а многие из зрителей в возрасте от 16 до 34 лет отказываются от телевизора в пользу видеосервисов. Сегодня молодежь существенно изменила свои медиапредпочтения и самостоятельно формирует собственную медиасреду, которая характеризуется использованием различных современных форм медиа. В их числе - блоги, форумы, интернет-комментирование, виртуальные сообщества, самодельные газеты и журналы, фото-, аудио - и видеотворчество, мобильные коммуникации и многое другое.

Недавние исследования Фонда общественного мнения показали, что каждый четвертый опрошенный не доверяет никаким средствам массовой информации. Столичные средства массовой информации лидировали в рейтинге доверия: им доверяют 41% респондентов. Если в 2016 году государственным СМИ доверяли 65% опрошенных, то в 2018 году такое мнение выразили 47%. В то же время доверие к негосударственным СМИ за тот же период выросло почти в два раза: с 13 до 25% [5].

Смесь реалистичного изображения, качественного стереозвука и хорошего сигнала приема стали одним из главных показателей современного телевидения. Перевод отечественного ТВ на цифровые технологии определяет новые способы функционирования телекомпаний и, в первую очередь, региональных. Для каналов переход на «цифру» означает сокращение затрат на услуги связи, поскольку цифровая технология передачи сигнала гораздо менее затратная. Расходы уменьшатся в несколько раз по сравнению с аналоговым ТВ, это очень существенно для экономики каналов.

Результаты PEST-анализа сведены в таблицу 2.

Таблица 2. «Москва 24»: PEST-анализ внешней среды

Политические факторы	Экономические факторы
Изменения законодательства о СМИ, защите собственности интеллектуального характера и об авторстве. Усиление политического и административного контроля государства.	Усиление зависимости от рекламных доходов. Рост уровня инфляции, приводящий к удорожанию контента. Рост НДС, влияющий на стоимость размещения рекламы.
Социокультурные факторы	Технологические факторы
Снижение телесмотрения Увеличение числа альтернативных источников информации. Быстро меняющиеся медиапредпочтения в обществе. Снижение уровня доверия к СМИ.	Необходимость технического переоснащения канала. Развитие инноваций и технологий в производстве контента. Развитие сети Интернет (переход на Интернет-каналы).

Оценить конкурентную среду позволяет модель пяти сил Портера, позволяющая определить интенсивность и выраженность конкурентных сил в отрасли, найти такую позицию, в которой компания будет максимально защищена от их влияния и сможет со своей стороны оказывать влияние на них.

Телевидение – наиболее крупный и развитый сегмент современной российской медиаиндустрии. Отечественный телерынок представлен примерно 200 телевизионными каналами (общефедеральными и региональными), а также примерно 500 операторами кабельного телевидения. Все основные эфирные телеканалы страны, кроме развлекательных, принадлежат либо государству, либо аффилированным с ним структурам – такова первая особенность телевизионного рынка России. Второй является его монополизированность двумя государственными каналами. Первый канал и канал «Россия» (ВГТРК) собирают почти половину всей телевизионной аудитории РФ [7].

В 2018 году проводился мониторинг мнения москвичей о работе городских СМИ, показавший достаточно высокий интерес москвичей к информации о жизни столицы. Более половины респондентов утвердительно ответили на поставленный вопрос (55,3%). Противоположный вариант ответа выбрали только 10,4% участников исследования. Наиболее популярным источником информации по-прежнему остается телевидение. С помощью него две трети респондентов получают информацию о жизни города. Примерно каждый второй респондент с помощью интернета получает сведения о жизни столицы. Радио, печатные издания, публикации в блогах и соцсетях имеют меньшие аудитории, тем не менее, эти каналы также играют значительную роль для москвичей [3].

Компаниям, работающим на медиарынке, приходится конкурировать друг с другом сразу в трех направлениях: за совокупный доход от рекламодателей и спонсоров, за получение контента и за внимание потребителя. Успешные медиакомпании всегда понимают, кто их потенциальные зрители и, подстраиваясь под их запросы, создают себе репутацию. Так, на репутацию информационной сети влияют такие факторы, как объективность освещения событий, эксклюзивность материалов, высокое качество изображения – все это создает бренд вещателя и способствует тому, что аудитория остается на нем в течение длительного периода времени.

Современное телевидение ориентировано в первую очередь на зрителя. В то же время с точки зрения эффективности телевизионного бизнеса на первое место ставятся интересы рекламодателя. Рекламные службы телеканалов ориентированы на то, чтобы время и место, отведенные под ролик, наилучшим образом отвечали запросам рекламодателя. Современная тенденция - подключение рекламодателей к взаимодействию с потребителем еще на стадии производства контента. Это позволит сформировать продукт, который в перспективе будет наилучшим образом отвечать потребностям «рекламщиков» [7].

Результаты анализа конкурентных сил приведены в таблице 3.

Таблица 3. Анализ конкуренции

Силы конкуренции	
Внутриотраслевая конкуренция	Основные конкуренты: «Россия 24», «Мир 24», «Изнестия ТВ», РБК, «Телеканал 360 ⁰ »
Влияние со стороны потенциальных конкурентов (угроза появления нового игрока)	В ближайшие годы не предвидится появление новых игроков на рынке информационной телепродукции.
Влияние товаров-заменителей	На медиарынке существует достаточное количество альтернатив контенту «Москва 24» (Интернет-порталы, новостное радиовещание, печатные СМИ). Угроза с их стороны сильная.
Влияние потребителей	Потребители оказывают непосредственное влияние на работу телеканала, поскольку между ними существует прямое взаимодействие, которое находит отражение в медиаметрических показателях (рейтингах, охвате, доле и т.п.).
Влияние поставщиков	Телеканал взаимодействует с рекламодателями и поставщиками оперативной информации по Москве и Подмосковию. Угроза со стороны этой силы высока.

Одним из самых распространенных методов, оценивающих в комплексе внутренние и внешние факторы, влияющие на развитие компании, является SWOT-анализ (таблица 4).

Таблица 4. Матрица SWOT-анализа

Сильные стороны (S):	Слабые стороны (W):
<ul style="list-style-type: none"> 1) Широкий спектр программ в сетке вещания; 2) Использование инновационных технологий передачи сигнала; 3) Высокое техническое качество контента; 4) Муниципальная финансовая поддержка; 5) Наличие квалифицированного персонала. 	<ul style="list-style-type: none"> 1) Сосредоточение на производстве информационного контента; 2) Падение популярности тематического сегмента; 3) Зависимость в производстве контента от сторонних организаций; 4) Пассивная рекламная деятельность; 5) Недостаточность доходов для покрытия расходов
Возможности (O):	Угрозы (T):
<ul style="list-style-type: none"> 1) Следование за новыми технологиями предоставления услуг телевещания; 2) Инвестиционный потенциал канала; 3) Укрепление конкурентных преимуществ; 4) Продвижение контента через новые каналы; 5) Привлечение опытных работников и молодых специалистов. 	<ul style="list-style-type: none"> 1) Появление конкуренции на внутреннем рынке; 2) Спад популярности информационных СМИ; 3) Перенасыщение рынка интернет-телевидения мегаполиса; 4) Ухудшение общей политической и экономической обстановки; 5) Банкротство.

Матрица разработки стратегических альтернатив (таблица 5) описывает взаимодействие факторов и реакцию на них телеканала.

Таблица 5. Матрица разработки стратегических альтернатив

Пара	Описание взаимодействия	Стратегическая реакция
S2:O3	Использование инновационных технологий передачи сигнала позволяют усиливать конкурентное преимущество телеканала в информационном поле	Расширение вещания канала
S1:O4	Канал способен производить разнообразный контент, поэтому он имеет возможность выпускать новые проекты для широкого просмотра	Ориентация на завоевание новых ниш на рынке телевизионной продукции
W2:O4	Чтобы снизить зависимость от других телеканалов, можно создать новый канал вещания	Создание нового канала сбыта своего продукта (развитие сбытовой сети)
W4:O5	Возможность привлечения опытных сотрудников и молодых специалистов позволит усилить базу для создания нового контента	Расширение спектра выпускаемой продукции
S3:T3	Высокое техническое качество продуктов позволяет получать выгодные заказы на фоне конкурентной борьбы за них	Повышение позиций в отрасли за счет технического превосходства продукта
S4:T2	Муниципальная поддержка позволяет создать новый формат вещания, ориентированный на широкий круг потребителей	Поиск новых каналов продвижения продукта
W4:T5	Пассивная рекламная деятельность влияет на финансовый результат работы канала	Активизация рекламной деятельности
W2:T3	Падение популярности информационного продукта ослабляет позицию канала на медиарынке	Производство привлекательного продукта

В результате проведенного SWOT-анализа были сформулированы предложения по развитию телеканала «Москва 24»:

- расширение рынка сбыта и завоевание новой зрительской аудитории;
- развитие сбытовой сети путём создания нового канала с расширенным спектром собственной телепродукции;
- активизация рекламной деятельности.

Повысить рекламные продажи возможно с переходом на цифровые форматы, например, на платформу Nebo.Digital для автоматизированного приема и передачи информации о заказах на размещение рекламных услуг. Автоматизация размещения рекламы логичный и отвечающий требованиям нашего времени процесс.

Список литературы

1. Закон РФ «О рекламе» № 38-ФЗ от 22.02.2006 (ред. от 01.05.2019).
2. Закон РФ «О средствах массовой информации» № 2124-1 от 27.12.1991 (ред. от 01.05.2019).
3. Мониторинг мнения москвичей о работе городских СМИ – 2018. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mos.ru/upload/documents/files/3643/Smi.pdf>
4. Основные участники рынка медиаиндустрии. [Электронный ресурс] URL: <https://www.investinregions.ru/investor/industry/mediarynok/participants/>
5. Социологи зафиксировали снижение доверия россиян к государственным СМИ. [Электронный ресурс] URL: <https://www.rbc.ru/politics/27/11/2018/5bfd>.
6. Стоимость размещения рекламы в Москве. [Электронный ресурс] URL: <https://www.reklamaregion.com/prices/>
7. Толоконникова А.В. Вещатели и производители программ на российском телевизионном рынке. - М.: ПОЛПРЕД Справочники, 2009.

УДК 338.1

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ БЮДЖЕТ И ПРОБЛЕМА
ЕГО БАЛАНСИРОВАНИЯ
THE STATE BUDGET AND THE PROBLEM OF ITS BALANCING**

Кафтулина Юлия Анатольевна

Карамышева Элианора Равилевна

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»

г. Пенза, Россия

Kaftulina Julia A, Karamysheva Eleonora R

Penza state University

***Аннотация.** В статье рассмотрены доходная и расходная части государственного бюджета РФ на 2018–2021 годы, а также определены подходы к проблеме и решения проблемы балансирования государственного бюджета.*

***Ключевые слова:** государственный бюджет, доходы, расходы, проблема сбалансированности, финансирование бюджетного дефицита, государственные займы.*

***Abstract.** The article deals with the revenue and expenditure of the state budget for 2018-2021, as well as approaches to the problem and solutions to the problem of balancing the state budget.*

***Key words:** state budget, revenues, expenditures, problem of balance, the financing of the budget deficit, public debt.*

Государственный бюджет – это основной финансовый план государства, показывающий материальное содержание централизованного денежного фонда страны и социально-экономическое содержание, как инструмента перераспределения национального дохода. То есть государственный бюджет – это структура доходов и расходов государства, утверждённых в законодательном порядке [2, с. 161].

На пленарном заседании Госдума приняла федеральный закон «О федеральном бюджете на 2019 год и на плановый период 2020 и 2021 годов», в соответствии с которым доходы в 2019 году составят 19,9693 трлн рублей (18,9% ВВП), в 2020 году – 20,2186 трлн рублей (18,3% ВВП), в 2021 году

– 20,978 трлн рублей (17,7 % ВВП) [4], а расходы в 2019 году будут равны 18,037 трлн рублей (17,0% ВВП), в 2020 году – 18,994 трлн рублей (17,2% ВВП), в 2021 году – 20,026 трлн рублей (16,9% ВВП) [1].

При этом следует отметить, что впервые с 2014 года федеральный бюджет России будет не просто сбалансированным, он планируется профицитным [8]. Полностью сбалансированный государственный бюджет возможен, но, к сожалению, только теоретически.

Изменения в части отношений между бюджетами неотвратимо отражаются на финансовых аспектах бюджетов каждого уровня бюджетной системы РФ, а существенные изменения в доходных и расходных статьях бюджетного плана требуют соответственно и существенных корректировок системы [3, с. 111].

Подходы к проблеме балансирования государственного бюджета показаны в таблице 1.

Таблица 1 - Подходы к проблеме балансирования государственного бюджета

Подход	Концепция	Суть
Ежегодное балансирование бюджета	Ежегодного балансирования	Обеспечение бездефицитности бюджета в конце каждого финансового года
Циклическое балансирование бюджета	Циклического балансирования	Балансирование бюджета происходит в ходе экономического цикла за несколько лет
Функциональное балансирование бюджета	Функциональных финансов	Балансирование экономики в целом в целях обеспечения неинфляционной полной занятости путем применения фискальных средств (например необходимо соблюдать правило дефицита).

Составлено на основе источника [5; 10].

Методы покрытия дефицита бюджета показаны в таблице 2.

Таблица 2 – Методы покрытия дефицита бюджета

Метод		Суть	Итог
Сокращение расходных статей бюджета (не популярный метод)		Снижение расходов на здравоохранение, науку, образование	Социальная напряженность в обществе
Финансирование бюджетного дефицита	Денежное	Эмиссия денег (покупка правительством РФ кредитов ЦБ РФ).	– формируется неуправляемая инфляция; – взрываются стимулы для длительного срока инвестиций; – разворачивается спираль «стоимость – заработная плата»; – девальвируются сбережения жителей; – отражается бюджетный дефицит.
	Долговое	Выпуск в обращение ценных бумаг с последующим их погашением государством.	- выходит за пределы рыночной мотивации деятельности частных финансовых институтов; – ограничивает вероятности приобретения кредита частными фирмами.

Составлено на основе источника [6].

На сегодняшний день идет поддержка мнения тех экспертов, которые предлагают правительству вместо поиска точек роста в существующей экономической ситуации, перейти к построению новой социально-ориентированной модели экономики. Для этого из ряда предлагаемых вариантов нужно выбрать ту, которая могла бы обеспечить экономический рост при сохранении социальной направленности бюджета.

При планировании бюджета на следующий трехлетний срок необходимо обеспечить реальность бюджета, который будет основываться на научном прогнозе макроэкономических показателей, реальных доходах населения, реальном накоплении ресурсов в предпринимательском секторе экономики и реальных доходах, поступающих в бюджеты.

Методы балансирования могут применяться как при составлении бюджета, так и при его исполнении (таблица 3).

Таблица 3 - Методы балансирования бюджета

методы балансирования бюджета (при составлении)	методы балансирования бюджета (при исполнении)
– улучшение механизма распределения затрат между бюджетами различных уровней, объективного распределению расходных функций;	– введения процедуры санкционирования бюджетных расходов;
– лимитирование бюджетных расходов, в связи с экономическими потенциалами общества и объемности централизации доходов;	– жесткого соблюдения поставленных лимитов бюджетных обязательств, которые осваиваются на действительно поступающие доходы;
– создание результативной бюджетной системы регулирования и оказания финансовой поддержки в сфере международных бюджетных отношений;	– мобилизации основных резервов увеличения доходов бюджета;
– строгая экономия затрат, в результате исключения из их состава излишних расходов, не определенная крайней потребностью;	– применения механизма сокращения и блокировки затрат бюджета;
– составление плановых назначений расходных бюджетов, которые основательно будут влиять на рост доходов, тем самым обеспечивать задачу стоящих перед обществом социально-экономических вопросов при наименьших расходах;	– оказания финансовой помощи в разнообразных ее формах иными бюджетами;
– применение наиболее результативных форм бюджетных заимствований, предоставляющие реальные поступления денежных средств с финансовых рынков	– применения бюджетных резервов

Составлено на основе источников [5; 7; 9].

Таким образом, сбалансированность бюджета может достигаться различными методами как при составлении бюджета, так и при его исполнении.

Список литературы

1 Бюджет России на 2019 год в цифрах. – URL: http://fincan.ru/articles/45_byudzheta-rossii-na-2019-god-v-cifrah/ (дата обращения: 25.04.2019).

2 Вечканов, Г. С. Макроэкономика / Г. С. Вечканов, Г. Р. Вечканова. – СПб: Питер, 2008. – 240 с.

3 Гонадрь, В. В. Проблемы управления бюджетным дефицитом и государственным долгом / В. В. Гонадрь, А. А. Храменко // *Современные научные исследования и разработки*. – 2018. – №1. – С. 111–113

4 Доходы федерального бюджета в 2019 - 2021 гг. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_308390/8e2dd0994342861d9616fc6cb51fd401f8b41f9e/ (дата обращения: 25.04.2019).

5 Колесникова, В. В. Государственный бюджет, проблема его сбалансированности / В. В. Колесникова, Д. Е. Горяшина, Л. Л. Жабько // *Экономика и современный менеджмент: теория и практика*. – 2015. – №37. – С.167–172.

6 Павлова, А. А. Источники формирования бюджетного дефицита: проблемы и тенденции / А. А. Павлова // *Экономист*. – 2015. – №3. – С. 40–45.

7 Полянская, Д. А. Проблема сбалансированности государственного бюджета / Д. А. Полянская, С. А. Шульга, И. И. Глотова // *Экономика и современный менеджмент: теория и практика*. – 2014. – №31. – С. 156–160.

8. Бюджет для граждан. К Федеральному закону о Федеральном бюджете на 2019 год и плановый период 2020 и 2021 годов – URL: https://www.minfin.ru/common/upload/library/2018/12/main/BDG_2019_all.pdf

9. Гусева, Е. В. Проблемы сбалансированности бюджета – URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/problemy-sbalansirovannosti-byudzhet>

10. Чернецова, Н. С. Макроэкономика : учебное пособие / Н. С. Чернецова, И. Е. Медушевская, В. А. Скворцова. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2017. – 302 с. – (Экономическая аудитория)

**БАЗОВЫЕ ОСНОВАНИЯ
РАЦИОНАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИРОВАНИЯ
В ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ДОБЫВАЮЩЕЙ
НЕФТЕГАЗОВОЙ СКВАЖИНЫ**

Моисеев Александр Сергеевич

Санков Виктор Григорьевич

*Саратовский государственный технический университет
им. Гагарина Ю.А. г. Саратов, Россия*

На современном этапе развития нефтегазового комплекса одним из характерных моментов является концентрация ведения добычи сырья на месторождениях старых добывающих районов. А сам процесс добычи отличается высокой интенсивностью отборов. Это отрицательно влияет на долю высокоэффективных запасов в активах добывающих компаний. Ситуация применения указанной системы организации добычи сырья для добывающих компаний выливается в проблему рационализации инвестирования средств в добывающие нефтегазовые скважины.

Проблеме инвестирования в нефтегазовый комплекс посвящается большое количество научных публикаций, поле исследований представляет собой достаточно обширное пространство. В плане наших интересов рассмотрим основные концепции и методы инвестирования в нефтегазовый комплекс. Инвестиционные стратегии могут быть довольно простыми, например, в которых движущим аргументом инвестирования является наличие дешевого труда. И, напротив, сложной инвестиционной стратегией является размещение инвестиций с учётом изучения поведения разнообразных критериев производственного процесса добычи сырьевых материалов. Такими критериями являются конкурентоспособность добывающих скважин относительно объемов добычи, географическое местонахождение добывающих скважин для оптимизации поставок сырья и/или обеспечивающего оборудования др.

Простую стратегию инвестирования хорошо представляет, например, концепция жизненного цикла Р. Вернона, в которой анализируются периоды создания продукта по четырем стадиям: внедрение на рынок, рост продаж, зрелость и спад продаж [1]. Данная концепция утверждает, что в условиях растущей конкуренции у нефтедобывающей компании наблюдается рост

издержек и сокращение прибыли. Поэтому компания сосредотачивает своё внимание на поиске новых путей рационализации добычи и реализации сырья и - источников новых инвестиций. Таким образом компания продлевает жизненный цикл добывающей скважины и сокращает издержки, что обеспечивает ей повышение конкурентоспособности. Стоит отметить, что при внедрении новых добывающих скважин рассматривается возможность привлечения иностранных инвестиций в качестве источника с возможностью последующей реализации сырья за рубежом. В этом случае компания выходит на зарубежные рынки, при этом отдавая предпочтение в пользу развивающихся стран.

Другую концепцию представляет концепция монополистических преимуществ С.Х. Хаймера. Последователями данной концепции являются: Ч.П. Киндлебергер, Р.Е. Кэйвз, Г.Дж. Джонсон, Р. Лакруа. В основе концепции рассматривается утверждение, что монополистическими преимуществами нефтяных компаний являются - вид сырья, наличие усовершенствованных механизмов добычи, большой опыт в работе с нефтедобывающей отраслью [4]. В рамках данной концепции основные преимущества в привлечении инвестиций определяют факторы производства. Это такие факторы как - высококвалифицированный персонал, имеющий большой опыт работы в отрасли; усовершенствованные технологии добычи сырья из старых скважин и поиска новых скважин; наличие патентов в нефтедобывающей области. Не мало значимую роль играет и экономическая сторона анализируемой нефтедобывающей компании, в оценке которой большое внимание уделяется масштабам добычи и путям реализации сырья.

Концепция олигополистической реакции, описанная Ф.Т. Кникербокером, которая основывается на правиле следования за лидером на рынке. Согласно данной концепции, снижение рисков достигается именно за счёт лидера по добыче сырья, которого выбирают для дальнейшего инвестирования и сотрудничества [3]. Такая ситуация стимулирует рост числа конкурентов, следовательно, способствует более стремительному развитию нефтедобывающей отрасли. При этом, отрицательным последствием в данной ситуации выступает снижение цен на сырьё, инициируемое ростом его высокого предложения.

Основные концепции в рамках выбора стратегий инвестирования в нефтедобывающий комплекс определяют, как бы отраслевые направления развития нефте-газо-добычи. Ключевые причины инвестирования в нефтяные добывающие скважины определяются состоянием и экономикой их продуктивного функционирования. Инвестиционная деятельность строится на учёте фактора потребности в конкретном виде добываемого сырья. Инвесторы заинтересованы в получении необходимого сырья. При этом, чем больше потребность рынка (спрос) в этом ресурсе, тем больше предложение по инвестициям и их объём.

Рациональная инвестиционная деятельность позволяет снизить транспортные издержки в добыче нефтяного сырья за счет рассмотрения и оценки географически выгодного местонахождения добывающей скважины. Наряду с этим важное значение имеют и низкие издержки производства. Чем ниже издержки производства, тем более эффективен инвестиционный процесс для инвестора. Низкие издержки на добыче нефтегазового сырья значимо зависят от наличия и использования в добыче нефтегазового сырья дешевой рабочей силы.

Инвестирование по средствам зарубежных прямых инвестиций, для инвестора открывают возможность избежать высокие импортные барьеры. При этом инвестор может реализовывать добываемое сырье как местная фирма. Также, возникает возможность избежать высокие налогообложения, создавая или инвестируя филиал в тех местах, где присутствует система низкого налогообложения.

В условиях развивающихся международных экономических отношений Россия сегодня участвует в международных инвестиционных процессах и движении предпринимательского капитала, что позволяет привлекать не только отечественные инвестиции, но и заинтересовывать зарубежных инвесторов в финансировании и старых, и новых добывающих скважин.

На ряду с причинами инвестирования, представляют интерес и методы осуществления инвестиций в нефтегазовой отрасли [2]. Основная классификация методов применяется по видам прямых инвестиций, которые подразделяются на горизонтальные и вертикальные. При этом, горизонтальные инвестиции направляются на реализацию производства в рамках одной отрасли, а вертикальные инвестиции направлены на развитие различных стадий производственного процесса.

Одним из распространённых методов ведения инвестирования является - направление прямых инвестиций в филиалы. Благодаря таким инвестициям начинается развитие самого филиала, освоение новых территорий и месторождений, а также появление и освоение новых добывающих скважин. Однако следует заметить, что данный метод является рискованным для инвестора, так как поиск, и освоение новой скважины требует большого количества времени и средств. К тому же и окупаемость инвестиционных вложений будет по времени достаточно длительной.

Другим методом осуществления инвестиций является создание дополнительных мощностей. Дополнительные мощности создаются за счет внедрения новейших технологий и увеличения рабочих мест для высококвалифицированных работников. При этом, естественно, увеличение реальных дополнительных мощностей приводит к увеличению объемов добываемого сырья. А это уже может сыграть, как положительную роль для компании при высоком спросе на сырье, так и отрицательную - при низком спросе на рынке сырья и приведет к уменьшению стоимости добываемого сырья.

Само внедрение новейших технологий прямо влияет на увеличение издержек компании, при этом, данный метод является рациональным для продуктивных скважин с высокими объемами добычи сырья. При этом, внедрение новейших технологий и привлечение высококвалифицированных специалистов являются взаимосвязанными процессами. При проведении замены оборудования могут понадобиться специалисты с новой специализацией.

Еще одним методом инвестирования в нефтегазовой отрасли является трансграничное слияние и поглощение. При таком интегрировании приобретение активов других компаний открывает возможность развития крупных проектов, что значительно увеличит значимость компании и конкурентоспособность на рынке отрасли. В рамках данного метода более оптимальными являются зарубежные инвестиции с возможностью доступа к зарубежным активам, а также освоения новых рынков сбыта. Метод инвестирования открывает и другие перспективы, например, формирование долгосрочных альянсов компаний, когда инвестиции также направляются на реализацию новых проектов с извлечением необходимой выгоды каждого участника. Также, в рамках метода можно рассматривать возможность приобретения прав на разведку и добычу сырья на зарубежных территориях, тем самым уменьшая издержки по транспортировке готового сырья.

Анализируя основные методы осуществления инвестиций в рамках нефтегазового комплекса, в большинстве случаев мы сталкиваемся с инвестициями в уже имеющиеся, функционирующие скважины, так как освоение новых месторождений является затратными и долгосрочным процессом. На данный момент времени, основная часть добывающих скважин располагается на северных территориях, которые характеризуются значительной удаленностью, как от рынков сбыта, так и международных транспортных путей. Также, ограничивающим фактором для добывающей промышленности в северных областях является плохо развитая инфраструктура, за счет чего крупные инвестиционные проекты имеют предельно низкие значения рентабельности. Следовательно, новые потоки инвестиций не привлекаются. Для улучшения ситуации в отрасли со стороны государства необходимо участие в инвестиционной деятельности, посредством которого будут развиваться инфраструктуры новых инвестиционных проектов.

Для привлечения частных инвестиций в проекты развития нефтегазовой отрасли, где инвестиционная деятельность связана с длительным сроком окупаемости и высокими рисками, со стороны государства необходимо более заинтересованное участие в разработке и более детальном рассмотрении нормативно-правовой базы нефтедобывающей отрасли. Также, для более масштабного развития отрасли не стоит забывать о государственно-частном партнерстве, но именно этот вид соглашения является одним из сложных, заключаемых властью.

Развитие новых добывающих месторождений и скважин характеризуется высокими затратами на инфраструктуру области, на которой находится объект. При этом возникает необходимость в согласовании интересов всех компаний, находящихся на данной территории, посредством получения разрешений, лицензий пользования недрами. При этом, не стоит забывать о планировании и анализе предпосылок долгосрочного производственного развития территории. Таким образом, новые проекты в неразвитых районах могут быть успешными только при комплексном подходе планирования и самом активном участии государства.

Рассматривая рационализацию инвестирования нефтегазового комплекса в России, можно сделать вывод, что большая часть инвестиций направляется на удовлетворение потребностей акционеров посредством выплаты дивидендов. Напротив, как известно, при становлении проекта, в первую очередь, необходим конкретный план освоения. Следом необходимо наличие всех условий для реализации поставленного проекта. И только лишь в конечном итоге для воплощения проекта необходимы финансы, то есть налаживание потоков инвестиций. При этом, большинство инвестиционных потоков (90% от общего объема) необходимо направить непосредственно на разрабатываемый проект (старые или новые скважины). С этой точки зрения, весь поток получаемых инвестиций будет распределяться на развитие инфраструктуры (дороги, помещения, здания, порт), освоение месторождения, бурение и установку скважины.

На данный момент во многих нефтегазовых компаниях от общего объема инвестиций на разработку проекта выделяется лишь 30-35% инвестиций. Лишь в некоторых небольших компаниях данный показатель доходит до 50%, но и в этом случае данных инвестиций мало. Не стоит забывать, что для каждого региона существует определенная специфика освоения новых месторождений, следовательно, и разный уровень издержек. Поскольку в зависимости от местности изменяется география, инфраструктура и климат. Практика показывает, что некоторые небольшие компании оборачивают получаемые инвестиции через фондовые рынки, тем самым приумножая их объем, что позволяет направлять большее количество средств на освоение. На наш взгляд, за данным механизмом обращения инвестиционных потоков стоит дальнейшее развитие нефтегазового комплекса, т.к. именно приумножение инвестиций является гарантом успешной, правильной работы компании.

На сегодняшний день пока основным двигателем российской экономики является сырьевой путь, следовательно, стратегия развития нефтегазового сектора должна строиться на инновациях и инвестициях, совершенствуя не только оборудование, проекты и сервис, но и выпуская высококвалифицированных специалистов, а также развивая международные предприниматель-

ские и инвестиционные отношения. Необходимость развития нефтегазового комплекса обусловлена тем, что он является серьезным ресурсом для государства по улучшению ситуации в стране и в экономике в целом.

Таким образом, в рамках развития нефтегазового сектора необходимо создавать надежные долгосрочные проекты, опираясь на высокую технологичность, первоклассный сервис и привлечение иностранных инвестиций. Долгосрочные проекты должны характеризоваться долгосрочной стабильностью для инвесторов, для этого государство должно обеспечить все механизмы правильного взаимодействия посредством закрепления их в законе.

Список литературы

1. Вернон Р. *Международные инвестиции и международная торговля в товарном цикле* // *Ежеквартальный экономический журнал*. 1986. С. 190-207.
2. Кислицын Е.В., М.В. Панова *Анализ концепций и методов инвестиционной деятельности транснациональных корпораций нефтегазовой отрасли России* // *Науковедение*. 2016.
3. Сидорова Е.А. *Эволюция теоретических подходов к исследованию прямых иностранных инвестиций* // *Вестник Тамбовского университета. Гуманитарные науки*. 2010. С. 22-27.
4. Хаймер С.Х. *Международные операции национальных фирм: исследование прямых иностранных инвестиций*. // *Кембридж: MIT Press*, 1976.

НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЦИФРОВОЙ СРЕДЫ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Симакова Елена Константиновна

*ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет» Минздрава России,
г. Санкт-Петербург, Россия*

Современная цифровая среда является частью мирового информационного пространства. Цифровая среда включает весь спектр компьютерных и сетевых технологий: интернет, системы социальных сетей и платформ, сегмент мобильных приложений, платежно-расчетные сети, сегмент встроенных специализированных процессоров различных объектов производственной, социальной, городской инфраструктуры, а также встроенных чипов медицинских имплантатов, игрушек, одежды (бодинет), соединенных посредством Интернета с управляющими центрами и т.д. [1].

С расширением цифровой среды, появлением новых информационных технологий и их распространением возрастает потребность актуализации нормативно правовой базы, регламентирующей правоотношения в информационных системах. Отсутствие адекватного современным инструментам электронного взаимодействия правового поля порождает как уязвимость и незащищенность участников гражданского оборота, так и лишает государство эффективных инструментов контроля и воздействия.

В соответствии с Указом Президента России от 7.05.2018 г. №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» в декабре 2018 г. утверждена новая Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», одним из федеральных проектов в составе которой является «Нормативное регулирование цифровой среды».

Актуальность данного направления работы не вызывает сомнения, поскольку мы зачастую имеем две противоположные проблемные ситуации: ряд цифровых технологий и вопросы их обращения находятся вне правового поля, в то же время определенные направления цифровизации существуют преимущественно в форме доктрин, концепций, дорожных карт и т.д., не реализуясь на практике. И если практическая реализация стратегических

направлений развития Российской Федерации в контексте цифровизации находится в компетенции исполнительных органов власти и их структур на местах, то создание эффективного, работающего правового режима цифровых прав находится в компетенции законодательной ветви власти.

Ассигнования из федерального бюджета на реализацию этого проекта составят 1 014,70 млн. рублей. Основной целью данного федерального проекта является создание гибкой адаптивной системы нормативного правового регулирования цифровой экономики и внедрение гражданского оборота на базе цифровых технологий.

Для реализации поставленных целей определены следующие задачи:

- 1) создать правовые условия для формирования единой цифровой среды доверия;
- 2) создать правовые условия для формирования сферы электронного гражданского оборота;
- 3) обеспечить благоприятные правовые условия для сбора, хранения и обработки данных;
- 4) сформировать правовые условия для наиболее эффективного использования результатов интеллектуальной деятельности в условиях цифровой экономики;
- 5) обеспечить правовые условия для внедрения и использования инновационных технологий на финансовом рынке;
- 6) принять нормативные правовые акты в целях стимулирования развития цифровой экономики;
- 7) реализовать комплекс мер по совершенствованию механизмов стандартизации;
- 8) сформировать правовые условия в сфере судопроизводства и нотариата в связи с развитием цифровой экономики;
- 9) обеспечить нормативное регулирование цифрового взаимодействия предпринимательского сообщества и государства;
- 10) определить позицию Российской Федерации по вопросам, способствующим развитию цифровой экономики и гармонизации подходов в этой сфере на пространстве ЕАЭС.
- 11) сформировать отраслевое регулирование, необходимое для развития цифровой экономики.

Также планируется провести ряд исследований:

- 1) возможности перевода норм права в машиночитаемый вид и автоматизации их исполнения, разработки языка и инструментов для описания самоисполняемых контрактов;
- 2) в области определения подходов к разграничению прав на данные, создаваемые пользователями, в том числе в сети "Интернет" и при оказании услуг, а также принципы их сбора и обработки;

3) в части определения состава сведений, составляющих соответственно банковскую тайну, тайну связи, врачебную тайну, коммерческую тайну и иные виды тайн, и порядка их передачи третьим лицам;

4) по оценке рисков при кредитовании банками под залог исключительных прав на объекты интеллектуальной собственности;

5) в области определения подходов к расширению доступа к информации, знаниям, произведениям науки, литературы и искусства и объектам смежных прав с учетом соблюдения интеллектуальных прав правообладателей;

6) в части инвентаризации форм отчетности, в том числе при сборе статистической информации, разработка новых подходов к формированию отчетности;

7) в части оценки целесообразности внедрения новых подходов к формированию отчетности, включая анализ перспектив развития горизонтального мониторинга и обмена данными;

8) в области развития законодательства о робототехнике и киберфизических системах в части, в том числе определения понятия киберфизических систем, порядка ввода их в эксплуатацию и гражданский оборот, определения ответственности;

9) в части инвентаризации сведений, учитываемых в государственных реестрах.

Государство ставит перед собой задачу формирования единой цифровой среды доверия, но процесс принятия нормативно правовых актов по признанию самих чиновников, сильно бюрократизирован: принятие не только закона, но и подзаконных актов превышает 300 календарных дней. В данном контексте цифровизация процессов государственного управления будет раскручивать и ускорять этот процесс в том числе.

Следует отметить, что первые практические результаты реализации данного проекта ждут нас уже в этом году. Так, с 1 октября 2019 года на правоотношения в сфере цифровой экономики, возникшие после этой даты, будут распространяться следующие изменения гражданского законодательства. Однако важно понимать, что если будет подписана новация – форма прекращения обязательства, при которой те же стороны подписывают соглашение о замене первоначального обязательства на новое - т.е. если будет происходить замена предмета договора или способа исполнения обязательств [3], будут изменяться права и/или обязанности сторон, тогда новые нормы права будут уже применимы. Итак, рассмотрим данные новеллы более подробно.

1. Впервые в российской правовой системе появляется понятие «цифровое право», под которым следует понимать названные в таком качестве в законе обязательственные и иные права, содержание и условия осуществления которых определяются в соответствии с правилами информационной системы, отвечающей установленным законом признакам.

Соответственно, вносятся изменения в статью 128 ГК РФ – Объекты гражданских прав, к которым будут уже относиться и цифровые права. Однако виды допускаемых к гражданскому обороту цифровых прав на данный момент не определены, что потребует принятия новых поправок в ГК или будут определения в иных федеральных законах.

Отметим, что осуществление, распоряжение, прекращение, обременение цифрового права возможно в информационной системе без обращения к третьему лицу. Устанавливается, что обладает цифровым правом, если иное не предусмотрено законом, лицо, которое в соответствии с правилами информационной системы имеет возможность распоряжаться этим правом. Переход цифрового права на основании сделки не требует согласия лица, обязанного по такому цифровому праву.

2. Как известно, письменная форма сделки (простая и нотариальная) является одной из основных форм установления, изменения или прекращения гражданских прав и обязанностей. С 1.10.2019 в ст.160 ГК РФ появится положение, согласно которому письменная форма сделки считается соблюденной в случае совершения сделки с помощью электронных либо иных технических средств, позволяющих воспроизвести на материальном носителе в неизменном виде содержание сделки. Изменения в ГК РФ определяют, что договор в письменной форме может быть заключен путем составления электронного документа.

Наблюдательный совет АНО «Цифровая экономика» абсолютно справедливо полагает, что фактическое внедрение электронных сделок позволит заключать договоры посредством обмена электронными сообщениями вместо бумажных документов. Легализация смарт-контрактов позволит внедрить в практику договоры, в которых исполнение существенных условий (например, график оплат) в автоматическом режиме контролируют и осуществляют компьютерные программы.

Требование о наличии подписи считается выполненным, если использован любой способ, позволяющий достоверно определить лицо, выразившее волю. Законом, иными правовыми актами и соглашением сторон может быть предусмотрен специальный способ достоверного определения лица, выразившего волю.

Исключение из данной нормы сделано только для завещания, т.к. согласно ст.1124 ГК РФ составление завещания с использованием электронных либо иных технических средств не допускается.

3. Дистанционное волеизъявление может иметь место и при заключении договоров розничной купли-продажи, номинального счета, страхования. В частности, договор розничной купли-продажи считается заключенным в надлежащей форме с момента выдачи продавцом покупателю электронного документа, подтверждающего оплату товара.

4. Появляется возможность дистанционного заочного голосования участников гражданско-правовых сообществ с помощью электронных или иных аналогичных технических средств, что изменяет правила участия в собраниях, установленные ст.67.1 и 181.2 ГК РФ.

5. Появляется новая статья 783.1 Гражданского кодекса РФ, которая устанавливает новую форму договора - договора об оказании услуг по предоставлению информации: в условиях такого договора может быть предусмотрена обязанность одной из сторон или обеих сторон не совершать в течение определенного периода действий, в результате которых информация может быть раскрыта третьим лицам.

Таким образом, реализация данных правовых конструкций позволит создать правовые условия для формирования сферы электронного гражданского оборота, что, в свою очередь, говорит о том, что федеральный проект не просто «остается на бумаге», а начинает реализовываться. Однако необходимо вносить изменения в другие федеральные законы и подзаконные акты. Актуально разрешение вопросов удаленной биометрической идентификации и аутентификации, создание общего порядка ее проведения, установление особенности проведения биометрической идентификации лиц с ограниченными возможностями. Кроме того, целесообразно продумать вопросы упрощенной идентификации при реализации цифровых прав в пределах определенных лимитов. Важно предусмотреть систему надзора за организациями, которые будут допущены к идентификации участников гражданского оборота.

В целом создание правового поля для реализации цифровых правоотношений является основой развития современной экономической системы Российской Федерации и фактически может стать инструментом, который стимулирует оживление темпов ее роста и выход из стагнации, будет способствовать созданию новых бизнес-моделей и оптимизации существующих.

Список литературы

1. Сюттюренко, О. В. *Цифровая среда: тренды и риски развития* / О. В. Сюттюренко // *Ежемесячный научно-технический сборник РАН «Научно-техническая информация. Серия 1. Организация и методика информационной работы»*. – 2015. – №2. – С.1-7
2. Овчинский В.С. *Россия и вызовы цифровой среды*/ Под ред. И.С. Иванова; *Российский совет по международным делам (РСМД)*. – М.: Спецкнига, 2014 – 40 с.
3. Толкачева, О.П. *Обязательства и права требования: экономико-правовые основы возникновения, анализ оснований их прекращения* / О.П. Толкачева // *Вестник Санкт-Петербургской юридической академии*. – 2015. - №1(26). – С.71-74

**РЕГИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ
В КОНТЕКСТЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА «ОБРАЗОВАНИЕ»**

Галина Вячеславовна Дивеева

Виктория Викторовна Ключова

*Автономное учреждение дополнительного
профессионального образования*

Ханты-Мансийского автономного округа – Югры

«Институт развития образования»

г. Ханты-Мансийск, Россия

Целью национального проекта «Образование» является обеспечение глобальной конкурентоспособности отечественного образования и вхождение Российской Федерации в число ведущих стран мира по качеству общего образования. Мировые тенденции в образовании диктуют необходимость построения в нашей стране образовательной экосистемы, основное предназначение которой это выстраивание тесной взаимосвязи между процессом развития способностей личности (сфера образования) и оптимальным использованием человеческих ресурсов (сфера экономики). В фундамент экосистемы образования заложены междисциплинарная интеграция и проектно-ориентированный, практико-ориентированный и метапредметный подходы в обучении [1].

Важнейшим элементом экосистемы образования является учитель, обладающий ключевыми профессиональными компетенциями, владеющий актуальными образовательными технологиями и вовлеченный в активный процесс поддержания ее функционирования и развития.

Полноценной интеграции учителя в экосистему образования в настоящий момент препятствуют профессиональные дефициты. Создание механизмов восполнения профессиональных дефицитов в рамках функционирования национальной системы профессионального роста педагогических работников – одна из приоритетных задач федерального проекта «Учитель будущего» национального проекта «Образование».

Субъекты федерального проекта «Учитель будущего» – все участники образовательных отношений и ключевой идеей, в связи с этим, становится создание в инновационной образовательной среде «точек роста» для профессионального и карьерного «лифта» педагогов, занятых в системе общего, среднего профессионального и дополнительного образования детей.

Автономное учреждение дополнительного профессионального образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Институт развития образования» (далее – Институт) вместе со всем образовательным сообществом округа активно включился в исполнение мероприятий, связанных с реализацией федеральных проектов национального проекта «Образование», который призван решить важнейшие социально-значимые проблемы.

Главным направлением деятельности Института, работающего в регионе уже 45 лет и занимающего особое место в обеспечении поддержки и развития профессиональных компетенций педагогических работников, является повышение квалификации и методическое сопровождение педагогов, организационно-технологическое сопровождение деятельности региональных инновационных площадок в сфере образования, функционирование региональной системы оценки качества образования, организационное сопровождение государственной итоговой аттестации школьников, процедуры аттестации педагогических работников.

В настоящее время на базе Института организована деятельность регионального ведомственного проектного офиса по реализации региональных проектов национального проекта «Образование». Главной целью реализации регионального проекта «Учитель будущего» является «Обеспечение вхождения Российской Федерации в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования к 2024 году путем внедрения национальной системы профессионального роста педагогических работников, охватывающей не менее 50 процентов учителей общеобразовательных организаций» [2].

Национальная система профессионального роста – это комплексная модель профессионального развития педагога, которая должна стать государственной гарантией развития и поддержки учителя.

Дополнительные профессиональные программы Института направлены на удовлетворение образовательных и профессиональных потребностей, востребованы в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре и других субъектах Российской Федерации. Программы построены на основе модульного принципа, ориентированы на целевую аудиторию и в целях индивидуализации имеют вариативную часть, нацеленную на совершенствование общекультурных и общепрофессиональных компетенций.

Выбор профессиональных компетенций, на совершенствование которых нацелены формируемые программы повышения квалификации, опирается на практику реализации дополнительных профессиональных программ Институт (итоговая анкета) и анализ итогов аттестации педагогов на первую и высшую квалификационную категорию.

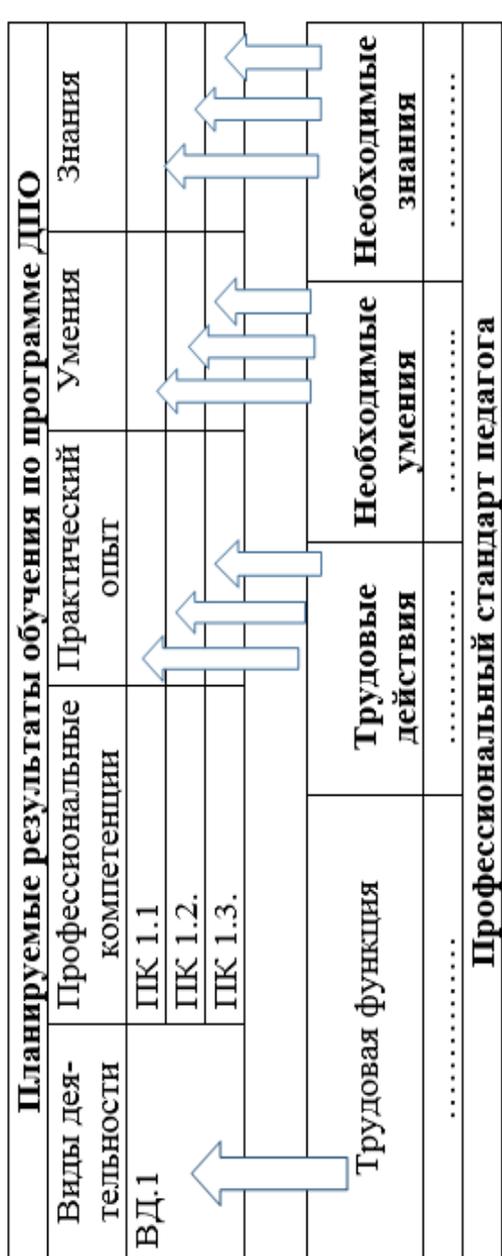


Рис. 1 Механизм формирования карт компетенций

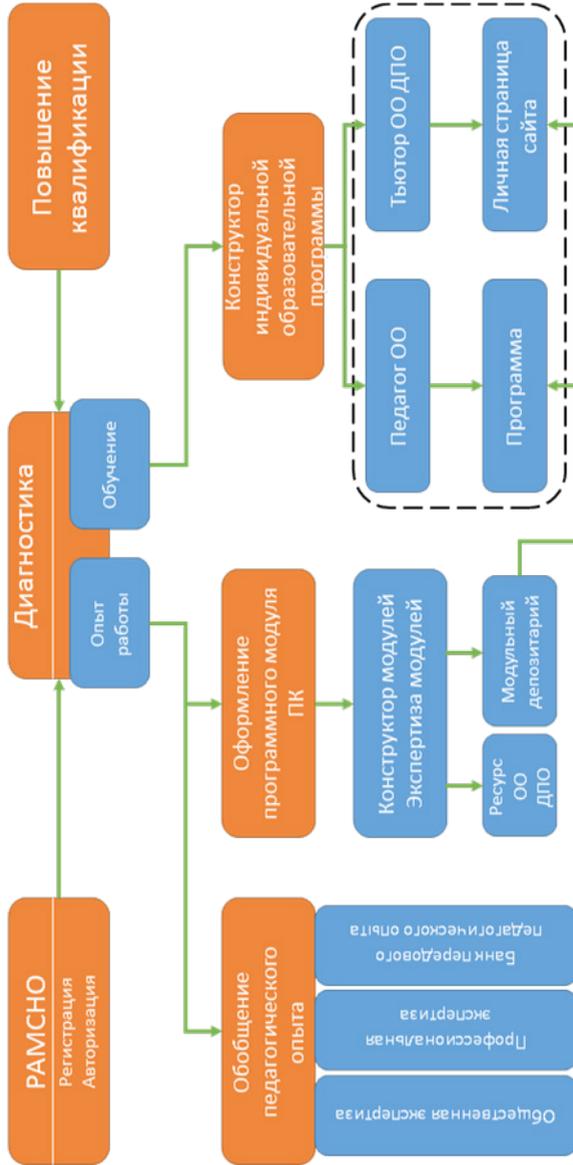


Рис. 2 Региональная автоматизированная модульная система непрерывного образования (РАМСНО)

Для разработки карт профессиональных компетенций педагогов мы использовали структуру трудовых функций из профессионального стандарта педагога, педагога-психолога и распределение трудовых действий, необходимых умений и необходимых знаний в качестве составляющих каждой компетенции, а именно практического опыта, умений, знаний (рис. 1).

В целях совершенствования системы непрерывного дополнительного профессионального образования педагогов Институтом разработана «Персонифицированная модель непрерывного развития профессионального мастерства работников системы образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры», основанная на целом ряде механизмов и сервисов, обеспечивающих индивидуализацию, доступность и качество предлагаемых услуг (рис. 2), в том числе:

- выявление профессиональных дефицитов на основе результатов диагностики профессиональных затруднений педагогов, результатов мероприятий, нацеленных на оценку качества общего образования в округе, итогов аттестации педагогических работников Югры;
- утверждение приоритетных направлений повышения квалификации педагогических работников Югры на последующий календарный год;
- обеспечение функционирования системы общественно-профессиональной экспертизы дополнительных профессиональных образовательных программ;
- создание и функционирование центров непрерывного развития профессионального мастерства педагогических работников;
- создание и функционирование региональной автоматизированной модульной системы непрерывного образования педагогов Югры (РАМСНО), функционирующей на информационном портале «Дополнительное профессиональное образование педагогических работников Югры», позволяющей, среди прочего, обеспечить построение индивидуальной образовательной программы педагога;
- ежегодный мониторинг дополнительного профессионального образования педагогических работников Ханты-Мансийского автономного округа – Югры.

Региональная автоматизированная модульная система непрерывного образования (РАМСНО), обеспечивает:

- диагностику профессиональных затруднений (дефицитов) педагога с учетом требований профессиональных стандартов (тестирование, анкетирование, анализ итогов аттестации);
- построение индивидуальной образовательной программы (ИОП) текущего повышения квалификации при наличии «западающих» профессиональных компетенций;
- информирование о региональных ресурсах диссеминации педагогиче-

ского опыта (общественно-профессиональная, профессиональная экспертиза, проведение стажировок) и условиях участия в создании программ (модулей) повышения квалификации при отсутствии «западающих» профессиональных компетенций;

- контроль эффективности освоения ИОП: механизмы контроля в рамках школы (ОО) совершенствования профессиональных компетенций, учет рекомендаций по результатам итоговой аттестации слушателя и построение индивидуального образовательного маршрута (ИОМ) (институциональный модуль);
- учет результатов контроля эффективности освоения ИОП со стороны образовательной организации в рейтинге программ ПК (региональный уровень).
- функционирование ресурса рейтингования программ ПК с учетом отзывов слушателей, востребованности программ (контингент обучающихся, количество заявок на программу), справочной информации об эффективности ИОП из институционального модуля РАМСНО.

Модель непрерывного персонифицированного и актуального повышения квалификации включает в себя четыре элемента.

Первый элемент модели – авторизация на портале «Дополнительное профессиональное образование педагогических работников Югры».

Педагог образовательной организации, решивший повысить свою квалификацию по ИОП, должен зарегистрироваться и/или авторизоваться в системе РАМСНО. У каждого пользователя есть персональная страница, включающая следующие разделы: «Диагностика», «Опыт работы», «Обучение».

Второй элемент модели – «Диагностика» включает в себя материалы, позволяющие педагогу (слушателю) оценить свою профессиональную компетентность в различных областях педагогических затруднений: общепедагогические, научно-теоретические, методические, психолого-педагогические, коммуникационные затруднения. Педагог проходит самодиагностику, выбирает проблемное поле, формулирует образовательные задачи на повышение квалификации.

Механизм выявления востребованного направления повышения квалификации для педагога основан на самодиагностике уровня реализации трудовых действий, определенных профессиональным стандартом педагога.

В рамках предлагаемой персонифицированной модели определяется и кодируется региональный перечень приоритетных направлений повышения квалификации и каждому трудовому действию присваиваются рекомендуемые направления повышения квалификации, нацеленные на совершенствование профессиональных компетенций, необходимых для реализации рассматриваемого трудового действия педагога.

Третий элемент модели – непосредственное обучение.

Педагог (слушатель), решивший повышать квалификацию по ИОП (индивидуальной образовательной программе), используя «Конструктор индивидуальной образовательной программы», действует следующим образом:

проходит диагностику по выбранным направлениям и выделяет проблемное поле (западающие компетенции);

подбирает ключевым словам актуальные для себя образовательные модули, обращаясь к модульному депозитарию информационной системы и иные обучающие мероприятия (регионального и муниципального уровня);

оформляет индивидуальную образовательную программу;

совместно с тьютором образовательной организации ДПО и методистом образовательной организации на своей персональной странице составляет индивидуальный образовательный маршрут (далее - ИОМ) путем выбора места, сроков и формы изучения модулей и иных обучающих мероприятий (регионального и муниципального уровня), включенных в индивидуальную образовательную программу;

включается в процесс обучения в соответствии с ИОМ, реализуя ИОП.

Реализуя индивидуальную образовательную программу повышения квалификации, у педагога могут возникнуть новые профессиональные интересы и затруднения, которые он может решить, вновь обратившись к информационной системе (модульному депозитарию). Процесс повышения квалификации, организованный по этой модели, становится непрерывным, персонализированным и актуальным.

Институциональный модуль РАМСНО предусматривает возможности ведения учета всех профессиональных достижений педагога в личном кабинете: итоги аттестации, участие в конкурсах профессионального мастерства, конференциях, форумах, съездах, прохождение курсов ПК, наличие публикаций; обеспечивает условия хранения подтверждающих документов, контроль сроков ПК, сроков аттестации.

При организации работы над непрерывным развитием профессионального мастерства педагогических работников необходимо учесть то, что по мере предъявления все более высоких требований к квалификации педагогических работников будут повышаться и требования к квалификации специалистов, занятых в обучении, таким образом обеспечение педагогов в полном объеме специалистами по всему спектру выявляемых потребностей и запросов станет наиболее актуальной задачей.

Именно поэтому, сегодня стоит задача максимально использовать возможности включения в программы повышения квалификации стажировок на базе функционирующих в регионе муниципалитетах Югры ресурсных и компетентностных центров, региональных инновационных площадок; широкого использования сетевого взаимодействия с образовательными ор-

ганизациями высшего и среднего профессионального образования, учреждениями культуры и спорта, дополнительного образования, Технопарками, Издательствами.

Примером такого сетевого взаимодействия на территории Югры является реализация проекта «Технология подготовки школьников к ГИА по предмету с использованием модульных курсов «Я сдам ЕГЭ!»» совместно с АО «Академия «Просвещение»».

В рамках данного проекта были проведены курсы повышения квалификации по 5 предметам: русский язык, математика, физика, химия, обществознание. Для выявления профессиональных дефицитов дополнительная профессиональная программа предусматривала:

1) входную диагностику уровня предметных компетенций и обучение, нацеленное на ликвидацию выявленных дефицитов и совершенствование знаний, умений, практического опыта в области преподаваемых предметов(в рамках модуля, реализованного АО «Академия «Просвещения»»);

2) входную диагностику уровня методической компетенции и знакомство с новыми подходами в организации образовательной деятельности(в рамках модуля «Конструируем урок в соответствии с ФГОС», реализованного Институтом).

Результаты реализации программы позволили выстроить модель адресной помощи педагогам, направленную на снижение профессиональных дефицитов педагогов и максимально эффективное использование формы сетевого взаимодействия для реализации дополнительной профессиональной программы.

В качестве примеров практики организации системы непрерывного профессионального мастерства педагогов Югры является организация на базе Института деятельности сетевого компетентностного центра инклюзивного образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Инклюверсариум», ориентированного на развитие непрерывного инклюзивного образования путем:

– совершенствования профессиональных компетенций педагогов и руководителей образовательных организаций инклюзивного типа;

– реализации на региональном уровне модели психолого-педагогической, медицинской и социальной помощи обучающимся, испытывающим трудности в освоении основных общеобразовательных программ, развитии и социальной адаптации (далее – ППМС-помощь);

– повышения уровня психолого-педагогической компетенции родителей (законных представителей) обучающихся.

На базе «Инклюверсариума» созданы и технически оснащены 4 профильные лаборатории (кабинеты) психолого-педагогической и социальной направленности. В рамках проекта «Инклюверсариум» проведена интегра-

ция стажировочного модуля по вопросам развития инклюзивного образования с использованием методических ресурсов Инклюверсариума в программы повышения квалификации педагогов Югры, повышение уровня психолого-педагогических компетенций педагогов, руководителей образовательных организаций, родителей (законных представителей) обучающихся с особыми образовательными потребностями на основе формирования устойчивого регионального сетевого сообщества социальных партнеров по вопросам инклюзивного образования. А также организована работа по формированию регионального инкубатора передовых педагогических и управленческих практик в области инклюзивного образования.

Четвертый элемент персонифицированной модели – диссеминация педагогического опыта.

Педагогическим работникам, показавшим по итогам диагностики высокий уровень владения профессиональными компетенциями, предлагается ознакомиться с арсеналом региональных ресурсов диссеминации педагогического опыта (проведение мастер-классов, открытых уроков, публикации методических материалов, пополнение регионального банка передового педагогического опыта, представление опыта работы на учебно-методических объединениях муниципального и регионального уровней, наставничество), а также включиться в процесс реализации элементов программ повышения квалификации.

Применение персонифицированной модели непрерывного развития профессионального мастерства работников системы образования позволит достичь высоких качественных показателей дополнительного профессионального образования и планируемых результатов реализации национального проекта «Образование» на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры.

Список литературы

1. *Модель персонифицированного повышения квалификации работников образования Архангельской области и система оценки качества результатов обучения // Сборник материалов форума «Профессиональный стандарт – основа для повышения качества педагогической деятельности». Архангельск. 2016.*
2. *Паспорт регионального проекта «Учитель будущего». Сайт: www.govrn.ru (дата обращения: 14.05. 2019).*
3. *Слинкин С. В., Ключова В.В., Дивеева Г.В. Непрерывное дополнительное профессиональное образование педагогов на основе персонифицированной модели повышения квалификации. // В сборнике: Проблемно-информационный подход к организации содержания современного образования: вопросы теории и практики Материалы XII Всероссийской заочной научно-практической конференции с международным участием «Образование на грани тысячелетий». 2017. С. 25-30.*
4. *Нехорошева А.В., Ключова В.В., Алмазова С.В Развитие профессиональных компетенций у педагогов общеобразовательных школ в рамках курсов повышения квалификации. // Тенденции развития науки и образования. 2018. № 41-1. С. 39-44.*

МОТИВАЦИЯ МАГИСТРОВ К НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Петров Кирилл Владиславович
Сальков Алексей Владимирович

*Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Сургутский государственный университет», Сургут, Россия*

В настоящее время система высшего образования в России ориентирована на повышение качества образования, на подготовку не узкого специалиста, а всесторонне развитую личность, личность творческую, которая способна проводить исследования в своей профессиональной сфере, находить пути решения различных проблем, адекватно воспринимать и гибко реагировать на происходящие изменения.

В соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами студент магистратуры должен обладать следующими компетенциями в области научно-исследовательской деятельности:

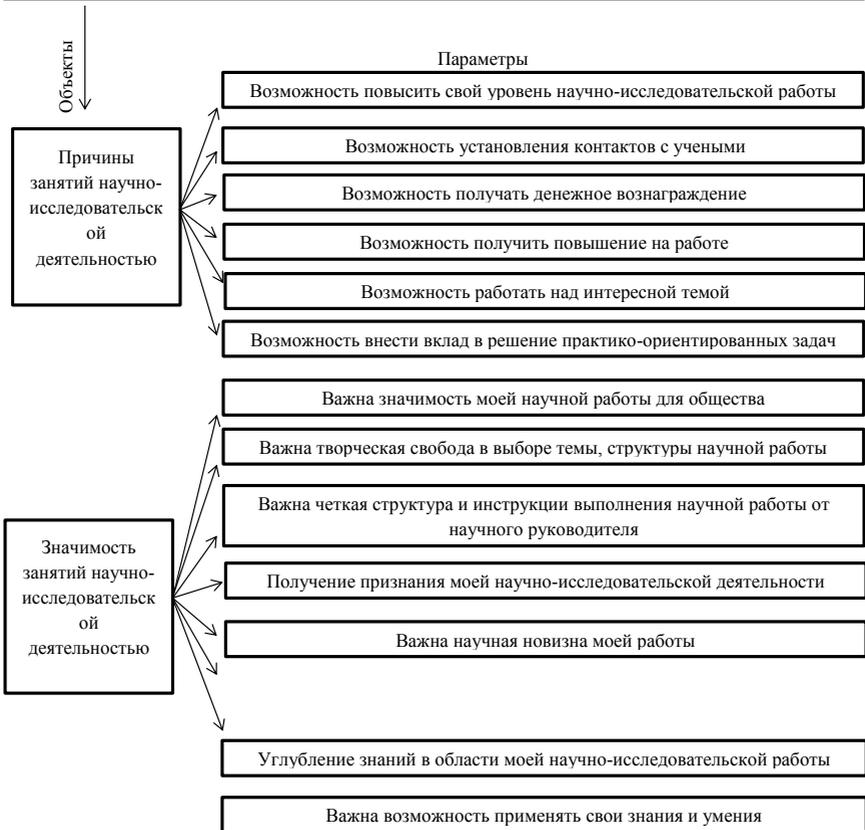
- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, способность совершенствоваться и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;
- самостоятельно приобретать и использовать, в том числе с помощью информационных технологий, новые знания и умения, непосредственно не связанные со сферой профессиональной деятельности;
- готовность использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач;
- способность осуществлять профессиональное и личностное самообразование, проектировать дальнейшие образовательные маршруты и профессиональную карьеру.

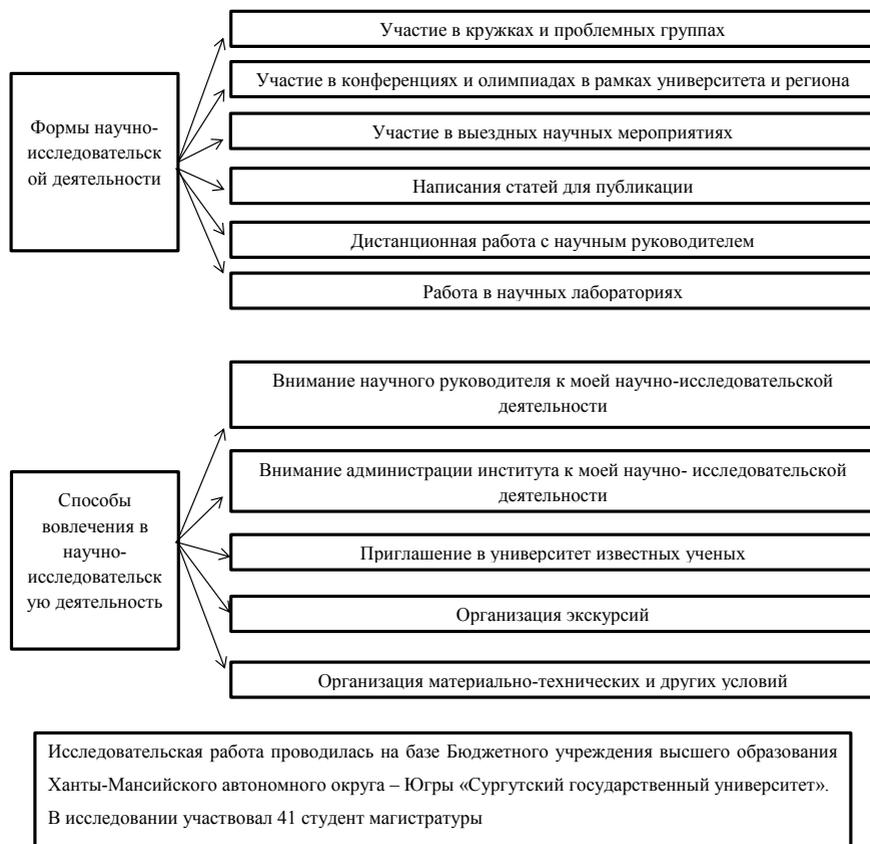
В исследованиях последних лет внимание нередко обращено на ситуацию резкого сокращения числа молодых ученых в вузах России. По последним данным, после окончания вуза из общего числа выпускников идут работать в научную сферу не более 1% молодых специалистов. Падение вовлеченности магистров к научно-исследовательской деятельности может поставить под вопрос функционирование и развитие научной сферы в высших учебных заведениях.

Цель: оценить показатели мотивации магистров к занятию научно-исследовательской деятельностью.

Задачи:

1. Собрать исследовательский материал о мотивации магистров к занятиям научно-исследовательской деятельностью.
2. Проанализировать полученные исследовательские данные.
3. Сделать выводы.

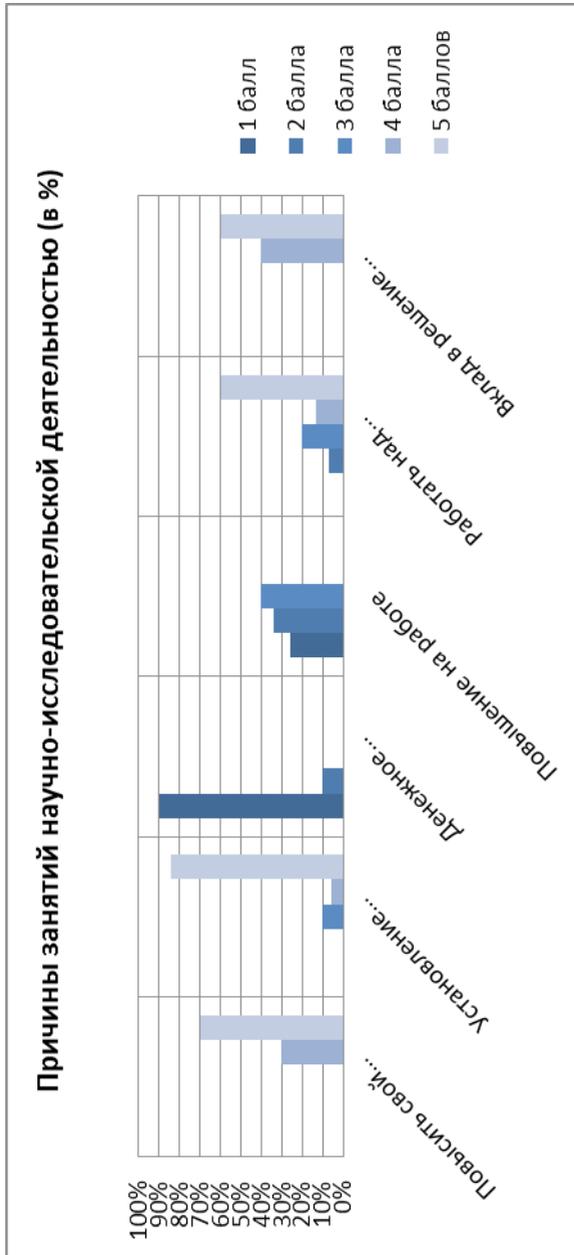




Как показывает практика, в настоящее время в высшем образовании актуальна проблема обучения магистров основам научно-исследовательской деятельности, получения ими опыта проведения научных исследований, и реализации своего научного потенциала. Поэтому разработка новой системы организации научно-исследовательской деятельности в вузе объясняет необходимость создания определенных условий для повышения научной активности магистров. Создание таких условий невозможно без изучения мотивационного аспекта научно-исследовательской деятельности магистров.

Для этого мы, опираясь на опыт других вузов в проведении мониторинга мотивации, разработали программу мониторинга мотивации магистров к научно-исследовательской деятельности.

Программа мониторинга мотивации магистров к занятиям научно-исследовательской деятельности в вузе

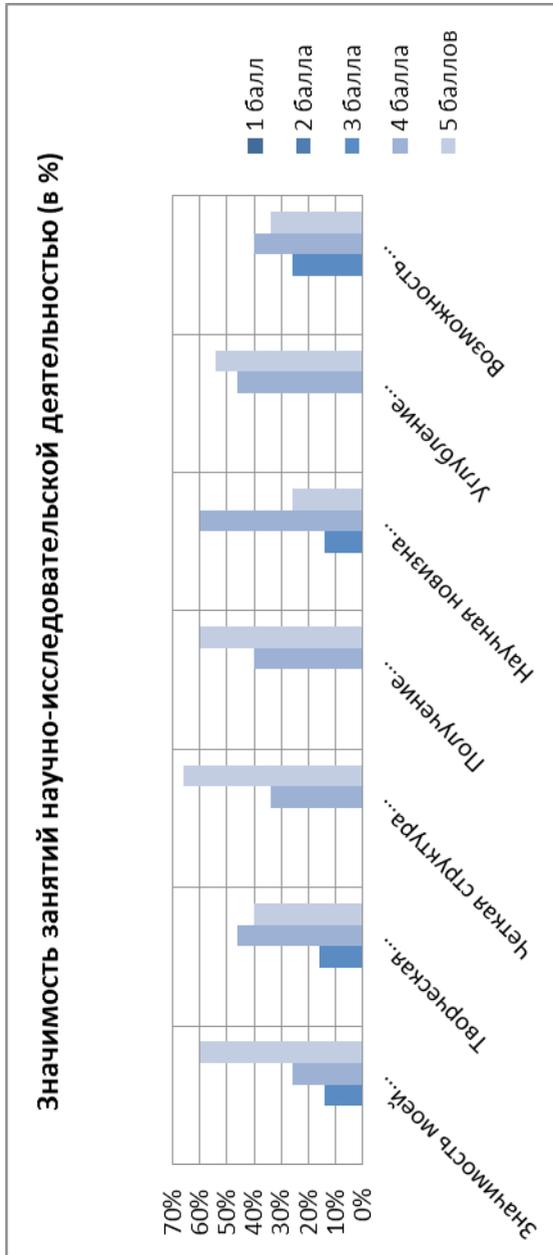


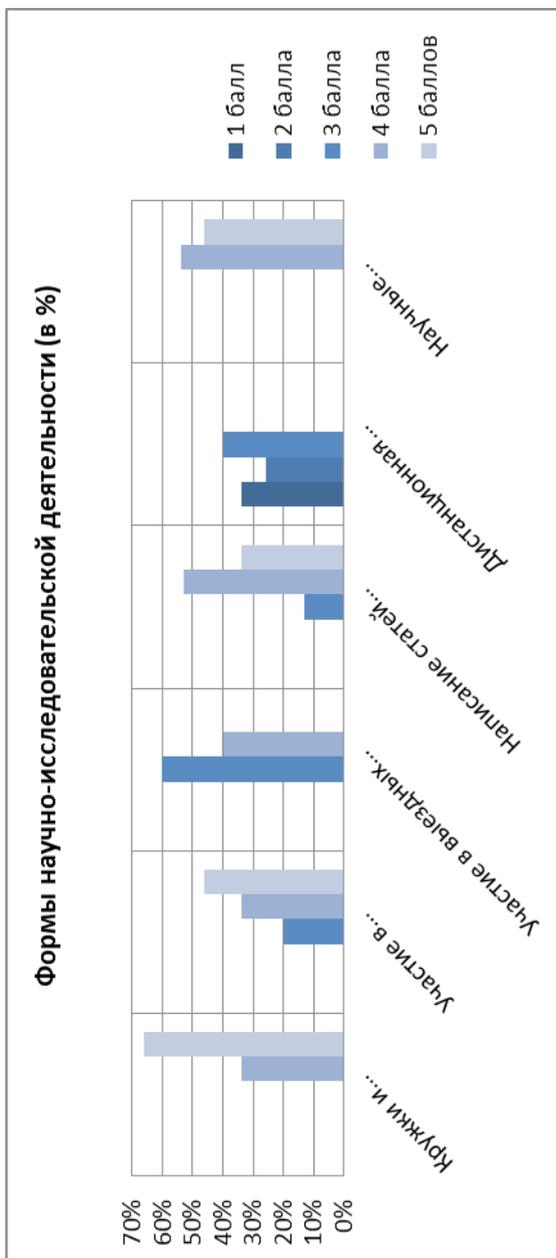
Исследование показывает, что в качестве мотивов занятия научно-исследовательской деятельностью у магистров большую роль играет повышение своего уровня научно-исследовательской деятельности, желание внести свой вклад в решение практико-ориентированных задач, а также стремление установить контакты с учеными. Работать над интересной темой исследования важный мотив для 60% опрошенных, хотя есть и те, кому это не столь важно – 20% поставили 3 балла, еще 7% - 2 балла. Получению денежного вознаграждения и повышению на работе магистры поставили низкие баллы.

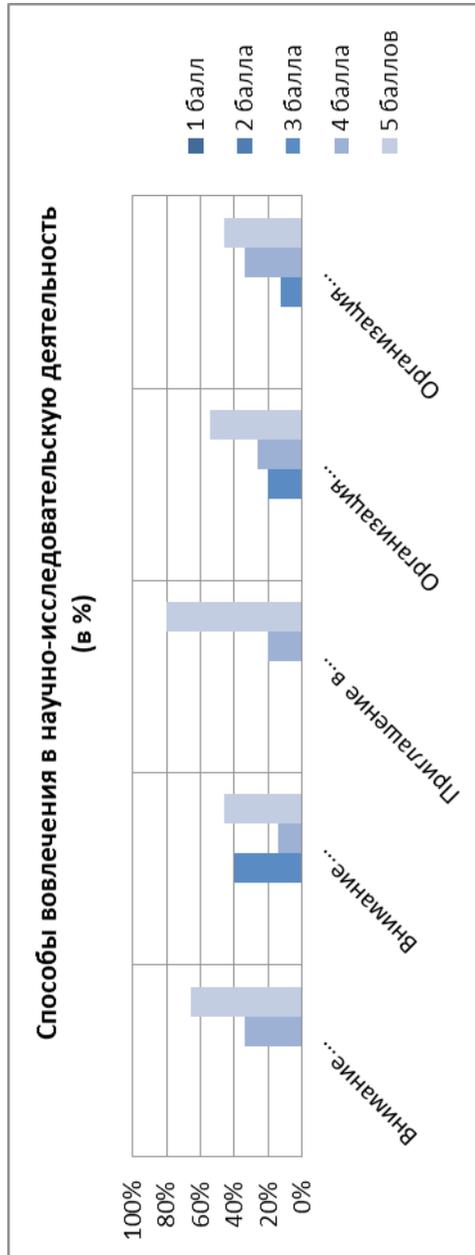
Результаты исследования показывают, наиболее значимым и ценным для магистров является четкая структура и инструкции выполнения научной работы от научного руководителя – 66% поставили 5 баллов. Также, 60% магистров поставили по 5 баллов значимости научной работы для общества, получению признания научно-исследовательской деятельности. Также магистры отметили важность научной новизны разрабатываемой темы исследования – 60% поставили 4 балла, возможность углубления своих знаний – 54% поставили 5 баллов, остальные 4. Такие параметры как, «возможность применять свои знания и умения» и «творческая свобода» получили, на фоне остальных, достаточно высокие баллы, но количество магистров, для которых бы это было значимым, было небольшим.

Как показывает исследование, для магистров в самом начале обучения, в научно-исследовательской деятельности важны кружки и проблемные группы – 66% поставили 5 баллов. Также магистры хотели бы проводить научно-исследовательскую работы в научных лабораториях – 46% поставили 5 баллов, 54% - 4 балла. Написанию статей 53% магистров поставили 4 балла, а участию в конференциях 46% поставили 5 баллов. Участию в выездных мероприятиях магистры относятся нейтрально – 60% поставили 3 балла. Дистанционная работа с научным руководителем получила самые низкие баллы.

Исследование показывает, что для большего вовлечения в научно-исследовательскую деятельность магистры считают необходимым приглашение в университет известных ученых – 80% поставили 5 баллов. Также высоко оценили такие параметры как: внимание научного руководителя к научно-исследовательской деятельности – 66% поставили 5 баллов, организации экскурсии – 54% поставили 5 баллов. Организация материально-технических условий отметили 46% опрошенных. Внимание администрации института к научно-исследовательской деятельности получил как нейтральные оценки – 40% поставили 3 балла, так и положительные – 46% поставили 5 баллов.







Данные говорят о том, что студенты магистратуры не нуждаются в дополнительной мотивации от научного руководителя, университета к занятию научно-исследовательской деятельностью, они уже мотивированы на получение более глубоких практических и профессиональных знаний и умений именно в своей области. Главное необходимо создать благоприятную атмосферу, побуждающую к научно-исследовательской деятельности. Необходимы системные мероприятия по популяризации науки, научных исследований и достижении студентов. Необходимо показать роль научно-исследовательской деятельности в жизни студентов, преподавателей, ученых.

Также отметим важность социального взаимодействия, общения участников научно-исследовательской деятельности. Необходим контакт с преподавателями. Это обусловлено тем, что студенту, магистранту, ученому необходимо обсуждать и обговаривать с коллегами свои мысли, идеи, факты, с целью избежать ошибок и заблуждений. Им важно на практике увидеть результат своей научно-исследовательской деятельности.

ПРИЁМЫ АРТ-ТЕРАПИИ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Безбатченко Татьяна Анатольевна

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
гимназия им. В.П. Сергейко станицы Ленинградской
муниципального образования Ленинградский район
Станица Ленинградская, Краснодарский край, Россия*

В последнее время необходимым становится не столько подготавливать учащихся приспосабливаться к социальным переменам в обществе, сколько осваивать их, обеспечивать возможность самораскрытия учеников в эпоху важных и таких стремительных изменений. Одной из важных задач педагогов сегодня считаем создание благоприятных условий для успешной социализации учащихся в школе. Школа является для учащегося первой и основной моделью социального мира. Поэтому процесс социализации школьников очень важен для рассмотрения.

Социализация – это развитие человека на протяжении всей его жизни во взаимодействии с окружающей средой в процессе усвоения и воспроизводства социальных норм и культурных ценностей, а также саморазвития и самореализации в том обществе, к которому он принадлежит.

Проект, посвящённый социализации ребёнка, делает возможным создание таких условий взаимодействия его с другими людьми, с природным и предметным миром, которые помогут ему в дальнейшем строить свои взаимоотношения с окружающими, отстаивать свою точку зрения, строить планы на будущее, чувствовать себя уверенно в обществе.

Методы арт-терапии достаточно разнообразны, но их применение в школе может вызывать вопросы и трудности. Итак, какие же методы можно применять на уроках иностранного языка? И как именно их применять?

Нами выделены пять наиболее популярных и полезных методов арт-терапии, которые подойдут для работы в школе.

На своих уроках английского языка мы способствуем формированию метапредметных умений и навыков, в том числе коммуникативных умений, умения работать с информацией. Не вызывает сомнений, что умение вести диалог в паре, группе, проявлять инициативу, высказывать свои мысли, умение найти нужную информацию, усвоить её, интерпретировать, использовать для личностного развития и решения социальных задач, являются залогом успешной социализации ученика.

Большую роль в социализации школьника, на наш взгляд, играет процесс проектной деятельности. Мы полагаем, что активное участие учащихся в образовательном процессе предусматривает наличие положительной мотивации к обучению. В качестве таковой должны выступать именно познавательные мотивы.

Музыкотерапия используется для формирования у детей устойчивых ассоциаций.

Библиотерапия хороша для расширения сознания, совершенствования взаимодействия с окружающим миром учащихся.

Изотерапия – самый обширный из методов арт-терапии, развивающий чувственно-двигательную координацию, активизирующий как конкретно-образное мышление, так и абстрактно-логическое.

Цветотерапия помогает учителю нарисовать психологический портрет учащегося и одновременно, оказывает влияние на работоспособность и настроение детей.

Имаготерапия – метод, который заключается в воспроизведении учеником в своем воображении ситуации, в которой он представляет себя в образе любимого героя и действует так, как действовал бы этот герой.

Игротерапия даёт огромные возможности в лёгкой и непринуждённой форме осваивать новый материал урока, особенно, это касается лексики.

Сегодня арт-терапия очень популярна. Творя и созидая, ребенок высказывает свои эмоции, страхи, проблемы. Методы арт-терапии относятся к проективным методикам и являют собой вынос во внешний мир того, что нас наиболее беспокоит. Также арт-терапия помогает школьникам лучше усваивать учебный материал. При правильном применении методов арт-терапии учитель может разбудить в учениках интерес к изучаемому предмету, сделав процесс обучения интересным и ненапряжённым.

Цель работы – социальное становление личности школьника на уроках английского языка, а также реализация на практике системы управления социализацией личности в условиях общеобразовательной школы.

Задача – сформировать личность, которая бы отвечала основным критериям, принятым в обществе.

Такие качества как:

- товарищество, партнерство, умение работать в группе,
- уважение к старшим,
- доброта,
- честность,
- трудолюбие,
- дисциплинированность, соблюдение порядка,
- любознательность,
- любовь к прекрасному,

- стремление быть здоровым, соблюдать режим дня, могут служить уровнем социального развития учащегося, характеризовать меру его готовности к жизни в обществе.

Данная работа нацелена на достижение следующих результатов:

- формирование социально значимых качеств;
- воспитание любви к родному и иностранному языку;
- интерес и толерантное отношение к культуре иностранного языка;
- воспитание трудолюбия и творчества.

Эти социальные качества мы стараемся, развивать через различные методы арт-терапии в учебной деятельности, включая: интеллектуальные, ролевые игры, библиотерапию, групповое чтение, ассоциации, музыкотерапию, цветотерапию, работу в группах, имаготерапию, изотерапию, проектную деятельность.

Вся работа по социализации через арт-терапию поможет ребенку приобрести:

- четкие представления о нормах и правилах, существующих в обществе;
- опыт в понимании других людей и другой культуры;
- общественные ценности: добро, красоту, здоровье;
- понимание ценности каждого и всего живущего и растущего на Земле.

Организация воспитания и социализации учащихся на уроках английского языка осуществляется по следующим направлениям:

1. Воспитание гражданственности, уважения к правам, свободам и обязанностям человека. Воспитание толерантного отношения к другой культуре, языку.

Ценности: любовь к родине, к своему народу, свобода и ответственность, толерантное отношение к языку и культуре Великобритании.

2. Воспитание нравственных чувств, достойного отношения к семье.

Ценности: любовь к семье, забота о старших и младших.

3. Воспитание трудолюбия, творческой активности, сознательного отношения к учебе.

Ценности: трудолюбие; творчество; познание; бережливость.

4. Формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни.

Ценности: здоровье физическое, здоровье социальное (здоровье членов семьи и школьного коллектива), активный, здоровый образ жизни.

5. Воспитание ценностного отношения к природе, окружающей среде (экологическое воспитание).

Ценности: жизнь, бережное отношение к природе, к животным, растениям

План реализации проекта.

Направления	Мероприятия
Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к другой иноязычной культуре	<ul style="list-style-type: none">• Направление. «Родная и иноязычная культура. Зачем мне нужно изучать иностранный язык?» Организация работы учащихся индивидуально и в группах для развития коммуникативной компетенции, а также для формирования толерантного отношения к иноязычной культуре. Использование ИКТ, игротерапии и имаготерапии для успешной социализации школьников
Воспитание трудолюбия, творческой активности, сознательного отношения к учёбе	<ul style="list-style-type: none">• Направление «Ученик и его интеллектуальные возможности» Организация участия детей в международных, всероссийских, краевых и районных конкурсах, олимпиадах и проектах на английском языке. Дифференцированный подход, библиотерапия, изотерапия, мотивация к изучению иностранного языка. Проведение викторин и конкурсов «Путешествие по Австралии», «США».
Воспитание нравственных чувств, достойного отношения к семье	<ul style="list-style-type: none">• Направление «Человек и его семья» Моя семья – проект «Расскажи о своей семье» Семейные праздники» (рассказы и рисунки), музыкотерапия, изотерапия, цветотерапия.
Воспитание ценностного отношения к природе, окружающей среде	<ul style="list-style-type: none">• Направление «Ученик и окружающий мир» Работа в группах и индивидуально «Домашние любимцы». Дискуссия «Любите ли вы цирк?», игротерапия, изотерапия.
Формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни	<ul style="list-style-type: none">• Направление «Ученик и его здоровье» Формирование правильного отношения к здоровью как ценности. Работа над темами «Режим дня» и «День здоровья», музыкотерапия, игротерапия, имаготерапия.

Формы проведения мероприятий

- урочная деятельность
- викторины
- конкурсы стихов
- исследовательская деятельность
- диагностические исследования

Этапы педагогического проекта.

Проект реализуется в несколько этапов на базе Муниципального общеобразовательного учреждения гимназии им. В.П. Сергейко станицы Ленинградской муниципальной образования Ленинградский район

На первом этапе изучалось состояние проблемы в теории и практике социализации учеников через приёмы арт-терапии и возможности ее успешной

реализации на уроках английского языка; была проанализирована литература, выдвинута гипотеза; определены цели и задачи.

На втором этапе был проведен самоанализ проблемы, определены элементы содержания и направления деятельности по применению методов арт-терапии на уроках английского языка.

На практическом этапе осуществляется реализация личностно-деятельностного подходов в обучении, мотивации к изучению поликультурного мира и культуры своей страны, активизируются виды деятельности, направленные на формирование социально значимых качеств, таких как трудолюбие, успех в учебе, отношения в семье, отношение к окружающему миру, своему здоровью и т.д. Всё это происходит с применением различных приёмов арт-терапии.

На этапе проверки достигнутых результатов, предполагается описание полученных результатов, корректировка образовательного процесса в связи с полученными результатами, определение дальнейших перспектив на дальнейшее изучение предмета.

Работая над проектом по социализации школьников и, воспитанию и развитию социально значимых качеств на своих уроках английского языка через арт-терапию, мы обратили внимание на то, что учащиеся более мотивированы к изучению иностранного языка, а также заинтересованы в работе над различными проектами (семья, дом, здоровье, трудолюбие, животные), которые способствуют формированию и развитию личности.

Разрабатывая уроки, мы учитываем необходимость воспитания толерантного отношения к другой культуре, поэтому стараемся предлагать детям аутентичные материалы, используем ресурсы Интернет и мультимедийные презентации.

Обучая детей языку, мы стараюсь предложить детям не только стандартные задания, но и дополнительную культурологическую информацию, видеоролики, диаграммы, кроссворды, работу с таблицами и схемами. А методы арт-терапии делают уроки не только интересными и запоминающимися, они помогают справиться с проблемами, вызывающими у учеников запредельные эмоции (которые зачастую они не могут вербализовать), дать выход творческой энергии. Учитель вооружает ребенка одним из доступных и приятных для него способов снятия эмоционального напряжения и на будущее. Ведь методами арт-терапии можно справиться с различными негативными состояниями, такими как: тревожность, страхи, депрессия, агрессивность и многими другими психологическими проблемами, которые мешают человеку жить и тормозят его развитие.

В ходе своей работы мы определили базовые условия социализации учащихся.

К базовым условиям успешности социализации ребёнка мы относим следующие:

- состояние психического здоровья детей;
- наличие эмоционально-комфортной атмосферы в группе (классе);
- создание благоприятных условий для протекания процесса социализации ребёнка, в частности для обеспечения психологического комфорта в коллективе;
- построение отношений партнёрского сотрудничества и готовности работать в социально-ориентированном процессе.

Таким образом, социализированность, как результат социализации, представляет собой сформированность универсально-эффективных в непрерывно изменяющихся обстоятельствах личностных и социальных качеств, установок, способов социального взаимодействия и является необходимым условием для активного самосознания, самосовершенствования, достижения желаемого уровня развития и статуса.

Развитие личности не может осуществляться самостоятельно, необходимо целенаправленно воздействовать на неё, создавая для этого психолого-педагогические условия, частью которых являются такие эффективные методы арт-терапии.

Список литературы

1. Лебедева Л. Д. *Практика арт-терапии: подходы, диагностика, система занятий*. - СПб.: Речь, 2003. - 256 с

2. Копытин А.И., Корт Б. *Техники телесно-ориентированной арт-терапии*. — М.: Психотерапия, 2011. — 128 с.

3. Светенко Т.В., Галковская И.В., Яковлева Е.Н.

4. *Стратегический план развития школы в условиях изменений: учебное пособие*. – М.: НФПК, ООО «Мирал», 2005.

5. Хуторской А.В. *Статья "Технология проектирования ключевых компетенций и предметных компетентностей"*. Интернет- журнал "Эйдос".

**ТОКСИКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА
НОВОГО ОТЕЧЕСТВЕННОГО ИНСЕКТИЦИДА -
СУКЦИНАТ ХИТОЗАН**

Искандаров Тулкин Искандарович

*доктор медицинских наук., профессор
академик Академии наук Республики Узбекистан
заведующий лаборатории Гигиены и токсикологии пестицидов
научно-исследовательского института санитарии гигиены и
профессиональных заболеваний
Республика Узбекистан, г.Ташкент*

Романова Лилия Хабитуллаевна

*кандидат медицинских наук.
старший научный сотрудник лаборатории
Гигиены и токсикологии пестицидов
научно-исследовательского института санитарии гигиены и
профессиональных заболеваний
Республика Узбекистан, г.Ташкент*

Славинская Наталья Викторовна

*кандидат медицинских наук.
старший научный сотрудник лаборатории
Гигиены и токсикологии пестицидов
научно-исследовательского института санитарии гигиены и
профессиональных заболеваний
Республика Узбекистан, г.Ташкент*

Искандарова Гулноза Тулкиновна

*доктор медицинских наук., профессор
заведующий кафедры Эпидемиологии
Ташкентского института усовершенствования врачей
Республика Узбекистан, г.Ташкент*

Iskandarov T.I., Romanova I.H., Slavinskaya N.V., Iskandarova G.T.

*Аннотация. Токсиколого-гигиеническая оценка нового отечественного
инсектицида - СУКЦИНАТ ХИТОЗАН*

В материалах приводятся данные по гигиено-токсикологической оценке нового инсектицида Сукцинат Хитозан. Рекомендованы гигиенические нормативы препарата в воде, воздухе, почве и пищевых продуктах; регламенты безопасного применения – санитарно-защитная зона, сроки выхода на работу.

Summary. *Toxicological and hygienic assessment of a new domestic insecticide - CHITOSAN SUCCINATE*

The materials provide data on the hygienic-toxicological assessment of a new insecticide Chitosan Succinate. Recommended hygienic standards of the drug in water, air, soil and food; regulations for safe use - sanitary protection zone, time to work. Одним из наиболее перспективных способов защиты растений является метод индуцирования неспецифической устойчивости, основанный на активации естественного потенциала растений по тому образцу, как это происходит в природе. Устойчивость растений к фитопатогенам основана на разнообразных механизмах защиты. Эти защитные механизмы индуцируются различными веществами, одним из которых является хитозан. Высокая активность хитоолигосахаридов проявляется в индукции ими хитиназ. Хитозан используется как ингибитор иммунзащиты растений против грибковых заболеваний и насекомых-вредителей, для создания удобрений, пестицидов и гербицидов пролонгированного действия, как почвенный репеллент, для продления сроков хранения фруктов и овощей и т.д. Однако механизмы действия этого препарата на патогенные микроорганизмы пока еще остается невыясненным. Предполагается, что хитозан выполняет функцию как средства защиты растений, так и регулятора роста растений. Выявлено, что хитозан – высокоэффективное средство защиты растений. При комбинации микроэлементов с хитозаном можно получить высокоэффективные экологически безопасные биопрепараты с широким спектром действия.

В настоящее время к внедрению в сельское хозяйство предлагается отечественный инсектицид – сукцинат хитозана. Действующее вещество – хитозан. Препарат разработан сотрудниками Института химии и физики полимеров АН РУз.

Работа выполнена в соответствии с Государственным грантовым проектом ПЗ-2017091231.

Материалы и методы. При проведении исследований использованы гигиенические, токсикологические, биохимические и статистические методы.

Исследования проводились согласно «Методологии комплексного и ускоренного нормирования пестицидов в объектах окружающей среды» [3]. Токсичность препарата оценивали согласно «Гигиенической классификации пестицидов по токсичности и опасности» [1]. Изучался новый инсектицидный препарат Сукцинат Хитозан. Действующим веществом препарата является хитозан. Агрегатное состояние: жидкость. Цвет, запах: светло желтого цвета, практически без запаха. Растворимость в воде: не растворим. Растворимость в 2% уксусной кислоте, %, не менее: 99,8. Препаративная форма: агрегатное состояние: прозрачная жидкость, светло-желтого цвета, с легким запахом.

Результаты исследований. С целью установления острой токсичности препарата были проведены экспериментальные исследования на 3-х видах лабораторных животных: белые крысы, мыши, кролики. Основными критериями оценки токсичности препарата служили: поведение животных, общее состояние, сроки проявления признаков интоксикации и гибели. Признаки интоксикации выражались в снижении двигательной активности, нарушении дыхания. На белых крысах были изучены дозы от 5000 до 10000 мг/кг. В опыт было взято 30 белых крыс, весом 180-200 граммов, которые были разделены на 5 групп по 6 особей в каждой. Изучение параметров токсикометрии проведено на 50 белых мышах, которым вводили препарат в дозах от 5000 до 9000 мг/кг веса животного. Гибели животных не отмечалось ни в одной из опытных групп. На экспериментальных животных – кроликах проводили установление параметров токсичности методом Дейхмана Ле Бланка. Для кроликов средне-смертельная доза препарата установлена на уровне – 8900 мг/кг. Таким образом, средне-смертельная доза препарата для крыс, мышей определена на уровне более 5000,0 мг/кг, для кроликов – 8900 мг/кг, что позволяет сделать вывод: препарат относится к IV классу опасности (малотоксичные соединения) (СанПиН № 0321).

Раздражающее действие препарата на слизистые оболочки глаз. Возможный раздражающий эффект препарата на слизистые оболочки глаз изучали на лабораторных животных – кроликах. В правый глаз животных вносили препарат в нативном виде, левый глаз служил контролем. Наблюдения проводили в динамике через 1 – 3 часа, 1 - 3 суток. После внесения исследуемого вещества отмечалось некоторое беспокойство животных. Через 1 час - легкая гиперемия конъюнктивы, птоз, слезотечение. Через 3 часа с начала опыта - признаки раздражения усилились, появилась отечность и серозные выделения из глаз. Через 24 часа с начала опыта наблюдалось сужение глазной щели, выделения из глаз. На 2 сутки опыта признаки раздражения уменьшились и полностью исчезали на 3-и сутки эксперимента. Вывод: препарат обладает раздражающим действием на слизистые оболочки глаз.

Кожно-раздражающее действие препарата. Местное кожно-раздражающее действие препарата изучали на опытных животных - белых крысах. На выбритые участки кожи брюшка наносили препарат в нативном виде. Проводили наблюдения за реакцией кожных покровов после окончания 4-х часовой экспозиции, а также через 1 и 16 часов после однократной экспозиции. Препарат смывали с опытных участков проточной водой. Наблюдалась незначительная гиперемия опытных участков, которая исчезала через 30 минут после смывания. Через 1 час с начала опыта – гиперемия отсутствовала. В последующие дни наблюдения какие-либо признаки раздражения отсутствовали. Таким образом, препарат не обладает раздражающим действием на кожные покровы.

Кумулятивные свойства. Изучение возможного кумулятивного эффекта препарата изучали на 20 белых крысах. Животные были разделены на 2 группы по 10 особей в каждой. Первая группа животных получала препарат в дозе 1/10 от максимально-вводимой дозы, вторая группа служила контролем. В течение всего экспериментального периода гибели животных не отмечалось, однако по изменению некоторых интегральных показателей крови и сыворотки подопытных животных можно сделать вывод, что препарат обладает слабой функциональной кумуляцией. Изучение хронической токсичности препарата проводили с применением методов математического моделирования. Установлены пороговая и недействующая дозы на уровне: 15,0 и 3,0 мг/кг, соответственно. На основании проведённых исследований рассчитана и научно обоснована допустимая суточная доза (ДСД) на уровне 3,6 мг/чел/сутки.

Обоснование ПДК в воде водоемов. Проблема санитарной охраны водоемов в республике решается на основе научно-теоретической и экспериментальной разработки гигиенических нормативов, что способствует расширению и конкретизации современного водно-санитарного законодательства. Важность для практики этого законодательства и содержащихся в них нормативов (ПДК) определяется тем, что соблюдение этих нормативов создает безопасность для здоровья населения и благоприятные условия санитарно-бытового использования; позволяет судить в какой мере вредны и при каких условиях, могут быть безвредными промышленные загрязнения водоемов или другие изменения состава и свойства воды, которые могут возникнуть под влиянием природных факторов. С целью нормирования нового инсектицида Сукцинат Хитозан проводили изучение влияния препарата на органолептические свойства воды в условиях модельных водоемов. В результате проведения опытов установлено, что препарат придает воде специфический привкус и незначительный запах. Для установления пороговых концентраций на привкус и запах применялся массовый метод исследований, в котором участвовали одораторы и дегустаторы. Исследования проводились с концентрациями препарата от 0,5 до 20,0 мг/л. Порог ощущения привкуса установлен на уровне 1,0 мг/л, практический предел (2 балла) – 2,5 мг/л. Статистическая обработка полученных данных позволила установить: по запаху – пороговая концентрация – 0,91 мг/л, практический предел – 2,12 мг/л.

Ввиду колебания пороговых величин, обусловленных индивидуальной особенностью одораторов полученные результаты были обработаны статистическим методом Стьюдента-Фишера с учетом выскакивающих величин, с целью нахождения нижней доверительной границы, средне-арифметической величины и пороговой концентрации. С целью проверки точности и правильности проведения опытов был использован графический метод оценки органолептических данных, который позволил установить, что интенсивность запаха препарата увеличивается пропорционально логарифмам их концентраций, т.е. полученные данные соответствуют законам Вебера-Фехнера. При сравнении

показателей интенсивности запаха препарата в воде по данным различных методов исследования можно сделать вывод, что они практически находятся на одном уровне, что говорит о достоверности проведенных исследований.

Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1

Сводная таблица по влиянию препарата на органолептические свойства воды (запах) по данным большинства одораторов (1), результатам графической (2) и статистической обработки (3)

Показатель и его интенсивность	Методы анализа полученных данных		
	1	2	3
	Концентрация препарата, мг/л		
Порог ощущения	1,0	1,0	0,91
Практический предел	2,5	2,24	2,12

В установленной пороговой концентрации по запаху (1,0 мг/л) препарат не оказывал влияния на прозрачность, цветность и пенообразование воды.

На основании проведенных опытов с учетом данных санитарно-токсикологических исследований (2,0 мг/л) рекомендована ПДК препарата в воде водоёмов на уровне – 1,0 мг/л (лимитирующий признак вредности – органолептический - запах).

Обоснование ПДК препарата в атмосферном воздухе и воздухе рабочей зоны. С учетом общепринятых методических подходов к нормированию вредных веществ в воздухе, на основании данных о токсичности препарата, физико-химических свойств, расчетным путем рекомендованы ПДК препарата в атмосферном воздухе на уровне – 0,7 мг/м³; в воздухе рабочей зоны на уровне – 7,0 мг/м³.

Обоснование максимально-допустимого уровня (МДУ) препарата в хлопковом масле. На основании методических подходов к гигиеническому нормированию пестицидов в пищевых продуктах растительного происхождения, технологии применения препарата, низкой концентрации препарата, поступление его в продукты растительного происхождения практически невозможно. На основании вышеизложенного, рекомендуется МДУ препарата в хлопковом масле на уровне – «не допускается».

Обоснование ОДК препарата в почве. Расчет ориентировочно-допустимой концентрации препарата в почве проводили согласно «Методологии комплексного и ускоренного нормирования пестицидов в объектах окружающей среды». Расчет производили с учетом МДУ препарата в пищевых продуктах, рекомендована ОДК в почве на уровне – 1,15 мг/кг.

При применении препарата в сельском хозяйстве должны соблюдаться гигиенические регламенты применения препарата (табл. 2).

Таблица 2

Гигиенические нормативы и регламенты применения

№	ПОКАЗАТЕЛИ	ВЕЛИЧИНА
1.	ПДК в воде водоёмов (мг/л)	1,0
2.	ПДК в воздухе рабочей зоны (мг/м ³)	7,0
3.	ПДК в атмосферном воздухе (мг/м ³)	0,7
4.	ПДК в почве (мг/кг)	1,15
5.	МДУ в хлопковом масле (мг/кг)	«не допускается»
6.	Санитарно-защитная зона (СЗЗ)	50 метров
7.	Сроки выхода на работу	3 суток

Выводы:

1. Новый инсектицид Сукцинат Хитозан – малотоксичный препарат, по параметрам острой токсичности относится к IV классу опасности, не раздражает кожные покровы, раздражает слизистые оболочки глаз; кумулятивные свойства слабо выражены, функционального характера.

2. Разработаны научно обоснованные гигиенические нормативы препарата в объектах окружающей среды и пищевых продуктах: ПДК в воде водоёмов – 1,0 мг/л, ПДК в воздухе рабочей зоны – 7,0 мг/м³, ПДК в атмосферном воздухе – 0,7 мг/м³, ОДК в почве – 1,15 мг/кг, МДУ в хлопковом масле - «не допускается». Рекомендованы: санитарно-защитная зона (СЗЗ) – 100 м, сроки выхода на работу – 3 суток.

Список литературы

1. Гигиеническая классификация пестицидов по токсичности и опасности // СанПиН РУз № 0321-15. – Ташкент, 2006. – 11 с.

2. Гигиена и токсикология новых пестицидов // Учебно-методическое пособие № 101. – Ташкент, 2014. – 80 с.

3. Методология комплексного и ускоренного нормирования пестицидов в объектах окружающей среды // Методологическое пособие № 8н-п/195. – Ташкент. 2014. – 120 с.

4. Рашидова С.Ш., Рашидова Д.К., Шпилевский В.Н., Эргашев Б.З. Экологически безопасные полимерные пестициды и их применение в технологии капсулирования семян сельскохозяйственных культур //Труды Института химии и физики полимеров Академии Наук Республики Узбекистан, Ташкент, 2011 г. – стр. 336-351.

**ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ ЗАПИРАТЕЛЬНОЙ АРТЕРИИ
ОТДЕЛЬНЫЙ СЛУЧАЙ ОТХОЖДЕНИЯ
ОТ НАРУЖНОЙ ПОДВЗДОШНОЙ АРТЕРИИ**

Морозов Лев Игоревич

Коновалова Светлана Германовна

Краснова Валентина Александровна

*Северный Государственный Медицинский Университет
Архангельск, Россия*

Актуальность. Изучение вариантной анатомии сосудистого русла является актуальным направлением современной морфологии. Знание анатомических особенностей хода запирательной артерии, и ее ветвей, составляет основу для разработки и клинического применения новых, а также уточнения имеющихся способов диагностики и лечения патологии этой артерии. Увеличение числа оперативных вмешательств сосудистого профиля, а также общехирургических, в том числе эндоскопических, на органах малого таза и нижних конечностях, в диагностических и лечебных целях, предъявляет повышенные требования к знанию вариантов отхождения ветвей запирательной артерии, ее анастомотических связей с другими сосудами и коллатералей.

Цель исследования. Изучение вариантной анатомии запирательной артерии с целью получения данных, которые могут иметь практическое значение в диагностической и лечебной практике кардиологов, ангиологов, хирургов общего направления, сосудистых хирургов, рентгенэндоваскулярных хирургов, а также морфологов, патологоанатомов и врачей судебной медицины.

Материал и методы исследования. Материалом для нашего исследования послужили 5 препаратов пояса нижней конечности, предоставленных кафедрой анатомии человека СГМУ. В данной работе были использованы различные инструментальные и неинструментальные методы: метод тонкого анатомического препарирования, морфометрии, а также статистической обработки данных. Ход запирательной артерии прослеживался от места отхождения её от основного сосуда до вхождения в запирательный канал.

Результаты и их обсуждение. Запирательная артерия, *arteria obturatoria* (АО) – является париетальной ветвью внутренней подвздошной артерии (ВПА), относится к сосудам пояса нижней конечности, кровоснабжает наружную и внутреннюю запирательные мышцы, запирательную мембрану, верхние отделы приводящих мышц бедра, тазобедренный сустав и седалищную кость.

Начинаясь от переднего ствола ВПА, запирательная артерия идет по боковой поверхности малого таза, параллельно дугообразной линии (*linea arcuata*), вперед к запирательному отверстию и покидает область таза через запирательный канал. В запирательном канале ЗА лежит глубже запирательного нерва (ЗН) и более поверхностно от запирательной вены.

Перед вступлением в запирательный канал артерия отдает лобковую ветвь (*ramus rubicus*), в ряде случаев анастомозирующую с лобковой ветвью нижней надчревной артерии (ННА), образуя межсистемный артериально-артериальный анастомоз «корона смерти» (*corona mortis*). В самом же канале, артерия делится на свои конечные ветви: переднюю ветвь (*ramus anterior*), идущую вниз по наружной запирательной мышце, кровоснабжающую её и верхние отделы мышц бедра, и заднюю ветвь (*ramus posterior*), направляющуюся кзади и книзу по наружной поверхности запирательной перепонки (*membrana obturatoria*) и кровоснабжающую наружную и внутреннюю запирательные мышцы, запирательную перепонку, седалищную кость (*os ischii*) и посылающую вертлужную ветвь (*ramus acetabularis*) к тазобедренному суставу. Вертлужная ветвь через вырезку вертлужной впадины (*incisura acetabularis*) входит в полость тазобедренного сустава и по связке головки бедра достигает головки бедренной кости. [3]

В большинстве случаев запирательная артерия является ветвью ВПА, отходя от ее переднего ствола, но иногда встречаются варианты отхождения ЗА от заднего ствола ВПА, от боковой поверхности наружной подвздошной артерии (НПА). Диаметр запирательной артерии равен 0,2-0,3 см. [2]

Д. Лужа [2] классифицировал варианты отхождения запирательной артерии следующим образом:

- ЗА отходит от внутренней подвздошной артерии (наиболее распространенный 69,9%)

- ЗА отходит от нижней надчревной артерии (28,5%)

- ЗА отходит от наружной подвздошной артерии (1,2%)

- ЗА отходит от бедренной артерии (0,4%)

Было исследовано 5 препаратов пояса нижней конечности и выявлены следующие варианты отхождения запирательной артерии: на 3 препаратах (60%) запирательная артерия отходила от переднего ствола ВПА, на 1 препарате (20%) запирательная артерия отходила от заднего ствола ВПА, в последнем случае (20%) запирательная артерия отходила от нижней надчревной артерии.

Морфометрический метод исследования характеристик запирающей артерии (диаметр и окружность), дал следующие результаты, так средняя окружность запирающей артерии равна 11,995 мм, а средний диаметр равен 3,82 мм (максимальный диаметр у места отхождения от основного сосуда 4,78 мм, минимальный 2,86 мм), что превышает приблизительно на 1/3 таковые, отмеченные в научных источниках. [1, 2, 4]

Так же отмечается зависимость частоты отхождения запирающей артерии от нижней надчревной артерии от её диаметра: на препаратах, с диаметром ННА меньше 4,45 мм запирающая артерия отходила от ВПА, а на препарате с диаметром ННА 4,45 мм ЗА имело место отхождение от ННА, препараты с диаметром ННА более 4,45 мм не рассматривались.

Выводы. Таким образом, при изучении вариантов отхождения запирающей артерии отмечается значительная вариабельность толщины ЗА, а также её расположения относительно основных артериальных русел. Полученные данные о морфометрических характеристиках (диаметре и окружности) запирающей артерии человека на уровне отхождения от магистрального сосуда повышают диагностические возможности и имеют важное практическое значение в хирургии сосудов. Также анатомические характеристики запирающей артерии расширяют наши представления о коллатеральном кровообращении при острой ишемии нижней конечности, которая в свою очередь является клиническим состоянием при закупорке наружной подвздошной артерии атеросклеротическими бляшками, тромбом или эмболом.

Список литературы

- 1) Синельников, Р.Д. Атлас анатомии человека [Текст] : учеб. пособие : в 4 т. / Р.Д. Синельников, Я.Р. Синельников, А.Я. Синельников. - М. : Новая волна, 2010. - Т. 3: Учение о сосудах и лимфоидных органах. - 2010. - 216 с.
- 2) Лужа, Д. Рентгеновская анатомия сосудистой системы [Текст] / Д. Лужа. — Budapest: Akademiai Kiad, 1973. — 379с.
- 3) Колсанов, А.В. Вариантная анатомия внутренней подвздошной артерии и её визуализация методом трехмерного моделирования. [Текст] / А.В. Колсанов, А.К. Назарян, Б.И. Яремин, С.С. Чаплыгин, Р.Р. Юнусов// Фундаментальные исследования. Пенза: Изд. дом «Академия Естествознания», 2013. – С.247-251
- 4) Привес, М. Г. Анатомия человека [Текст] / М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович. – СПб.: Изд. дом СПбМАПО, 2009. – 720 с.

УДК 919:616-091:[616.381-002:578.8]:636.8

ПАТОМОРФОЛОГИЯ ВИРУСНОГО ПЕРИТОНИТА У КОШЕК

Иванова Л. Е.

*аспирант кафедры анатомии
ветеринарного акушерства и хирургии КубГАУ*

Кравченко В.М.

*доцент кафедры анатомии
ветеринарного акушерства и хирургии КубГАУ*

Вирусный перитонит кошек – контагиозная вирусная инфекция, которая все чаще стала регистрироваться в РФ, в том числе и в Краснодарском крае. Однако в доступной нам отечественной и зарубежной литературе сведения, касающиеся диагностики данного заболевания, в том числе и посмертной, отрывочны и противоречивы (1,2,3,4). В связи с этим возникают спорные вопросы, касающиеся судебной ветеринарной медицины, по поводу правильности диагностики и лечения данного заболевания. Цель нашего исследования - установить закономерность основных морфологических изменений, которые могли бы использоваться в качестве критериев для патоморфологической дифференциальной диагностики данного заболевания у кошек.

Материалом для исследования послужили 15 трупов кошек: 4 породы британская голубая, 3 - персидская, 2 - сфинкс, 6 – беспородных, которые были доставленных на кафедру анатомии сельскохозяйственных животных Кубанского ГАУ для установления причины смерти. В своей работе мы использовали патоморфологический метод исследования, который включал в себя патолого-анатомическое вскрытие трупов животных для выявления и описания макроскопических изменений в органах и тканях и патогистологическое исследование органов и тканей для выявления микроскопических изменений.

Из анамнеза было установлено, что животные заболели с одинаковыми клиническими признаками: угнетение, снижение аппетита, а затем отказ от корма, диарея, повышение температуры. У некоторых животных отмечали серозно-катаральный конъюнктивит. Течение болезни было острым либо подострым. Болезнь продолжалась от 3 до 7, а в среднем составляла 5 дней. При этом только 6 животным при жизни был поставлен диагноз – вирусный перитонит и назначено симптоматическое лечение, которое результатов не дало, и животные погибли.

У всех павших животных вирусный перитонит был подтвержден лабораторными исследованиями.

При патологоанатомическом вскрытии у всех животных отмечали среднюю или вышесреднюю упитанность. У 13 животных выявляли серозно-фибринозный перитонит, который характеризовался скоплением в брюшной полости прозрачной желтой жидкости с примесью хлопьев фибрина. Сама брюшина была покрасневшая, тусклая, с шероховатой поверхностью. На петлях кишечника, на брыжейке, на фиброзной капсуле селезенки и печени также отмечали наложения фибрина в виде нежной серого цвета пленки. У 2 особей отмечали асцит без признаков воспаления брюшины.

Подкожная клетчатка в области брюшной стенки была инфильтрирована серозным экссудатом.

Желудок был лишен кормовых масс и наполнен небольшим количеством тягучей темно-серого цвета слизи. При этом слизистая оболочка его, в донной части, была набухшая и собрана в нерасправляющиеся складки. У 2 животных воспаление желудка имело характер катарально-геморрагического.

Тонкий и толстый отделы кишечника не имели содержимого. Серозная оболочка на всем его протяжении была покрыта фибрином. Слизистая оболочка была набухшая, собрана в мелкие плохо расправляющиеся складки, а ее поверхность покрыта небольшим количеством серой тягучей слизи. У 3 особей на слизистой оболочке тонкого отдела кишечника выявляли множественные язвы размером от 1 до 5 мм.

Сосуды брыжейки были полнокровными. Желудочные, брыжеечные, портальные и окологпочечные лимфатические узлы сильно увеличены в размере, плотной консистенции, серо-желтого цвета. На разрезе рисунок сглажен, а с поверхности разреза обильно стекал серозный экссудат. У 2 кошек отмечали увеличение желудочных, брыжеечных и портальных лимфоузлов без признаков воспаления.

Селезенка была несколько уменьшена в размере, дряблой консистенции. Края острые, капсула сморщенная и на ее поверхности имелись наложения фибрина. Цвет с поверхности серый, на разрезе светло-коричневый, соскок с поверхности разреза незначительный. У 3 животных селезенка была без изменений.

Печень незначительно увеличена в размере, края слегка притупленные, на капсуле наложения фибрина. Цвет с поверхности и на разрезе серый, рисунок сглажен. Желчный пузырь переполнен желчью темно-зеленого цвета вязкой консистенции. У 3 животных печень была значительно увеличена в размере, темно-вишневого цвета, на разрезе с поверхности обильно стекала кровянистая жидкость.

Почки незначительно увеличены в размере, дряблой консистенции, с поверхности и на разрезе имели серо-желтый цвет. Фиброзная капсула отделя-

лась хорошо. Рисунок между корковой и мозговой зонами сглажен. У 2 животных почки были увеличены в размере темно-вишневого цвета, рисунок между зонами сглажен, с поверхности разреза обильно стекала кровянистая жидкость .

Легкие были незначительно увеличены в размере, имели тестоватую консистенцию и темно-вишневый цвет. На разрезе с поверхности обильно выделялась мутная кровянистая, а из просвета бронхов – пенистая жидкости.

Сердце было симметричное, не увеличенное в размере. Миокард дряблый и окрашен в серый цвет. У 7 животных наблюдали асимметрию сердца, за счет расширения его правой половины.

Проведя анализ выявленных морфологических изменений, мы установили следующую закономерность, представленную в таблице.

Наиболее высокая степень повторяемости (от 80 до 100 %) выявлена среди следующих патологических процессов: атрофия селезенки, хронический катаральный энтероколит, серозно-фибринозный перитонит, серозный отек подкожной клетчатки в области брюшной стенки, венозная гиперемия и отек легких, хронический катаральный гастрит, хронический катаральный энтероколит, гиперемия сосудов брыжейки, серозный лимфаденит брыжеечных, желудочных и портальных лимфоузлов, атрофия селезенки, фибринозный периспленит, белковая дистрофия печени, фибринозный перигепатит, переполнение желчного пузыря, белковая дистрофия почек, белковая дистрофия миокарда.

Перечисленные выше патоморфологические изменения могут быть использованы в качестве основных критериев для посмертной и дифференциальной диагностики данного заболевания.

Таблица 1 - Патоморфологические изменения при вирусном перитоните

Выявленные патологоанатомические изменения	Количество животных с данным признаком	Количество животных, имеющих отличия	Процент повторений
Серозно-фибринозный перитонит	13	2	86,6
Серозный отек подкожной клетчатки в области брюшной стенки	15	-	100
Асцит	2	13	13,4
Хронический катаральный гастрит	13	2	86,6
Хронический катарально-геморрагический гастрит	2	13	13,4
Хронический катаральный энтероколит	12	3	80
Хронический катарально-язвенный энтерит	3	12	20
Гиперемия сосудов брыжейки	15	-	100
Серозный лимфаденит брыжеечных, желудочных, портальных лимфоузлов	13	2	86,6
Гиперплазия брыжеечных, портальных, желудочных лимфоузлов	2	13	13,4
Атрофия селезенки	12	3	80
Фибринозный периспленит	15	-	100
Нормальная селезенка	3	12	20
Венозная гиперемия и отек легких	15	-	100
Белковая дистрофия печени	13	2	86,6
Венозная гиперемия печени	2	13	13,4
Фибринозный перигепатит	15	-	100
Переполнение желчного пузыря	15	-	100
Белковая дистрофия почек	13	2	86,6
Венозная гиперемия почек	2	13	13,4
Белковая дистрофия миокарда	15	-	100
Дилатация правой половины сердца	7	8	46

Список литературы

1. Рахманина Н.А. Клинико-эпизоотологические особенности и диагностика инфекционного перитонита кошек. Автореф. дис. канд. вет. наук. – Москва, 2007. – 23 с.

2. Чандлер Э.А., Гаскелл К.Дж., Гаскелл Р.М. Болезни кошек. // М.-Аквариум лтд.- 2002,- 17.- С.480-487.

3. Theobald J., Fowler M.E. Feline infectious peritonitis. // Zoo and Wild Animal Medicine.-1978.- P.650-667.

4. Ward J.M., Gribble D.H., Dungworth D.L. Feline infectious peritonitis: experimental evidence for its Multiphasic nature. // Amer. J. Vet. Res.-1974.-35.- P.1271-75.

ОБЗОР АРХИТЕКТУР НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Голядкин Руслан Вячеславович

Игнатенко Владимир Александрович

*Белгородский государственный аграрный университет
имени В.Я. Горина*

Россия, Белгородская область, п.Майский

В последнее время нейронные сети применяются все чаще в тех задачах, которые раньше считались трудновыполнимыми, например идентификация человека по фотографии лица. До 2010 года для компьютерного зрения это было невероятно сложной задачей. В последние 10 лет глубокое обучение и компьютерное зрение развивались большими темпами. Все что сделано значимого в данной области, произошло в последние лет 6. В таком случае многообразии видов нейронных сетей и та скорость, с которой появляются новые сети, заставляет запутаться своим многообразием. Рассмотрим основные архитектуры нейросетей.

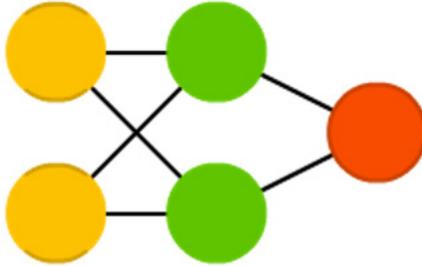


Рисунок 1. Сеть прямого распространения

Сеть прямого распространения и перцептрон довольно просты – они всего лишь обрабатывают информацию от входу к выходу. Как принято, эти нейросети состоят из слоев: входного, скрытого и выходного. Также нейроны не связаны между собой, но связаны с каждым нейроном следующего слоя. Как пример, самая простейшая нейросеть может быть представлена в виде двух входных и одного выходного нейрона и может моделировать базовый элемент цифровой схемы, который выполняет простейшую логическую операцию. Сети прямого распространения часто обучают методом обратного

распространения ошибки, подавая на вход пары выходных и желаемых выходных данных. Ошибкой обычно называют различные отклонения выходных данных от исходных. Если сеть имеет достаточно количество скрытых нейронов, теоретически она всегда сможет установить связь между входными и выходными данными. В действительности использование сетей прямого распространения ограничено, и чаще всего они используются с другими сетями.

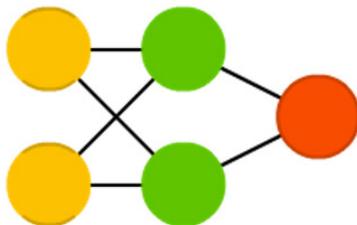


Рисунок 2. Сеть радиально-базисных функций

Сети радиально-базисных функций [1] - это сеть прямого распространения с радиально-базисной функцией в качестве функции активации. Больше здесь нечего добавить. Не то что она не используется, но большинство сетей прямого распространения с другими функциями активации не выделяют в отдельные группы.

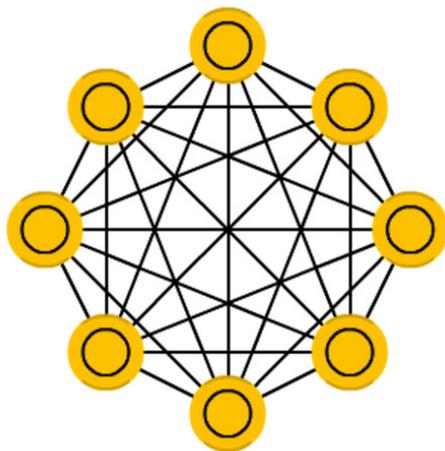


Рисунок 3. Нейронная сеть Хопфилда

Нейронная сеть Хопфилда [2] - полносвязная сеть, где каждый нейрон связан с каждым и выступает входным до обучения, скрытым во время обучения и выходным после. Обученная сеть будет сходиться к одному из известных ей образов, потому что только одно из состояний является стационарным. Система стабилизируется лишь частично потому что общая “температура” сети при обучении постепенно понижается. Каждый нейрон имеет порог активации и сопоставим с этой температурой, и если сумма входных данных превышает этот порог, состояние нейрона может измениться. Чаще всего узлы сети обновляются последовательно, но могут и параллельно. При последовательном обновлении создается случайный порядок, который определяет в какой последовательности будут обновлять свое состояние. После обновления каждого из нейронов, сеть приходит в стационарное состояние, она часто называются ассоциативной памятью, потому что сходится к состоянию более близкому к заданному: как человек, видя часть картинку, может дорисовать оставшуюся часть, так и нейронная сеть, получая на входе наполовину зашумленную картинку, достраивает ее до целой.

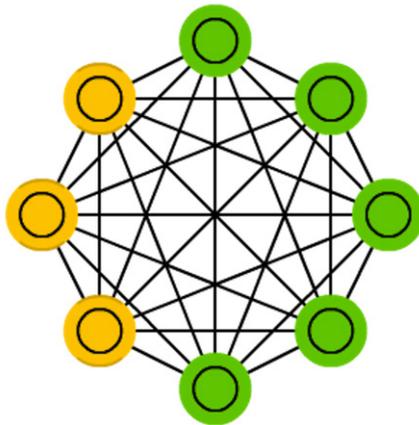


Рисунок 4. Машина Больцмана

Машина Больцмана [3] сходна с сетью Хопфилда, разница лишь в том, что некоторые нейроны помечены как входные, а некоторые скрытыми. Затем входные нейроны станут выходными после обновления своего состояния. Во время работы нейроны могут принимать любое состояние, и мы постоянно передвигаемся между входными и скрытыми нейронами. Машина Больцмана - это стохастическая сеть. Обучение проходит по методу обратного распространения ошибки или по алгоритму сравнительной расходимости, да и в целом процесс обучения сходен с сетью Хопфилда.

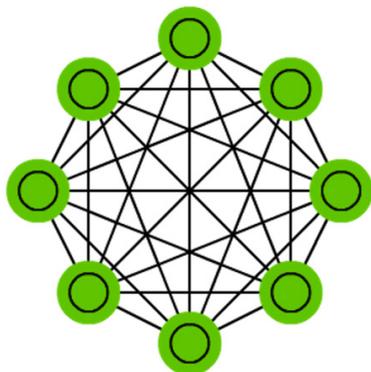


Рисунок 5. Цепь Маркова

Цепи Маркова - предшественники машин Больцмана и сетей Хопфилда. В цепи Маркова задается вероятность перехода из текущего состояния в соседние. Каждое следующее состояние зависит только от предыдущего. Хотя цепь Маркова и не является нейронной сетью, но очень к ним близка и формирует теоретическую основу для машин Больцмана и сетей Хопфилда. Цепи Маркова также не всегда являются полносвязными.

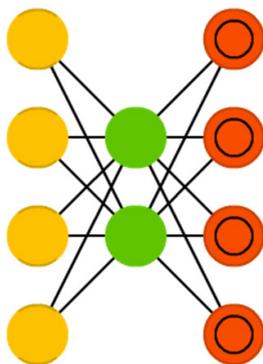


Рисунок 6. Автоэнкодер

Автоэнкодеры [4] – это скорее подобие сети прямого распространения, нежели принципиально новая архитектура. Основное применение этой архитектуры – автоматическое кодирование (в смысле сжатия, а не шифрования) информации. По форме сеть напоминает песочные часы из за того, что скрытых слоев меньше входных и выходных. При этом сеть симметрична. Обучаются автоэнкодеры методом обратного распространения ошибки, подавая входные данные и задавая ошибку равной разнице между входом и выходом.

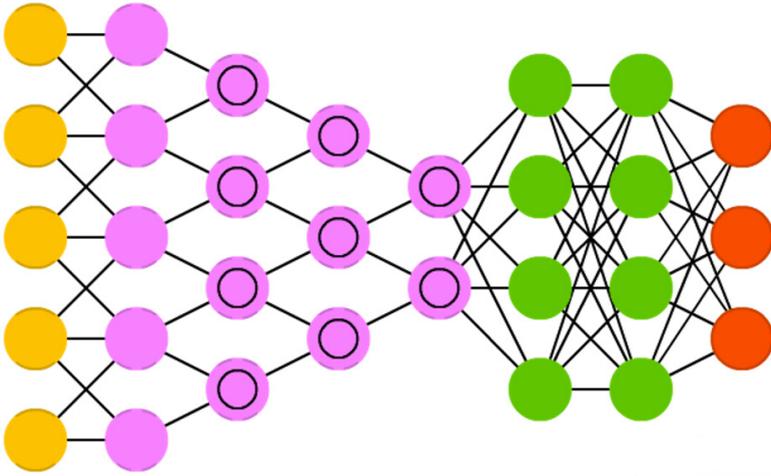


Рисунок 7. Свёрточная нейронная сеть

Свёрточные нейронные сети и глубокие свёрточные нейронные сети [5] сильно отличаются от других сетей. В основном они применяются для обработки изображений и иногда аудио. Наиболее частым способом применения таких сетей является классификация изображений: если на изображении есть человек, сеть определит человека, если кошка – кошку. Данные сети не парсят сразу все данные. Например, при обработке изображения сеть считает квадрат удобного размера и подобно фильтру в графическом редакторе пройдет по всему изображению, сдвигая его попиксельно (обычно с левого верхнего угла). Затем эти данные передаются через сверточные слои, которые имеют свойство сжиматься с глубиной. В реальных задачах к концу сверточной сети прикрепляют сеть прямого распространения для дальнейшей обработки данных. Такие сети получили название глубинными.

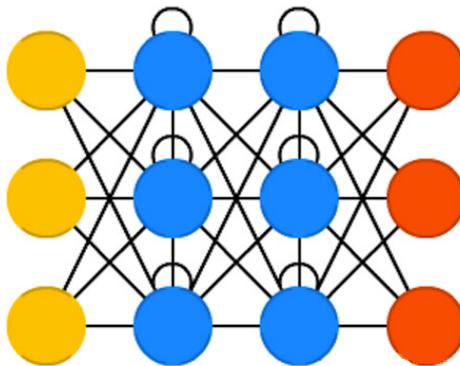


Рисунок 8. Рекуррентная нейронная сеть

Рекуррентные нейронные сети [6] – это такие же сети прямого распространения, но со смещением во времени: нейроны передают информацию не только следующему слою, но и даже предыдущему или самим себе. Отсюда следует, что здесь необходим порядок, в котором мы подаем информацию и обучаем сеть. У рекуррентных сетей имеется один значительный недостаток – исчезающий градиент. Информация со временем теряется, также как и в очень глубоких сетях прямого распространения и зависит от функции активации. Вроде бы и не такая уж серьезная проблема, ведь это касается лишь весов, а не состояний нейронов, но здесь именно в весах содержится информация о прошлом. Если вес достигнет, например нуля, тогда информация о прошлом станет неинформативной. Рекуррентные нейронные сети используются в самых разных областях, ведь даже данные не связанные с течением времени можно представить в виде последовательности. А также эти сети хорошо подходят для дополнения или продолжения информации.

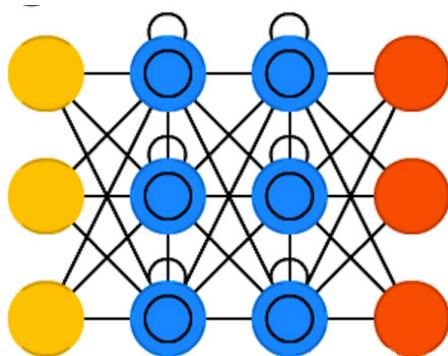


Рисунок 9. Долгая краткосрочная память

Долгая краткосрочная память – подход, который был придуман для борьбы с взрывным градиентом, в котором используются фильтры и блоки памяти. Идея является скорее родом из схемотехники, а не биологии. У каждого нейрона есть три фильтра: входной, выходной и фильтр забывания. Входной фильтр служит для определения количества информации, которое будет храниться в блоке памяти с предыдущего шага. Выходной фильтр необходим для определения информации о текущем состоянии узла и передачи следующему слою. Фильтр забывания на первый взгляд кажется абсурдным, но иногда необходимо забывать ненужную информацию, которая в будущем не пригодится. На практике было показано как сети с использованием долгой краткосрочной памятью сочиняли простую музыку, или подражали знаменитым музыкантам. Необходимо также отметить, что каждый фильтр хранит вес относительно предыдущего нейрона, соответственно такие сети довольно ресурсоемкие.

Таким образом, выбор архитектуры нейронной сети должен основываться главным образом на том, какой тип задачи должен решаться (кластеризация, прогнозирование, аппроксимация). Также следует обратить внимание на входные данные и не выбирать сложную архитектуру нейронной сети для обработки больших данных, более целесообразно применять предобработку информации по специализированным алгоритмам.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ: № 18-07-00634 офи_м.

Список литературы

1. Акинина Наталья Викторовна, Акинин Максим Викторович, Соколова Александра Владимировна, Никифоров Михаил Борисович, Таганов Александр Иванович Автоэнкодер: подход к понижению размерности векторного пространства с контролируемой потерей информации // Известия ТулГУ. Технические науки. 2016. №9. URL: [<https://cyberleninka.ru/article/n/avtoenkoder-podhod-k-ponizheniyu-razmernosti-vektornogo-prostranstva-s-kontroliruemoy-poterey-informatsii>] (дата обращения: 23.12.2018).
2. Бойков Илья Владимирович Устойчивость нейронных сетей Хопфилда с запаздыванием // Известия ВУЗов. Поволжский регион. Физико-математические науки. 2012. №2. URL: [<https://cyberleninka.ru/article/n/ustoychivost-neyronnyh-setey-hopfilda-s-zapazdyvaniem>] (дата обращения: 23.12.2018).
3. Вичугов Владимир Николаевич Модифицированный градиентный алгоритм обучения радиально-базисных нейронных сетей // Известия ТПУ. 2009. №5. URL: [<https://cyberleninka.ru/article/n/modifitsirovannyyu-gradientnyy-algoritm-obucheniya-radialno-bazisnyh-neyronnyh-setey>] (дата обращения: 23.12.2018).
4. Поляк Марк Дмитриевич Модель стохастической искусственной нейронной сети в задачах распознавания образов // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Информатика. Телекоммуникации. Управление. 2013. №1 (164). URL: [<https://cyberleninka.ru/article/n/model-stokhasticheskoy-iskusstvennoy-neyronnoy-seti-v-zadachah-raspoznavaniya-obrazov>] (дата обращения: 23.12.2018).
5. Солдатова Ольга Петровна, Гаршин Александр Александрович Применение сверточной нейронной сети для распознавания рукописных цифр // КО. 2010. №2. URL: [<https://cyberleninka.ru/article/n/primeneniye-svertochnoy-neyronnoy-seti-dlya-raspoznavaniya-rukopisnyh-tsifr>] (дата обращения: 23.12.2018).
6. Стоянов Александр Кириллович Применение рекуррентной нейронной сети для решения задачи кластеризации // Известия ТПУ. 2009. №5. URL: [<https://cyberleninka.ru/article/n/primeneniye-rekurrentnoy-neyronnoy-seti-dlya-resheniya-zadachi-klasterizatsii>] (дата обращения: 23.12.2018).

О СВОЙСТВАХ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Сикорская Галина Анатольевна

Оренбургский Государственный Университет

г. Оренбург, Россия

При решении многих математических задач используются более сложные структуры, чем „множества с операциями“. Например, изучая множество действительных чисел, мы имеем дело не только с операциями над числами, но и с определенными отношениями на множестве действительных чисел, то есть возникает необходимость изучения «множеств с операциями и отношениями». Что приводит к необходимости рассмотрения алгебраических структур.

Если в прошлых веках алгебра изучала весьма ограниченное число алгебраических структур, то сейчас можно дать очень общее определение алгебры – а именно: наука о свойствах множеств, на которых определена та или иная система операций и отношений. В развитие такого взгляда на алгебру большой вклад внес А.И. Мальцев. В частности, А.И. Мальцев ввел понятие алгебраической системы.

Алгебраическая система — это упорядоченная тройка

$$A = (A, \Omega, \Pi),$$

где A — некоторое множество, называемое носителем алгебраической системы (или базовым множеством); Ω — некоторое множество операций на A ; Π — некоторое множество отношений на A .

Упорядоченную пару (Ω, Π) называют сигнатурой алгебраической системы.

Алгебраическая система является конечной, если ее носитель — конечное множество, в противном случае, алгебраическая система бесконечна.

Свойства алгебраической системы определяется свойствами ее операции (операций):

1. Коммутативность.

Операция $*$ называется коммутативной, если для любых x, y из базового множества A выполняется равенство

$$x*y = y*x.$$

2. Существование нейтрального элемента.

Элемент e множества A называется нейтральным относительно операции $*$, если для любого $x \in A$ выполняются равенства

$$x * e = x \text{ и } e * x = x.$$

3. Существование симметричного элемента.

Для произвольного элемента $x \in A$ симметричным элементом относительно операции $*$ называется такой $x \in A$, что

$$x * x = e \text{ и } x * x = e$$

(существование нейтрального элемента e предполагается).

4. Ассоциативность.

Операция \bullet называется ассоциативной, если для любых $x, y, z \in A$ выполняется равенство

$$(x * y) * z = x * (y * z).$$

5. Дистрибутивность.

Если алгебраическая система содержит две бинарные операции, которые в этом случае обычно называются сложением (+) и умножением (\bullet), важным является еще одно свойство, описывающее взаимодействие этих операций:

$$x \bullet (y + z) = (x \bullet y) + (x \bullet z) \text{ (левая дистрибутивность)}$$

$$(y + z) \bullet x = (y \bullet x) + (z \bullet x) \text{ (правая дистрибутивность)}.$$

Для наибольшего понимания сути алгебраической системы удобно рассмотреть несколько задач на определение свойств заданных систем. Приведу примеры таких задач, предлагаемых мною студентам на практическом занятии.

Задача №1. На некотором пока неопределенном множестве, задана операция

$$x \otimes y = x + y - x * y$$

Выяснить свойства алгебраической системы.

- а) Если алгебраическая система задана на множестве N ;
- б) Если алгебраическая система задана на множестве Z .

Решение.

- а) Пусть алгебраическая система задана на множестве N .

1) Замкнутость.

Предположим, что $x = 3, y = 4$.

Тогда

$$x \otimes y = 3 + 4 - 3 * 4 = -5$$

не принадлежит множеству N .

Следовательно, данная алгебра свойством замкнутости не обладает.

2) Коммутативность.

$$\left. \begin{aligned} x \otimes y &= x + y - x * y \\ y \otimes x &= y + x - y * x \end{aligned} \right\}$$

Таким образом, $x \otimes y = y \otimes x$. То есть, данная алгебра обладает свойством коммутативности.

3) Нейтральный элемент.

$$x \otimes 0 = x + 0 - x * 0 = x$$

Но, так как 0 не принадлежит множеству \mathbb{N} , то данная алгебра не имеет нейтрального элемента.

4) Симметричный элемент.

$$x \otimes \tilde{x} = 0$$

возможно только при случаи $x=0$ и $\tilde{x}=0$

5) Ассоциативность

$$(x \otimes y) \otimes z = (x+y-xy) \otimes z = x+y-xy+z-xz-yz+xyz$$

$$x \otimes (y \otimes z) = x \otimes (y+z-yz) = x+y+z-yz-xy-xz+xyz$$

$$(x \otimes y) \otimes z = x \otimes (y \otimes z)$$

То есть, данная алгебра обладает свойством ассоциативности.

б) Пусть алгебраическая система задана на множестве Z .

1) Замкнутость.

$\forall x, y \in \mathbb{Z}$ операция сложение, вычитание и произведение – замкнуты, следовательно, наша алгебраическая система замкнута.

2) Коммутативность

$$\left. \begin{aligned} x \otimes y &= x + y - x * y \\ y \otimes x &= y + x - y * x \end{aligned} \right\}$$

Таким образом, получаем $x \otimes y = y \otimes x$, следовательно, данная алгебра обладает свойством коммутативности.

3) Нейтральный элемент.

$$x \otimes 0 = x + 0 - x * 0 = x$$

Но 0 принадлежит множеству Z , следовательно, данная алгебра имеет нейтральный элемент.

4) Симметричный элемент.

$$x \otimes \tilde{x} = 0$$

возможно только в случае $x=0$ и $\tilde{x}=0$.

5) Ассоциативность

$$(x \otimes y) \otimes z = (x+y-xy) \otimes z = x+y-xy+z-xz-yz+xyz$$

$$x \otimes (y \otimes z) = x \otimes (y+z-yz) = x+y+z-yz-xy-xz+xyz$$

$$(x \otimes y) \otimes z = x \otimes (y \otimes z)$$

Следовательно, данная алгебра обладает свойством ассоциативности.

Задача №2 Базовое множество содержит все вещественные числа и все векторы трехмерного пространства. Введена операция “*” следующим образом: если оба операнта числа, то это произведение; если один операнд число,

а другой – вектор, то произведение числа на вектор; если оба операнта векторы – скалярное произведение векторов.

Выяснить свойства алгебраических систем.

Решение.

1) Замкнутость.

а) Пусть a, b – числа, тогда $a*b$ также является числом.

Следовательно, в этом случае данная алгебра свойством замкнутости обладает.

б) Пусть a – число, b – вектор, тогда $a*b$ – вектор.

Следовательно, и в этом случае данная алгебра свойством замкнутости обладает.

в) И теперь рассмотрим последний вариант, пусть a, b – векторы.

Но, тогда $a*b$ является числом (скалярное произведение двух векторов есть число), то есть принадлежит базовому множеству.

Таким образом, заключаем, что данная алгебра на всем задаваемом множестве обладает свойством замкнутости.

2) Коммутативность.

а) Очевидно, верно в любом из трех случаев (оба операнта числа; один оперант число, а другой – вектор; оба операнта векторы), что

$$a*b = b*a.$$

Следовательно, данная алгебра обладает свойством коммутативности.

б) $a*\bar{b} = \bar{b}*a$ – также верно, следовательно, данная алгебра обладает свойством коммутативности.

в) $\bar{a}*b = b*\bar{a}$ – очевидно, выполнимо, так как \cos углов, одинаков в обоих случаях.

Следовательно, данная алгебра обладает свойством коммутативности.

3) Нейтральный элемент.

а) Так как для чисел, $a*1=a$, то данная алгебра имеет нейтральный элемент (единица).

б) $1*\bar{b} = \bar{b}$ так же верно. Следовательно, данная алгебра имеет нейтральный элемент.

в) Но, если мы берем два вектора, то в конечном итоге мы не сможем получить вектор. Следовательно, в этом случае нейтрального элемента нет.

4) Симметричный элемент.

а) Справедливость равенства $a*\frac{1}{a}=1$ определяет симметричный элемент в случае, если a , не равно нулю.

Следовательно, данная алгебра имеет симметричный элемент только для ненулевых действительных чисел.

б) Так как нейтральный элемент единица, а $a*b$ есть вектор, то данная алгебра не обладает симметричным элементом.

в) Поскольку не найден нейтральный элемент, то данная алгебра не обладает симметричным элементом.

5) Ассоциативность.

а) $(a*b)*c=a*(b*c)$

Данная алгебра свойством ассоциативности обладает.

б) если a - число b, c – векторы, то алгебра свойством ассоциативности не обладает;

если a, b - числа c - вектор, то алгебра свойством ассоциативности обладает;

если a - вектор b, c - числа, то алгебра свойством ассоциативности обладает;

если a, b - вектор c - число, то алгебра свойством ассоциативности не обладает;

если b - число a, c - вектор, то данная алгебра свойством ассоциативности не обладает;

если b - вектор a, c - число, то алгебра свойством ассоциативности обладает.

в) a, b, c - векторы, то

$$(a*b)*c \neq a*(b*c).$$

Данная алгебра свойством ассоциативности не обладает.

Задача №3 Задана алгебраическая система, элементами которой являются квадратная матрица, а операцией – коммутатор матриц

$$[A, B] = A*B - B*A.$$

Выяснить свойства алгебраической системы.

Решение.

1) Замкнутость.

Произведение двух квадратных матриц дает квадратную матрицу, так же и разность квадратных матриц дает квадратную матрицу. Следовательно, данная алгебра свойством замкнутости обладает.

2) Коммутативность.

$$\begin{aligned} [A, B] &\neq [B, A] \\ AB - BA &\neq BA - AB \\ 2AB - 2BA &\neq 0. \end{aligned}$$

То есть, данная алгебра не обладает свойством коммутативности.

3) Нейтральный элемент.

$$[AE] = AE - EA = 0 \neq A.$$

Следовательно, данная алгебра не имеет нейтрального элемента.

4) Симметричный элемент.

Симметричный элемент отсутствует, так как нет нейтрального элемента.

5) Ассоциативность.

$$\begin{aligned} [[AB]C] &= (AB - BA)C - C(AB - BA) = ABC - BCA - CAB + CBA, \\ [A[BC]] &= A(BC - CB) - (BC - CB)A = ABC - ACB - BCA + CBA. \end{aligned}$$

Таким образом, данная алгебра свойством ассоциативности не обладает.

Задача №4 Задана алгебраическая система, элементами которой являются квадратные матрицы, а операцией -- произведение Йордана $(A*B)+(B*A)$

Решение.

1) Замкнутость.

Очевидно, данная алгебра свойством замкнутости обладает, так как произведение квадратных матриц есть матрица квадратная, сумма квадратных, так же квадратна.

2) Коммутативность

Имеем:

$$AB+BA=BA+AB,$$

$$[AB]=[BA].$$

Следовательно, данная алгебра обладает свойством коммутативности.

3) Нейтральный элемент.

$$[A,E] = AE-EA=0 \neq A.$$

Следовательно, данная алгебра не имеет нейтрального элемента.

4) Симметричный элемент.

Симметричный элемент отсутствует так как нет нейтрального элемента.

5) Ассоциативность.

$$[[AB]C]=ABC+BAC+CAB+CBA,$$

$$[A[BC]]=ABC+ACB+BCA+CBA,$$

$$[[AB]C] \neq [A[BC]].$$

Таким образом, алгебра свойством ассоциативности не обладает.

Студенты легко справляются с задачами подобного типа на занятии, после чего на дом получают задание самостоятельно придумать алгебраические системы, обладающими, определенными заранее, свойствами.

В заключении отметим, изучение алгебраических систем позволяет выявить общие свойства операций на множествах объектов различной природы. Эти свойства используются при решении многих научных и технических задач.

Список литературы

1. Дорофеева А.В. Высшая математика. Гуманитарные специальности: Учебное пособие для вузов.- М.: Дрофа, 2003.-384с.
2. Курош А.Г. Курс высшей алгебры, – Изд. 18-е стер. – Спб.; М.; Краснодар: Лань, 2011. – 432 с.
3. Мальцев, А.И. Алгебраические системы: моногр. / А.И. Мальцев. - М.: Книга по Требованию, 2012. - 390 с.
4. Шульц М.М. Алгебраические системы. Задачи и решения: Учебно-методическое пособие. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2012. – 101 с.
5. Kharlampovich O. G., Sapir M. V. Algorithmic problems in varieties // *Inter. J. Algebra and Comput.* 1995. Vol.5. P.379-602.
6. Volkov M. V. The finite basis problem for finite semigroups // *Scientiae Mathematicae Japonicae.* 2000. Vol.53, N 1. P.171-199.
7. Shevrin L. N., Ovsyannikov A. J. *Semigroups and their subsemigroup lattices.* Dordrecht-Boston-London, 1996.

**ОБОБЩЕНИЕ ТЕОРЕМЫ О НЕЯВНОМ ОТОБРАЖЕНИИ
ДЛЯ ФОРМАЛЬНЫХ ГРАММАТИК И ЕГО ПРИЛОЖЕНИЕ
GENERALIZATION OF THE THEOREM
OF NON-IMPORTABLE MAPPING
FOR FORMAL GRAMMAR AND ITS APPENDIX**

Цокин Андрей Владимирович

Сафонов Константин Владимирович

*¹Сибирский государственный университет науки и технологий
имени академика М.Ф. Решетнёва*

г. Красноярск, Российская Федерация

Tsokin Andrei Vladimirovich

Safonov Konstantin Vladimirovich

*¹Reshetnev Siberian State University of Science and Technology
Krasnoyarsk, Russian Federation*

***Аннотация.** Исследуются системы полиномиальных уравнений над полукольцом (относительно символов с некоммутативным умножением и коммутативным сложением). Такие системы уравнений интерпретируются как грамматики формальных языков и решаются относительно нетерминальных символов в виде формальных степенных рядов, зависящих от терминальных символов. Рассматривается коммутативный образ системы уравнений в предположении, что символы являются переменными, принимающими значения из поля комплексных чисел. Доказывается обобщение теоремы о неявном отображении для полиномиальных грамматик: достаточным условием существования и единственности решения системы некоммутативных уравнений в виде формальных степенных рядов является максимальная величина ранга матрицы Якоби коммутативного образа этой системы.*

***Ключевые слова:** некоммутативные переменные, полиномиальные уравнения, формальный степенной ряд, коммутативный образ.*

***Abstract.** Systems of polynomial equations over a semiring (with respect to symbols with a noncommutative multiplication and a commutative addition) are investigated. These systems of equations are interpreted as the grammars of formal languages, and are resolved with respect to the nonterminal symbols in the*

form of formal power series depending on the terminal symbols. The commutative image of the system of equations under the assumption that the symbols are variables taking values from the field of complex numbers is considered. A generalization of implicit mapping theorem for polynomial grammars is proved: a sufficient condition for the existence and the uniqueness of the solution of the noncommutative system of equations in the form of formal power series is the maximal rang of Jacoby matrix of the commutative image of this system.

Keywords: *non-commutative variables, polynomial equations, formal power series, commutative image.*

Системы символьных полиномиальных уравнений имеют многочисленные приложения в теории информации. В частности, они могут использоваться при разработке технологий космической связи.

Рассмотрим систему полиномиальных уравнений

$$P_j(z, x) = 0, j = 1, \dots, n, \quad (1)$$

$P_j(0, 0) = 0, j = 1, \dots, n$, которая решается относительно символов $z = (z_1, \dots, z_n)$ в виде формальных степенных рядов (ФСР), зависящих от символов $x = (x_1, \dots, x_m)$ (см. [1-4]).

В приложениях $z_1, \dots, z_n, x_1, \dots, x_m$ интерпретируют как алфавит, над которым определена некоммутативная операция умножения (конкатенации) и коммутативная операция формальной суммы, кроме того, определена коммутативная операция умножения на комплексные числа, и потому можно рассматривать символьные многочлены и ФСР с числовыми (комплексными) коэффициентами [1, 2]. При этом символы x_1, \dots, x_m , называются терминальными и образуют словарь (алфавит) данного языка, а символы z_1, \dots, z_n , называются нетерминальными и необходимы для задания грамматических правил; мономы являются предложениями (словами) языка, а ФСР, который является решением системы (1), рассматривают как порождённый грамматикой формальный язык, представляющий собой формальную сумму всех "правильных" предложений [5].

Вопросы, связанные с решением символьных систем (1), изучены мало.

Целью данной работы является обобщение условия разрешимости системы (1) в терминах коммутативного образа этой системы, который получается в предположении, что все переменные, входящие в систему, принимают значения из поля комплексных чисел.

Наибольший интерес для приложений представляют условия, которые обеспечивают совместность системы некоммутативных символьных уравнений (1), а также единственность её решения. Такое условие было полу-

чено с помощью такого инструмента, как якобиан системы функций. Было доказано, что при ограничении $k = n$, неравенство нулю якобиана системы уравнений (4) в начале координат является соответствующим достаточным условием.

Рассмотрим произвольную полиномиальную грамматику (1) в случае, когда число уравнений произвольно и не связано с числом нетерминальных символов, что типично, например, для языков программирования.

Доказана следующая теорема.

Теорема. *Если для некоммутативной символьной системы уравнений (1) ранг матрицы Якоби в начале координат равен n , то система (1) имеет единственное решение в виде ФСР.*

Библиографические ссылки

1. Сафонов К.В., Егорушкин О.И. О синтаксическом анализе и проблеме В. М. Глушкова распознавания контекстно-свободных языков Хомского. *Вестник Томского государственного университета*. 2006. № 17. С. 63–67.
2. Safonov K.V. On conditions for the sum of a power series to be algebraic and rational. *Mathematical Notes*. 1987. 41(3). P. 185–189.
3. Safonov K.V. On Power Series of Algebraic and Rational functions in C^n . *Journal of Math. Analysis and Applications*. 2000. V. 243. P. 261–277.
4. Kolbasina I.V., Safonov K.V. On Solvability of Systems of Symbolic Polynomial Equations. *Journal of Siberian Federal University. Mathematics & Physics*. 2016. 9(2). P. 166–172.
5. Глушков В.М., Цейтлин Г.Е., Ющенко Е.Л. *Алгебра, языки, программирование*. Киев: Наукова думка. 1974. 328 с.

ОБРАБОТКА И СТРУКТУРИЗАЦИЯ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

Алтыnguзин Алмаз Ниязович

Научный руководитель: д.т.н. профессор каф. ВМиК

Шахматова Г.Р.

Уфимский государственный авиационный

технический университет

г. Уфа, Россия

В современном контексте текст является наиболее распространенным средством обмена информацией. Для понимания смысла из текста нужен хороший инструмент бизнес-аналитики, который поможет легко понять информацию. «Text Mining» также известен как «Text Analytics». Это процесс понимания информации из текстов. «Text Mining» разработан, чтобы помочь узнать ценные знания из текстового контента. Это содержимое может быть в виде документа, электронной почты или сообщений в социальных сетях.

«Text Mining» – это использование автоматизированных методов для понимания знаний, доступных в текстовых документах. Интеллектуальный анализ текста также может использоваться для понимания компьютером структурированных или неструктурированных данных. Качественные данные или неструктурированные данные – это данные, которые нельзя измерить с помощью чисел. Эти данные обычно содержат такую информацию, как цвет, текстура и текст. Количественные данные или структурированные данные – это данные, которые можно легко измерить.

«Text Mining» – это междисциплинарная область, которая включает в себя поиск информации, интеллектуальный анализ данных, машинное обучение, статистику и другие. Интеллектуальный анализ текста немного отличается от интеллектуального анализа данных [5].

Преимущества использования «Text Mining»:

- экономия времени и ресурсов, эффективнее, чем человеческий мозг;
- отслеживание мнений с течением времени;
- суммирование документов
- извлечение понятий из текста и представление более простым способом;
- возможность использования полученных результатов в прогнозной аналитике;

- возможность подключить любые словари, чтобы использовать терминологию нужной области интересов;
- имена различных сущностей и взаимосвязи между текстом находятся с помощью различных методов;
- извлечение шаблонов из большого количества неструктурированных данных;
- возможность систематического обзора литературы, которое предоставляет возможность углубленного исследования текста, выяснение ключевых тем и выделение повторяющихся терминов или текстов и популярные темы в течение определенного периода времени;
- проверка гипотезы – с помощью интеллектуального анализа текста проверяется конкретная гипотеза, чтобы увидеть, подтверждает ли документ гипотезу или отрицает ее, где в первую очередь проверяются устоявшиеся убеждения, основанные на документе.

Важность интеллектуального анализа текста:

- «Text Mining» позволяет лучше и умнее принимать решения;
- помощь в решении проблемы обнаружения знаний в различных областях сферы деятельности;
- визуализация данных во многих формах, например, как таблицы, диаграммы, графики;
- отличный инструмент производительности, выдача хороших результатов быстрее, чем любой другой инструмент;
- инструмент интеллектуального анализа текста используется как крупными, так и мелкомасштабными организациями, которые ориентированы на знаниях [5].

Применение интеллектуального анализа текста обширно. Использование для анализа ответов на опросы свободной формы. Открытые опросы помогут респондентам высказать свое видение или мнение без каких-либо ограничений. Это поможет узнать больше о мнениях клиентов, чем полагаться на структурированные анкеты. Анализ текста может быть использован для анализа такой информации в виде текста [1].

Интеллектуальный анализ текста применяется для автоматической обработки сообщений, писем. «Text Mining» может использоваться для фильтрации ненужной почты с помощью определенных слов или фраз. Такие письма будут автоматически отбрасываться в спам. Такая автоматическая система классификации и фильтрации выбранных писем и отправки их в соответствующий отдел осуществляется с помощью системы «Text Mining». Он также отправит предупреждение пользователю электронной почты, чтобы удалить письма с оскорбительными словами или контентом.

Еще одно применение – это анализ гарантийных или страховых требований. В коммерческих организациях информация собирается в основном в виде текста. Например, в больнице интервью с пациентом можно кратко изложить в текстовой форме, а отчеты также в текстовой форме. Эти заметки теперь собираются в электронном виде, чтобы их можно было легко перенести в алгоритмы интеллектуального анализа текста. Эти записи затем можно использовать для диагностики фактической ситуации.

Применение анализа текста дает возможность исследования путем обхода веб-сайтов. Важной областью применения интеллектуального анализа текста является обработка содержимого веб-страниц в определенном домене. Благодаря этому система интеллектуального анализа текста автоматически найдет список терминов, которые используются на сайте. Таким образом, можно узнать наиболее важные термины, используемые на веб-сайте.

Существуют пять основных методологий в «Text Mining»:

- извлечение информации;
- классификация;
- кластеризация;
- визуализация;
- аннотирование.

Извлечение информации используется для анализа неструктурированного текста путем поиска важных слов и нахождения отношений между ними. В этом методе процесс сопоставления шаблонов используется для определения порядка в тексте. Это помогает в преобразовании неструктурированного текста в структурированную форму. Метод извлечения информации включает модули обработки языка. Это используется в больших объемах данных.

Метод классификации классифицирует текстовый документ по одной или нескольким категориям. Он основан на примерах входных-выходных данных для классификации. Процесс категоризации включает предварительную обработку, индексирование, уменьшение размеров и классификацию. Текст можно классифицировать с помощью таких методов, как наивный байесовский классификатор, дерево решений, классификатор ближайших соседей [6].

Метод кластеризации используется для группировки текстовых документов, имеющих схожее содержимое. Он имеет разделы, называемые кластерами, и каждый раздел будет иметь ряд документов с аналогичным содержанием. Кластеризация гарантирует, что ни один документ не будет исключен из поиска и он получает все документы, которые имеет аналогичное содержание. Этот метод также сравнивает каждый кластер и находит, насколько хорошо документ связан друг с другом. Компании используют этот метод для создания базы данных с тысячами подобных документов [7].

Техника визуализации используется для упрощения процесса поиска нужной информации. Этот метод использует текстовые флаги для представления документов или группы документов и использует цвета для указания компактности. Техника визуализации помогает отображать текстовую информацию более привлекательным способом.

Аннотирование сокращает объем документа и вкратце обобщает суть документов. Это делает документ легким для чтения пользователем и понятным с первого взгляда. Аннотирование заменяет весь набор документов. Людям требуется больше времени, чтобы прочитать, а затем обобщить документ, но этот метод делает это очень быстро. Это помогает выделить основные моменты в документе.

На основе поиска информации «Text Mining» имеет четыре основных метода:

- на основе термина;
- на основе фраз;
- на основе концепций;
- на основе шаблона [2].

Метод на основе термина основывается на том, что термин в документе означает слово, которое имеет смысловое значение. В этом методе весь набор документов анализируется на основе термина. Одним из главных недостатков этого метода является проблема синонимии и полисемии. Синонимия - это когда несколько слов имеют одно и то же значение. Полисемия-это когда одно слово имеет больше значений.

В метод на основе фраз документ анализируется на основе фраз, которые имеют меньше разных значений и более избирательны. К недостаткам данного способа можно отнести:

- более низкие статистические свойства к терминам;
- низкая частота возникновения;
- большое количество шумных фраз.

В методе на основе концепции документ анализируется на основе предложения и уровня документа. В этом методе есть три основных компонента. В первом компоненте рассматривается содержательная часть предложений. Второй компонент создает концептуальный онтологический граф для объяснения структур. Третий компонент извлекает основные понятия, основанные на первых двух компонентах. Этот метод может различать важные и неважные слова.

В метод на основе шаблонов документ анализируется на основе шаблонов. Шаблоны в документе можно найти с помощью методов интеллектуального анализа данных, таких как интеллектуальный анализ правил ассоциации, последовательный анализ шаблонов, частый анализ набора элементов и закрытый анализ шаблонов. Этот метод использует два процесса-развертывание шаблона и развитие шаблона. Доказано, что этот метод работает лучше, чем все другие модели или методы.

Система интеллектуального анализа текста производит обмен слов из неструктурированных данных в числовые значения. Интеллектуальный анализ текста помогает идентифицировать шаблоны и связи, существующие в большом объеме текста. Он часто использует вычислительные алгоритмы для чтения и анализа текстовой информации. Без интеллектуального анализа текста будет трудно понять текст легко и быстро. Текст может быть добыт более систематическим и всеобъемлющим образом, а информация может быть захвачена автоматически.

Интеллектуальный анализ текста можно разделить на следующие шаги:

- информационный поиск;
- обработка естественного языка;
- извлечение информации;
- интеллектуальный анализ данных.

Информационный поиск является первым шагом в процессе интеллектуального анализа данных. Этот шаг включает в себя помощь поисковой системы, чтобы найти набор текста, также известный как корпус текстов, которому требуются некоторые преобразования. Эти тексты также должны быть сведены вместе в определенном формате, который будет полезен для понимания пользователей. Обычно XML является стандартом для интеллектуального анализа текста.

Обработка естественного языка позволяет системе выполнить грамматический анализ предложения для чтения текста. Она также анализирует текст и структурирует.

Извлечение информации является вторым этапом, на котором для определения смысла конкретного текста делается разметка. На этом этапе в базу данных добавляются метаданные о тексте. Он также включает в себя добавление имен или местоположений в текст. Этот шаг позволяет поисковой системе получить информацию и выяснить отношения между текстами, используя их метаданные.

Завершающим этапом является интеллектуальный анализ данных с использованием различных инструментов. Этот шаг находит сходство между информацией, которая имеет тот же смысл, который в противном случае будет трудно найти. «Text Mining» – это инструмент, который ускоряет процесс исследования и помогает тестировать запросы.

Интеллектуальный анализ текста включает в себя следующие элементы:

- классификация текста;
- кластеризация Текста;
- извлечение концепции, сущности;
- систематика;
- сентиментальный анализ;
- аннотирование документа;
- моделирование отношений объектов [3].

Основной проблемой, с которой сталкивается система интеллектуального анализа текста, является естественный язык. Естественный язык сталкивается с проблемой неопределенности. Двусмысленность означает, что один термин имеет несколько значений, одна фраза интерпретируется по-разному и в результате получается разное значение. Другим ограничением является то, что при использовании системы извлечения информации она включает семантический анализ. Из-за этого полный текст не представлен, только ограниченная часть текста представлена пользователям. Интеллектуальный анализ текста также имеет ограничения с законодательством об авторском праве. Есть много ограничений в анализ текстовой документ. В большинстве случаев она включает в себя права правообладателей. Большинство текстов не будут найдены в качестве открытого исходного кода, и в таких случаях требуются разрешения от соответствующих авторов, издателей и других связанных сторон. Еще одно ограничение – интеллектуальный анализ текста не генерирует новых фактов и не является конечным процессом.

«Text Mining» или «Text Analytics» – это быстро развивающаяся технология, но результаты и глубина анализа варьируются в зависимости от области применимости. Интеллектуальный анализ текста может использоваться для получения знаний о конкретных значениях контента.

Список литературы

1. Ahuja M.S., Bal J.S. *Web Crawler: Extracting the Web Data // International Journal of Computer Trends and Technology*. 2014. №13-3.
2. Ashutosh Singh *Classifying Products as Banned Or Approved using Text Mining // Towards Data Science*. 2019.
3. Bengfort B., Bilbro R., Ojeda T. *Applied Text Analysis with Python / O'Reilly Media*. 2018. 303 p.
4. Granados N.F., Kauffman R.J., King B. *The Emerging role of vertical search engines in travel distribution: a newly-vulnerable electronic markets perspective // Proceedings of the 41st Hawaii International Conference on System Sciences*. 2008.
5. Khare R., Cutting D., Sitaker K., Rifkin A. *Nutch A Flexible and Scalable Open-Source Web Search Engine // CommerceNet Labs Technical Report*. 2004.
6. Margaret Rouse *Text mining (text analytics) // Analytics technologies lend enterprise content management a hand*. 2018.
7. Susan Li *Web Scraping, Text Mining // Towards Data Science*. 2018.
8. Yse D.L. *Natural Language Processing // Open Data Science Conference*. 2019.

УДК 004.94:334

IBM COGNOS TM1 – ПЛАТФОРМА ДЛЯ БИЗНЕС-АНАЛИЗА

Жаркова Галина Алексеевна
Витт Виктория Владимировна

Ульяновский государственный университет
г. Ульяновск

В современных рыночных условиях наиболее успешной является та компания, которая получает стабильную прибыль от своей деятельности. Данная задача может быть реализована посредством бюджетирования, поэтому спрос на услуги разработки и внедрения систем бюджетного управления неуклонно растет [2].

Ранее платформы бизнес-анализа и аналитики были более сложными в настройке и менее гибкими для конечного пользователя, однако за последнее время произошел сдвиг в сторону самостоятельных сервисов анализа. Одним из таких сервисов является платформа IBM Cognos TM1. IBM Cognos TM1 - высокопроизводительная платформа для решений в области автоматизации процессов планирования и бюджетирования. Платформа Cognos — это OLAP продукт, оперирующий хранящимися в памяти кубами. Простые вычисления производятся автоматически, а сложные выполняются с помощью написанных на специальном языке правил (rules). Платформа Cognos полностью интегрирована в Microsoft Excel, а также имеет свой собственный WEB интерфейс, позволяющий быстро и легко выполнять ввод данных, а также создавать отчеты.

Данная платформа предоставляет возможности вертикального и горизонтального масштабирования, позволяет быстро вносить изменения в модели, учитывая при этом перспективы развития компании. Удобный веб-интерфейс требует минимальной подготовки для работы с решением, а в процесс планирования, реализуемый в системе, может быть вовлечено большое количество сотрудников различного уровня [1].

TM1 Architect – предназначен для создания бизнес-моделей. В нём создаются оси, кубы, правила консолидации и расчета финансовых показателей. Создание моделей возможно в интерфейсе TM1 Architect, а также в интерфейсе TM1 Perspective for Excel. В TM1 Architect – разработка модели выполняется в специальном клиенте TM1. В TM1 Perspective for Excel – разработка модели выполняется в интерфейсе Excel.

Turbo Integrator – ETL средство TM1, которое обеспечивает быструю загрузку и обработку данных. Позволяет подключиться к поддерживающей ODBC базе данных, может импортировать данные из систем ERP, таких как SAP и Oracle, из электронных таблиц Microsoft Excel и из файлов ASCII. Также Turbo Integrator позволяет обрабатывать данные кубов модели TM1. TM1 WEB – позволяет выполнять ввод данных в кубы TM1 через WEB. Обеспечивает сбор информации от большого числа участников процесса планирования [2].

TM1 Contributor – содержит интернет-шаблоны для сбора информации от большого числа участников процесса планирования со всех уровней организационной структуры компании, обеспечивает контроль за выполнением бюджета, консолидацию бюджетных данных. Модуль Contributor не требует дополнительного обучения конечных пользователей, оптимизирован для внедрения в сжатые сроки, минимального сетевого трафика и быстрой обратной связи. Измерения (оси) – списки связанных элементов схожи со строками или колонками программы MS Excel. Они могут содержать такие элементы как статьи, месяцы, подразделения, товары, клиенты, учетные отделы и т.д. Элементы измерений могут быть организованы в иерархическую (древовидную) структуру, в которой каждый элемент оси будет расположен на определенном уровне иерархии. Также существуют атрибуты элементов измерения, которые содержат дополнительную информацию об элементах иерархии.

Кубы - являются многомерным эквивалентом таблицы или базы данных. Кубы созданы из двух или более измерений и используются для хранения и обработки данных. Например, Вы можете получить данные о доходах по клиентам, товарам, месяцу и версии. Большое преимущество кубов в том, что они могут быть рассечены для представления любой комбинации строк и колонок и в отличие от таблиц, Вы имеете доступ ко всем размерностям из одного куба.

Бизнес-правила – это объекты TM1, которые позволяют настроить правила расчетов показателей внутри куба. Также правила позволяют использовать для расчета данные других кубов в модели. Для написаний правил используется специальный язык TM1. В правилах можно использовать математические, финансовые, логические и другие встроенные функции, а также использовать в расчетах информацию об объектах модели TM1, таких как атрибуты элементов иерархии.

Turbo Integrator процессы – это процессы, которые предназначены для обработки и загрузки данных из внешних источников. Также Turbo Integrator процессы можно использовать для обработки данных кубов модели TM1 и формирования объектов моделирования TM1, таких как измерения кубы и др.

Расписание позволяет планировать время выполнения процессов Turbo Integrator, а процессы репликации позволяют выполнять репликацию моделей с разных серверов TM1.

Компания, использующая IBM Cognos TM1 для своей бюджетной системы, получает мощный и гибкий инструмент с рядом преимуществ и новых возможностей.

Основные важные задачи компании, которые можно решить с помощью платформы это:

- построение информационной модели компании в соответствии с единой методологией бюджетирования;

- создание единого информационно-аналитического пространства для планирования и исполнения бюджетов компании, обеспечивающего целостность плановых и фактических данных;

- возможность установления глобальных параметров плановой модели (такие как ставки, курсы и т.д.), которые будут использоваться в процессе бюджетирования;

- возможность создания различных правил распределения расходов, автоматический расчет расходов на основании драйверов и нормативов;

- прогнозирование, моделирование ситуаций и анализ сценариев для оценки возможных результатов деятельности компании;

- разграничение прав доступа с помощью построения системы полномочий, обеспечение функции управления рабочим процессом для отслеживания реализации плана и мгновенного доступа заинтересованных сторон к данному плану;

- управление статусами, процессами согласования и утверждения бюджетов по элементам организационной структуры, включая данные о том, на каком этапе бюджетного процесса находится то или иное подразделение.

В этой статье мы показали, что платформа IBM Cognos TM1 позволяет компании создавать комплексные системы автоматизированных процессов планирования и бюджетирования, что снижает трудоемкость и увеличивает оперативность процессов бюджетного планирования и контроля. Благодаря ей открываются новые возможности по обработке огромных массивов информации, с которыми может работать большое число пользователей. А также, есть возможность производить многомерный анализ, формировать отчетность, осуществлять процессы планирования, бюджетирования и прогнозирования деятельности компании.

Список литературы

1. *IBM Cognos TM1 [Электронный ресурс] – URL: <http://www.tsconsulting.ru/solutions-map/ibm-cognos-tm1/> - 10.06.2019г.*

2. *Нан-Хоо О. С. Бюджетная модель компании и факторы ее определяющие (на примере ООО «WayUp») // Молодой ученый. — 2015. — №19. — С. 411-414.*

**СЕГМЕНТАЦИЯ НИЗКОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПТИЧЕСКИХ
ИЗОБРАЖЕНИЙ НЕИЗВЕСТНЫХ ОБЪЕКТОВ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РОБАСТНЫХ МЕТОДОВ**

Лавров Василий Васильевич

Лучкин Роман Сергеевич

Прохоров Максим Евгеньевич

Рындин Юрий Георгиевич

Тестов Андрей Всеволодович

Публичное акционерное общество

Межгосударственная акционерная корпорация «Вымпел»

г. Москва

Аукин Михаил Карпович

Общество с ограниченной ответственностью

«Научно-методический центр «Информатика риска»

г. Москва

*Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) (проекты, № 17-07-00127 А, № 17-07-00157А, № 19-07-00197 А).

***Аннотация.** Задача сегментации однобайтовых изображений, представленных с использованием булевых матриц, рассматривается как задача выделения линейно-связных областей локализации значимых пикселей на совокупности битовых изображений. Синтезируется обобщённый алгоритм её решения, в основу которого положен процесс факторизации битового изображения по отношению линейной связности, которая задаётся на множестве значимых пикселей оптических изображений (ОИ). Рассматриваются три варианта его реализации и пути сегментации однобайтового ОИ с использованием результатов факторизации битовых ОИ. Приводятся сравнительные оценки относительного времени решения задачи сегментации разработанными алгоритмами.*

***Ключевые слова:** Алгоритм, булева матрица, отношение линейной связности, сегментация однобайтовых изображений, теория множеств, факторизация.*

Введение

При выделении на однобайтовом снимке невысокого качества ОИ неизвестного удалённого объекта его основных конструктивных элементов задача сегментации является одной из основополагающих [1]. С математической точки зрения она заключается в преобразовании исходной функции яркости двух переменных к её представлению в образах однородных объектов, и, как правило, решается с использованием нелинейных функционалов качества [2, 3] относительно пространственной и энергетической структур анализируемого ОИ. Известно, что поведение функции двух переменных в полном объёме необходимо характеризовать не одним, а тремя интегральными показателями [4]. Поэтому предложенным в упомянутых работах алгоритмам присущи, как вычислительная сложность, так и чувствительность к шумам. В частности, при реализации контурной обработки ОИ характерно появление большого количества шумовых и незамкнутых контуров.

При наличии малококонтрастных ОИ неизвестного объекта применение этих алгоритмов сталкивается с существенными трудностями. В статье рассматривается робастный алгоритм сегментации некачественных однобайтовых цифровых изображений с использованием введённых в работе [1] его интегральных показателей и теории множеств в ситуации, когда структура ОИ представлена с использованием аппарата булевых матриц.

Обобщённая структура алгоритма сегментации с использованием представления ОИ в виде совокупности булевых матриц и аппарата теории множеств

Пусть исходное однобайтовое ОИ Y представимо в виде совокупности битовых ОИ с использованием булевых матриц U [5]

$$Y = \bigcup_{l=1}^L l * U_l$$

где $l = \overline{1, L}$ – текущие уровни яркости; U_l – булевы матрицы, структура которых соответствует структуре Y с элементами $U_l(i, j) = 1$ при уровне яркости $Y(i, j)$ равном l , и $U_l(i, j) = 0$; $i \in [0, N)$; $j \in [0, M)$ в противном случае. Рассматривая булевы матрицы как элементы (подмножества) множества всех булевых матриц размера $M * N$, где M – количество столбцов ОИ, а N – количество строк, заметим, что справедливо следующее соотношение $U_l \cap U_k = \emptyset$ при $l \neq k$, где \emptyset – нулевая матрица.

ОИ проекций отдельных конструктивных элементов удалённого космического объекта на картинную плоскость следует рассматривать как линейно-связанные области (сегменты) ввиду их частичного взаимного затенения и возможного наличия на ряде конструктивных элементов дополнительных элементов с другими характеристиками рассеяния оптического излучения. На цифровом битовом ОИ их представление формируется совокупностью

значимых пикселей, и задача сегментации заключается в восстановлении связей между отдельными их значениями. Сформируем её как задачу поиска линейно-связных областей $S = \bigcup_{i=1}^L \{S(l) = \bigcup_{i=1}^{N(l)} S(l, i)\}$ на совокупности бинарных пороговых ОИ $U_{\pi}(l) = \bigcup_{k=i}^L U_k$, удовлетворяющих соотношениям $U_{\pi}(l+1) \subseteq U_{\pi}(l)$ и $U_{\pi}(l) \cap U_k = \emptyset$ при $k < l$. Здесь $S(l, i)$ – i выделенная линейно-связанная область (сегмент) в пороговом изображении $U_{\pi}(l)$, а $N(l)$ – их общее число.

В силу выполнения условий $S(l) \subseteq S(l-1)$ при любом уровне яркости l за функционал качества решения задачи сегментации целесообразно выбрать показатель компактности μ [1, 5], значение которого характеризует топологическую структуру ОИ

$$S^*(l) = \max_{N(l), S(l)} \mu(U_{\pi}(l)) = \max_{N(l), S(l)} C * \text{card}(U_{\pi}(l)) / \left[\sum_{i=1}^{N(l)} (p(S(l, i))) \right]^2$$

Здесь $\text{card}(U_{\pi}(l))$ – мощность множества $U_{\pi}(l)$, а $p(S(l, i))$ – периметры выделенных на ОИ сегментов, C – нормировочный множитель.

Введённый показатель качества является безразмерным, значение которого на каждом уровне пороговой яркости не зависит от её уровня и масштаба представления ОИ, и в какой-то мере является робастной характеристикой топологической структуры $U_{\pi}(l)$. Можно показать [5], что суммарный периметр $p(l)$ выделенных в $U_{\pi}(l)$ сегментов вычисляется по формуле $p(l) = 2(\text{card}(U_{\pi}(l)) + n(l) - iC)$, где $n(l)$ – количество выделенных односвязных интервалов на отдельных строках сегментированного ОИ, а iC – параметр, учитывающий количество связных между собой значимых пикселей в $U_{\pi}(l)$ между выделенными односвязными интервалами, расположенными на соседних строках ОИ. Следовательно, алгоритм сегментации однобайтового ОИ может быть синтезирован исходя из критерия поиска в нём минимального количества линейно связных областей.

Базируясь на теории множеств [6] заметим, что в силу приведенных свойств матриц U_i и $U_{\pi}(l)$ задачу сегментации любого бинарного изображения U (булевой матрицы) можно решать путём поиска фактор-множества соответствующего. (Здесь и далее у матрицы $U_{\pi}(l)$ без потери общности опущены несущественные для дальнейшего изложения индексы n и l).

С точки зрения теории множеств факторизация $\{\Omega_k: 0 \leq k < N; \Omega_{k_1} \cap \Omega_{k_2} = \emptyset; k_1 \neq k_2; \Omega = \bigcup_{k=0}^{N-1} \Omega_k\}$ проводится по отношению линейной связности $R(S)$, которая задаётся на множестве пикселей ОИ как транзитивное замыкание [6] отношения соседства S и является отношением эквивалентности. Отношение соседства — это произвольное рефлексивное и симметричное бинарное отношение [6]. На практике обычно используются отношения соседства «по квадрату»

$$S = \{((i_1, j_1), (i_2, j_2)): (|i_1 - i_2| \leq 1) \wedge (|j_1 - j_2| \leq 1)\}$$

или соседства по «кресту»:

$$S = \{((i_1, j_1), (i_2, j_2)): (|i_1 - i_2| + |j_1 - j_2|) \leq 1\}, \text{ где индексы } i_*, j_*$$

- номера строк и столбцов матрицы U .

Следовательно, основные шаги обобщённого алгоритма факторизации (сегментации) рассматриваемого как множество бинарного ОИ заключаются в следующем.

- Последовательный выбор более общего представления однородных элементов множества, в качестве которого могут выступать односвязные интервалы значимых пикселей на отдельных строках, их односвязные области на соседних строках ОИ, а также линейно-связные сегменты во всём бинарном ОИ.
- Исходное множество, соответствующее бинарному ОИ (например, буфер битовых значений пикселей), разбивается на непересекающиеся подмножества (например, на строки).
- Для каждого подмножества строится соответствующее фактор множество по отношению заданной линейной связности $R(S)$.
- Полученные фактор множества последовательно «складываются» с целью получения ОИ сегментного представления конструктивных элементов. Соответствующая диаграмма деятельности верхнего уровня алгоритма представлена на рис.1. Рассмотрим возможные варианты его реализации с использованием объектно-ориентированного языка программирования Java.

Варианты программной реализации алгоритма при выбранном уровне яркости

При объектно-ориентированном программировании программа представляет собой множество взаимодействующих объектов, каждый из которых является экземпляром определённого класса. С точки зрения теории множеств класс разумно рассматривать как описание общих характеристик и свойств входящих в определённое множество элементов, при разработке которого реализуются принципы абстрагирования, инкапсуляции, наследования и полиморфизма, а его объекты как конкретные элементы некоторого множества. При такой интерпретации удаётся программно реализовать ряд алгоритмов сегментации ОИ, в основу которых положен аппарат теории множеств, путём уточнения деталей реализации вычислительного процесса в рамках разработанного интерфейса. Приведём три варианта реализации алгоритма факторизации битового порогового ОИ.

Пусть при заданном пороговом битовом ОИ $U_n(I)$ требуется найти фактор-множество $\Omega/R, \dots$ где $R = R(S)$ – отношение линейной-связности, S – отношение соседства по «кресту» или «квадрату».

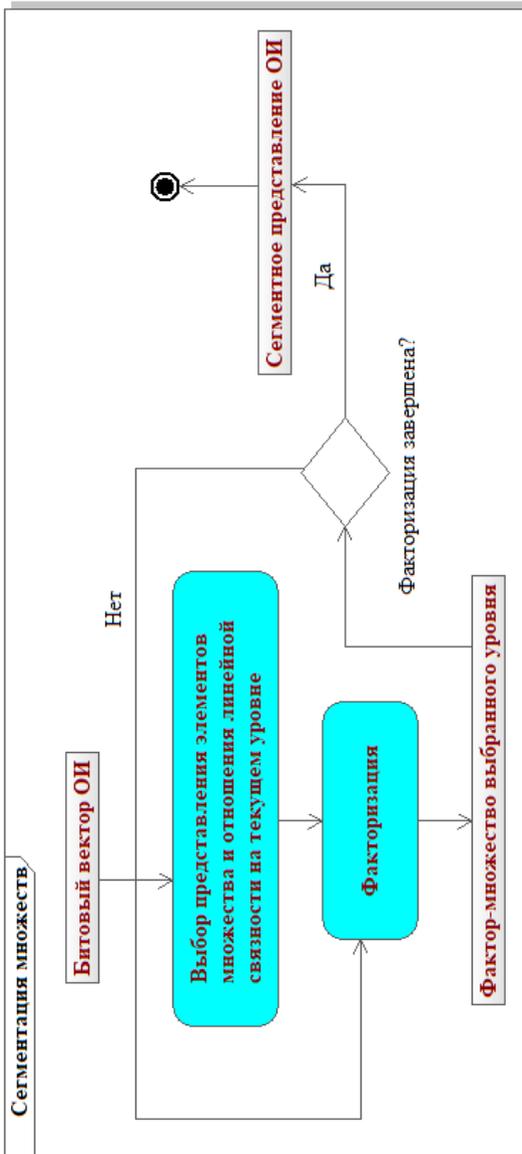


Рис. 1 Диаграмма деятельности обобщённого алгоритма факторизации (сегментации) исходного бинарного ОИ при выбранном пороговом уровне яркости

Алгоритм №1 на базе класса вектора битов java, в методах которого реализованы теоретико-множественные операции объединения, пересечения и дополнения, а также нахождения односвязных интервалов значимых и незначимых логических элементов.

Инициализация объектов:

- элементов множества исходного ОИ Y в виде вектора битов B_0 его значимых и незначимых элементов (пикселей) и дополнительных атрибутов N и M , характеризующих количество строк и столбцов ОИ;
- элементов анализируемых линейно-связных областей $m_k \in \Omega_a$ в виде набора последовательных линейно-связных значимых битовых интервалов $b_k = \cup b_k(t)$ с обрамляющим их прямоугольником r_k $m_k = \{b_k, r_k\}$ (при инициализации Ω_a -пустое множество);
- элементов фактор-множества Ω_Φ аналогичной структуры (результат факторизации).

Алгоритм представляет собой целенаправленное выделение линейно-связных областей сверху вниз по строкам, начиная с первой строки (альтернатива – выделение сегментов в обратном направлении).

- На первом шаге на верхней строке $B_0(0)$ выделены $\Omega_a(1)$ односвязные интервалы $\{m_k(1)\}$ и включаются в подмножество

На последующих i шагах алгоритма ($i \in [2, N)$):

- выделяются односвязные интервалы $\{m_k(i)\}$ и формируется совокупность граничных интервалов $\{\tilde{m}_k(i)\}$ в соответствии с заданным отношением линейной связности;
- элементы $\{m_k(i-1)\} \in \Omega_a(i-1)$ разбиваются на два подмножества $\tilde{\Omega}_-(i-1)$ и $\tilde{\Omega}_+(i-1)$ по нижеприведённому правилу и удаляются из $\Omega_a(i-1)$:

$\forall m \in \tilde{\Omega}_-(i-1)$ удовлетворяет отношению связности $R(S)$:

$\exists \tilde{m} \in \{\tilde{m}_k(i)\} : \{(m \cap \tilde{m}) = ((r \cap \tilde{r} \neq \emptyset) \cup (b \cap \tilde{b} \neq \emptyset))\} = true$;

$\forall m \in \tilde{\Omega}_+(i-1)$ не удовлетворяет отношению связности;

- объекты подмножества $\tilde{\Omega}_+(i-1)$ включаются в фактор множество $\Omega_\Phi(i)$ на i шаге работы алгоритма;
- состояние объектов из $\tilde{\Omega}_+(i-1)$ модернизируется с учетом связанных с ними отношением соседства объектов из $\{m_k(i)\}$;
- формируется новое состояние $\Omega_a(i)$ путем объединения объектов из $\tilde{\Omega}_-(i-1)$ и $\{m_k(i)\}$, не связанных отношением соседства с объектами из $\tilde{\Omega}_+(i-1)$.

- В заключении факторизации (сегментации) ОИ объекты множества $\Omega_a(N-1)$ включаются в-фактор множество Ω_Φ .

Алгоритм № 2. Общая структура алгоритма аналогична, а его особенность заключается в реализации процедуры факторизации. В её основу положено

представление элементов множества Ω выделенных на отдельных строках односвязных интервалов и бинарного отношения R между ними в виде графа $G = G(\Omega, R)$, в котором вершины содержат элементы соответствующего множества, а связи (бинарные отношения) между ними отображаются ребрами [6]. Данный алгоритм сегментации с использованием булевой матрицы S смежности графа, отражающей связность между односвязными интервалами, расположенными на соседних строках матрицы, подробно рассмотрен в [5]. Здесь укажем на возможность оптимизации вычислительного алгоритма “Выделение линейно-связных сегментов в структуре матрицы U ” [5].

При сквозной последовательной нумерации по строкам выделенных односвязных интервалов матрица смежности S симметрическая с нулевыми квадратными блоками по диагонали, размерность которых равна количеству выделенных односвязных интервалов на соответствующей строке i и значимыми блочными булевыми матрицами $S_{i,i+1}$. Для выделения линейно-связного сегмента, который включает в себя K строк, достаточно перемножить матрицу S K раз саму на себя и выделить соответствующий элемент в результирующей матрице. Данная задача далеко нетривиальна ввиду «проблемы большого порядка» S (так, для квадратного ОИ размера 128×128 , содержащего в среднем на каждой строке ≈ 5 односвязных интервалов, порядок $S \approx 500$).

Программно реализован следующий алгоритм, решающий эту задачу путём последовательного формирования и анализа совокупности блочных матриц $S_{i,i+1}; i \in [0, N - 1]$. (Далее без ограничения общности индексы “ i ” номеров строк опускаем).

Пусть матрица S , число строк которой n равно количеству выделенных односвязных интервалов на текущей строке, представлена в виде массива битовых векторов b_k , размерность которых m равна количеству односвязных интервалов на последующей строке, а значимые элементы b_k соответствуют наличию связей с ними данного интервала. Ввиду упорядоченности и независимой нумерации интервалов на каждой строке для выделения линейно-связных интервалов используется следующий алгоритм группировки.

Полный цикл по количеству строк матрицы $S: k \in [0, n)$ включает в себя:

- задание начального условия $b = b_k$ и включение в состав объекта m_k положения k -о интервала на строке и вектора b ;
- проверка справедливости выполнения отношения линейной связности k интервала обусловленной структурой интервалов следующей строки

$$\text{card}(b \cap b_{k+1}) \neq 0;$$

- при его справедливости модифицируется состояние объекта m_k путём включения в него значений $(k + 1)$ односвязного интервала, состояние вектора b изменяется в соответствии с правилом $b = b \cup b_{k+1}$ и увеличивается значение индекса цикла;

- проверка справедливости выполнения отношения линейной связности продолжается;

- в противном случае формируется конечное состояние текущего объекта m_k и включение его в состав $\{m_k(*)\}$; в результате анализа структуры вектора b формируются объекты линейно-связных областей $\{\tilde{m}_k(*)\}$ на следующих строках ОИ, которые используются в качестве начальных данных при построении матрицы смежности для факторизации структуры линейно-связных интервалов на последующих строках матрицы U .

Недостаток данного алгоритма заключается в следующем. Для восстановления структуры матриц смежности необходимо провести выделение одно-связных интервалов на отдельных строках булевой матрицы ОИ U , а при поиске линейно-связных областей приходится в ряде случаев проводить их объединение. Следовательно, в вычислительном процессе присутствует некоторая избыточность, для устранения которой необходима дальнейшая оптимизация архитектуры программной реализации данного алгоритма факторизации.

Алгоритм № 3, который реализован на языке C++.

Считаем, что задано подмножество индексов двумерной матрицы $U \subseteq [0, N) \times [0, M)$. Обозначим $P_k = \bigcup_{j \in [0, k)} \Omega_j$ – ту часть множества, которая находится выше k строки.

Алгоритм оперирует тремя множествами подмножеств исходного множества Ω :

- A – множество найденных подмножеств, которые являются элементами фактор-множества Ω/R .

- B – текущее множество подмножеств, которые находятся в процессе обработки.

- Ω_i/R – отрезки пересечения t множества Ω с текущей строкой, имеющей индекс i . Эти отрезки являются исходным представлением односвязных интервалов значимых пикселей на строке ОИ и образуют фактор-множество пересечения множества Ω с указанной строкой.

Реализация алгоритма:

1. Инициализация: $A = \emptyset$; $B = \emptyset$; $i = i_0$, где i_0 – индекс верхней строки множества Ω .

2. Организуем цикл по строкам. Внутри цикла выполняем следующие действия.

3. Подмножества, являющиеся элементами множества B и имеющие пустое пересечение с текущей i строкой, перемещаем из множества B в множество A .

4. Последовательно перебираем отрезки t множества Ω_i/R и для каждого производим следующие действия:

- находим подмножества $\{B_k \in B: B_k \cap \hat{C}(t) \neq \emptyset; 0 \leq k < K\}$. Заметим, что это множество подмножеств может быть пустым. Т.е. граница

отрезка t может не пересекаться ни с одним подмножеством, являющимся элементом множества B .

- строим новое подмножество множество $C = t \cup \bigcup_{0 \leq k < K} B_k$.
- удаляем все, указанные выше, подмножества B_k , являющиеся элементами множества B , из этого множества B .
- добавляем в множество B новый элемент – подмножество C .

5. Смещаемся на одну строку вниз $i=i+1$. Если новое значение индекса i превышает индекс последней строки множества Ω , то выходим из цикла и переходим к пункту 6. Иначе переходим к пункту 3, в соответствии с организованным выше циклом.

6. Объединяем множества подмножеств A и B . Это и есть искомое фактор-множество: $\Omega/R = A \cup B$.

Восстановление сегментированного изображения во всём диапазоне яркостей

Возможно два пути решения задачи сегментации ОИ в заданном диапазоне изменения яркости $[l_1, l_2]$.

Базируясь на свойстве булевых матриц $U_l \cap U_k = \emptyset$, при $l \neq k$ с использованием архитектуры параллельных вычисления независимо провести факторизацию (сегментацию) битовых ОИ U_l $l \in [l_1, l_2]$ в рамках заданного динамического изменения уровнях яркости с последующим объединением полученных фактор-множеств. При этом возможно использование любого алгоритма сегментации из предыдущего раздела. Полученные результаты сегментации отдельных битовых ОИ объединить с использованием алгоритма *объединение фактор-множеств, найденных при разных уровнях интенсивностей*

Альтернативной подход основан на свойстве пороговых битовых ОИ $U_{\Pi}(l) \cap U_k = \emptyset, k \in [l_1, l - 1]$, в соответствии с которым на первом этапе обработки проводится сегментация матрицы $U_{\Pi}(l)$, а полученные результаты используются в качестве начального приближения при сегментации матрицы $U_{\Pi}(l - 1)$.

Последовательное объединение фактор-множеств, найденных при разных уровнях интенсивностей.

Алгоритм основан на свойстве транзитивности бинарных отношений [6]:

$$\Omega/R = \Omega_1/R + \Omega_2/R; (\Omega = \Omega_1 \cup \Omega_2) \wedge (\Omega_1 \cap \Omega_2 = \emptyset)$$

Пусть наше исходное множество Ω , на котором задано бинарное отношение эквивалентности R , разбито на непересекающиеся части: $\Omega = \bigcup_{l \in [l_1, l_2]} \Omega_l; \Omega_{l_1} \cap \Omega_{l_2} = \emptyset; l_1 \neq l_2$. Тогда фактор множество Ω/R может быть найдено последовательным сканированием (приводится вариант последовательного уменьшения порогового значения яркости ОИ).

Обозначим $P_k = \bigcup_{l \in [k, l_2]} \Omega_l$. Нетрудно заметить: $P_{l_1 > l_2} = \emptyset$; $P_{l_1} = \Omega$. Фактор множество Ω/R строится последовательно, с использованием рекурсии: $P_{k-1}/R = P_k/R + \Omega_k/R$.

Один из алгоритмов (без оптимизации) нахождения суммы указанных выше фактор-множеств заключается в следующей рекурсии.

В начале полагаем $P, /R = \Omega, /R$. Затем последовательно перебираем множества Ω_k/R ; $k \in [l_1, l_2 - 1]$. Берем очередное множество Q из Ω_k/R и находим его объединение со всеми множествами P_{k+1}/R , которые имеют непустое пересечение с $C(Q)$. Удаляем эти множества из P_{k+1}/R , а полученное объединение множеств добавляем в P_k/R . В конце указанного цикла будет получено искомое фактор-множество P_{l_1}/R байтового ОИ.

Сравнительный анализ вариантов реализации алгоритма сегментации

Результаты анализа представленных в работе алгоритмов включают в себя оценки качества и достоверности решения ими задачи сегментации ОИ, в структуре которых содержатся линейно-связные области, а также требуемое процессорное время для решения задачи сегментации (быстродействие). В качестве исходного тестового ОИ использовалось однобайтовое ОИ международной космической станции (МКС) невысокого качества, полученное в натуральных условиях после детекторной обработки [5], которая состояла в выделении области локализации ОИ информационного объекта и уточнении динамического диапазона яркости. Размеры выделенного ОИ, изображение которого приведено на рис. 2, составили 449X399 пикселей, а относительный динамический диапазон яркостей – $30 \div 255$.

Ниже приводятся полученные оценки ряда анализируемых показателей в режиме однопроцессорной обработки при использовании ПЭВМ со следующими характеристиками:

- тактовая частота – не менее 2 ГГц;
- количество ядер – не менее 4;
- объем постоянной памяти – не менее 50 Гбайт;
- объем оперативной памяти – не менее 4096 Мбайт;
- монитор с разрешением не ниже 1920x1080.

Оценки получены по результатам 100 испытаний.

Сегментация проводилась как на исходном ОИ, так и на его прототипах, полученных в процессе проведения его ранговой фильтрации, по совокупности 100 испытаний. В качестве алгоритмов сегментации использовались разработанные в работе алгоритмы, а также хорошо известный алгоритм «лесного пожара», который представляет собой процедуру последовательного выделения одной линейно-связной области в анализируемом ОИ (в таблицах алгоритм 4 (алг4)).

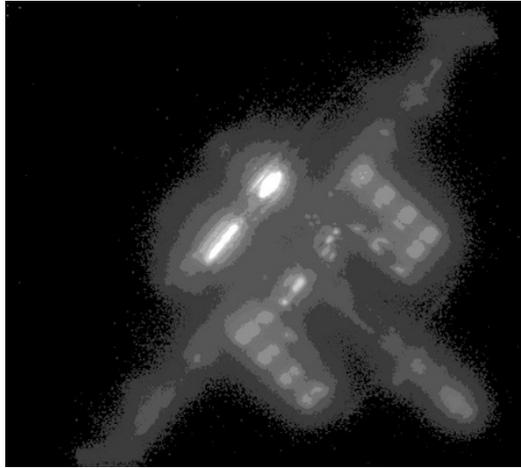


Рис.2. Исходное анализируемое ОИ МКС

В качестве примеров в таблице 1 приведены значения полученных оценок интегральных показателей изображений в процессе сегментации исходного ОИ и его прототипов, формируемых в процессе его рекуррентной медианной фильтрации [5], гарантирующей сходимость процесса фильтрации.

Таблица 1. Интегральные показатели структуры ОИ

№ п/п	ОИ	I	W0	W1	μ
1	Исходное	6,84	190/118	1780/1660	0,026
2	Фильтр 3 шаг1	6,71	175/108	1610/1543	0,028
3	Фильтр 5 шаг1	6,54	91/80	1523/1449	0,071
4	Фильтр 3 шаг10	6,44	76/59	1341/1253	0,114
5	Фильтр 5 шаг10	6,12	27/24	1126/1034	C=0,145

Во втором столбце таблицы приведена краткая характеристика ОИ, формируемых в процессе фильтрации с использованием фильтра выбранного порядка на соответствующем шаге итерации. В следующей столбце – оценка информации по Шеннону (I), далее – усреднённые по уровням интенсивности оценки количества выделяемых сегментов (W0), их суммарных периметров (W1) и показателей компактности (μ). Полученные оценки при использовании отношения соседства по кресту и квадрату приведены через чёрточку.

В таблице представлены опорные значения для всех алгоритмов, поскольку их истинные оценки отличаются не более чем на 1%. Этот факт, а также характер изменения усреднённых оценок интегральных показателей

(их монотонное изменение с увеличения порядка фильтра и количества итераций в процессе фильтрации) подтверждают достоверность как процесса фильтрации исходного ОИ, так и процесса сегментации формируемых ОИ.

Переходя к оценке быстродействия заметим, что с точки зрения их относительной независимости от характеристик используемой ПЭВМ представляется разумным представить значение этого показателя в относительных величинах в предположении, что минимальное время обработки принято равным 1. Соответствующие усреднённые оценки приведены в таблице 2.

Таблица 2. Оценки относительного времени сегментации ОИ различными алгоритмами.

№ ОИ	Соседство	Относительное время			
		алг1	алг2	алг3	алг4
1	Квадрат	3,52	2,35	1	6,36
	Крест	3,84	2,48	1	6,85
2	Квадрат	3,1	2,28	1	5,42
	Крест	3,15	2,46	1	5,53
3	Квадрат	2,56	2,22	1	4,63
	Крест	2,62	2,34	1	4,85
4	Квадрат	2,14	1,85	1	4,32
	Крест	2,34	2,04	1	4,67
5	Квадрат	1,87	1,54	1	2,34
	Крест	1,95	1,46	1	2,63

Анализ представленных данных показывает, что по мере упрощения структуры анализируемого ОИ относительное время его обработки различными алгоритмами сегментации уменьшается. При этом реализованный на языке С++ алгоритм обладает наибольшим быстродействием, что можно объяснить, как использованием оптимального алгоритма сортировки выделяемых объектов фактор-множества, так и их более простой информационной структурой по сравнению со структурой объектов, реализованных с использованием языка java. Заметим, что сортировка последних осуществлялась с использованием алгоритма стандартной библиотеки SDK. Отметим, что предложенные в работе алгоритмы примерно в 2 раза по быстродействию превосходят традиционный алгоритм «лесного пожара», что можно объяснить следующим обстоятельством. Сегментация бинарного ОИ синтезированными алгоритмами осуществляется в результате одного направленного прохода ОИ по строкам, в то время как в алгоритме «лесного пожара» при выделении линейно-связных областей необходимо использовать двухпроходный алгоритм. Отличие в производительности между собой двух первых алгоритмов по-видимому связано с текущей неоптимальной программной реализацией архитектуры вычислительного процесса.

Заключение

В работе состоящая в выделении линейно связных областей локализации значимых пикселей задача сегментации однобайтовых изображений, представленных с использованием булевых матриц, решается с позиций теории множеств. Показано, что задача сегментации битового изображения может рассматриваться как задача поиска фактор-множества по отношению линейной связности, которая задаётся на множестве значимых пикселей ОИ. Синтезирована общая структура алгоритма факторизации, на базе которой разработаны три варианта его реализации. Предложены два пути сегментации однобайтового ОИ с использованием результатов факторизации битовых ОИ. Приведены усреднённые по 100 испытаниям оценки относительного времени решения задачи сегментации разработанными алгоритмами, а также известного алгоритма сегментации («лесного пожара»), полученные при обработке 5 ОИ удалённых объектов и проведён их сравнительный анализ.

Список литературы

1. Лавров В. В., Лучкин Р. С., Немыкин О. И., Прохоров М. Е., Рындин Ю. Г., Тюрин В. С. Методы и алгоритмы полного цикла обработки последетекторного малоконтрастного оптического изображения. *Вопросы радиоэлектроники*. 2018. № 3. С. 99–107. DOI 10.21778/2218-5453-2018-3-99-107
2. Чочиа П. А. Пирамидальный алгоритм сегментации изображений. *Информационные процессы*, Том 10, № 1, 2010, стр. 23–35. [Электронный ресурс]. Адрес доступа: <http://www.jip.ru/2010/23-35-2010.pdf>
3. Харинов. М. В. Обобщение трех подходов к оптимальной сегментации цифрового изображения. *Труды СПИИРАН*. 2013. Вып. 2(25). ISSN 2078-9181.
4. Milyukova O.P. On Justification of Image Model. *Optical Information Science and Technology (OIST97) Proc. SPIE*, vol. 3348, 1997, pp. 283–289.
5. Лавров В.В., Немыкин О.И., Прохоров М.Е., Рындин Ю.Г., Маричева О.Д., Тюрин В.С. Алгоритмы вычисления двухмерных вариаций однобайтовых изображений с использованием аппарата булевых матриц. *Ж. «Тенденции развития науки и образования»*. № 48, часть 7, 2019. –63–71с.
6. Гусева А.И., Тихомирова А.Н. *Дискретная математика для информатиков и экономистов: Учебное пособие*. – М.: НИЯУ МИФИ, 2010. <http://znanium.com/catalog/product/562823>

ПРОЕКТИРОВАНИЕ WI-FI СЕТИ

Литовский Матвей Вадимович

Самохвалова Светлана Геннадьевна

*Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Амурский государственный университет»*

Современное общество уверенно развивается в информационной среде. Появляются новые способы коммуникаций и передачи информации. Основным ресурсом информационного общества является информация, которая довольно быстро может потерять свою актуальность. Поэтому доставлять информацию нужно быстро и в полном объеме.

В наши дни передавать информацию можно множеством различных способов: от бумажных носителей и до высокоскоростных накопителей, от обычной человеческой речи и до голосовых сообщений, отправляемых в мессенджерах. Большинство современных возможностей доступны каждому: пользуйся тем, что удобнее тебе. Многие выбирают интернет в качестве отправной точки. И неудивительно – эта всемирная компьютерная информационная сеть связывает миллионы пользователей по всей планете.

Помимо такой всеобъемлющей сети существуют иные типы. Одним из наиболее распространённых является локальная сеть, связывающая обычно относительно небольшую территорию в виде здания или малую их группу. При организации локальной сети встает вопрос: как связывать устройства внутри нее. Здесь и выступает Wi-Fi как один из вариантов проектирования.

Технология Wi-Fi является одной из лидирующей по передаче информации по радиоканалам на рынке и в современном мире используется почти повсеместно. Сети, построенные на основе Wi-Fi, стали уже неотъемлемой частью нашей жизни в цифровой эпохе. В любом общественном месте сейчас располагаются точки доступа десятков различных сетей. Во многих квартирах жилых домов есть свои точки доступа для выхода в интернет.

Заинтересованность в сетях Wi-Fi особо распространена и среди корпоративного сектора у работодателей. В первую очередь они стремятся оптимизировать рабочий процесс и повысить производительность труда сотрудников через развертывание беспроводной сети на предприятии, которая во

многих случаях предпочтительнее проводной Ethernet сети и позволяет создать условия максимального удобства при эксплуатации, а также обеспечивает сотрудникам свободу и независимость от рабочего места. Кроме того, сеть, построенная на основе технологии Wi-Fi, просто развернуть с минимальными затратами по времени, она обладает гибкостью и легкой расширяемостью. Поэтому все больше предприятий переходят на беспроводные сети, основанные на технологии Wi-Fi.

Создание Wi-Fi сети требует грамотного подхода. Домашнюю сеть довольно просто организовать. Для этого используется маршрутизатор, работающий в режиме точки доступа. Его довольно просто настроить. А мастер настройки, включенный в прошивку, позволит упростить процесс по максимуму. Чаще всего создание такой сети преследует цель обеспечить легкий доступ в интернет со всех устройств, оснащенных адаптерами Wi-Fi.

Но все гораздо сложнее, когда дело касается корпоративных Wi-Fi сетей. В отличие от персональных домашних, к таким сетям предъявляются жесткие требования. Одним из главных требований является стабильность. В любой точке сети сигнал должен быть четким и обеспечивать доступ к данным на приемлемой скорости. Второе требование относится к безопасности. Поскольку в корпоративных сетях зачастую присутствует оборот конфиденциальных данных, то это ставит сеть под угрозу атаки или даже взлома. Нарушители через различные уязвимости могут получить доступ к сети, что вызовет утечку информации. В других случаях работа сети может быть нарушена на длительное время, что лишит сотрудников возможности оборота данных в пределах сети и остановит рабочие процессы.

Еще одним немаловажным требованием выступает надежность зоны покрытия сети. Важно заранее прорабатывать проект сети, основываясь на том, где именно нужен доступ к сети. Сигнал сети непременно будет поглощаться поверхностями полов, стен, окон, дверей. Поэтому требуется грамотно спроектировать план будущей сети. В большинстве случаев при недостаточно мощном сигнале ставится дополнительная точка доступа, позволяющая расширить зону покрытия. В некоторых случаях доступ к сети необходим и вне пределов здания на разумном состоянии. Конечно, все зависит от конкретного вида планировки. При наличии открытых мест, где сигнал не будет поглощаться поверхностями, можно говорить об отсутствии необходимости расположения дополнительных точек доступа в целях экономии.

Финальным требованием выступает расширяемость и централизованное администрирование. Одним из весомых плюсов беспроводных сетей является возможность без особых усилий и затрат добавить в сеть еще одно устройство, с которого будет осуществляться вход. Благодаря централизованному администрированию данная операция проводится довольно просто. Кроме того, это также позволяет администратору конфигурировать всю сеть из одного места, что придает ей гибкость.

Технология Wi-Fi имеет целую группу стандартов семейства 802.11, каждый из которых различается характеристиками. В основном используется 802.11n, отличающийся повышенной скоростью передачи данных и работающий в диапазонах 2,4 ГГц и 5 ГГц. Диапазон играет важную роль, так как некоторые устройства не способны работать на 5 ГГц в случае использования стандарта 802.11 ac. Радиус покрытия при использовании 802.11n достигает 450 метров, если на пути сигнала отсутствуют преграды, способные его глушить. Это вполне хороший показатель.

Таблица 1 – Характеристики стандартов группы IEEE 802.11

Стандарт	802.11g	802.11a	802.11n
Частотный диапазон, ГГц	2,4-2,483	5,15-5,25	2,4 или 5,0
Метод передачи	DSSS,OFDM	DSSS,OFDM	MIMO
Скорость, Мбит/с	1-54	6-54	6-300
Совместимость	802.11 b/n	802.11 n	802.11 a/b/g
Метод модуляции	BPSK, QPSK OFDM	BPSK, QPSK OFDM	BPSK, 64-QAM
Дальность связи в помещении, м	20-50	10-20	50-100
Дальность связи вне помещения, м	250	150	500

Помимо вышеупомянутых достоинств, 802.11n обладает обратной совместимостью со всеми предыдущими стандартами. Это значит, что оборудование, работающее на предыдущих версиях 802.11, можно заменить, не нарушая работы сети.

Корпоративные сети требуют серьезного подхода к защите информации. По этой причине при проектировании отдают предпочтение наиболее надежному стандарту защиты WPA2. Он способен функционировать в двух режимах работы и подходит как для домашней небольшой сети, так и для более крупной корпоративной. Во втором случае система безопасности основана на RADIUS-сервере. С его помощью производится авторизация через динамически генерируемые уникальные ключи шифрования, что исключает возможность несанкционированного доступа к сети. Ключи действительны лишь для текущей сессии, поэтому можно не опасаться того, что они будут скомпрометированы.

Грамотно проектируя корпоративную сеть с использованием механизма защиты WPA2-Enterprise можно быть уверенным в безопасности конфиденциальных данных, доступных в пределах данной сети. Кроме того, злоумышленники не смогут беспрепятственно получить доступ в сеть даже при использовании современных средств взлома, что делает такую сеть почти неуязвимой для всех известных типов атак.

Сеть Wi-Fi на предприятии не может быть основана лишь на маршрутизаторах. Для управления безопасностью и поддержания функционирования беспроводной сети используют коммутаторы (рисунок 1). Благодаря им создается надежная устойчивая архитектура, в которой каждая точка доступа управляется коммутатором, позволяющим соединять и управлять несколькими маршрутизаторами. Коммутатор способен конфигурировать любой из них, что значительно упрощает администрирование беспроводной сети.

Оборудование размещается в определенных местах для достижения наиболее устойчивой зоны покрытия, в пределах которой все пользователи будут иметь доступ к сети с наилучшей скоростью передачи данных. Важным аспектом выступает общее количество пользователей, т.к. при подключении большого числа устройств к точке доступа скорость передачи может сокращаться в ощутимых пределах. Поэтому при проектировании корпоративных сетей предпочитают закупать оборудование «с запасом», на случай необходимости расширения сети и увеличения общего количества сотрудников.

Подводя итог, можно сказать, что вариантов реализации существует целое множество и нет унифицированного, который подошел бы везде. Тем не менее, проектируя корпоративную сеть, Wi-Fi стоит обратить внимание на стандарты 802.11n и 802.11ac, с учетом поддержки двух диапазонов Wi-Fi вашими устройствами, и стандарт защиты WPA2. В таком случае созданная беспроводная сеть будет работать надежно и исправно, гарантируя безопасность передаваемых в ней данных на высокой скорости.

Список литературы

1. Ватаманюк, А. И. *Беспроводная сеть своими руками : моногр.* / А. И. Ватаманюк. – СПб. : Питер, 2006. – 193 с.
2. Олифер, В. Г. *Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : моногр.* / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер – 5-е изд., перераб. и доп. – СПб. : Питер, 2019. – 992 с.
3. Таненбаум Эндрю. *Компьютерные сети : моногр.* : пер. с англ. / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл – 5-е изд., перераб. и доп. – СПб. : Питер, 2010. – 960 с.
4. *Технология современных беспроводных сетей Wi-Fi. Учебное пособие : моногр.* / Е. В. Смирнова [и др.] ; под ред. А. В. Пролетарского. – М. : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017. – 448 с.
5. Шахнович, И. В. *Современные технологии беспроводной связи : моногр.* / И. В. Шахнович. – М. : Техносфера, 2006. – 288 с.

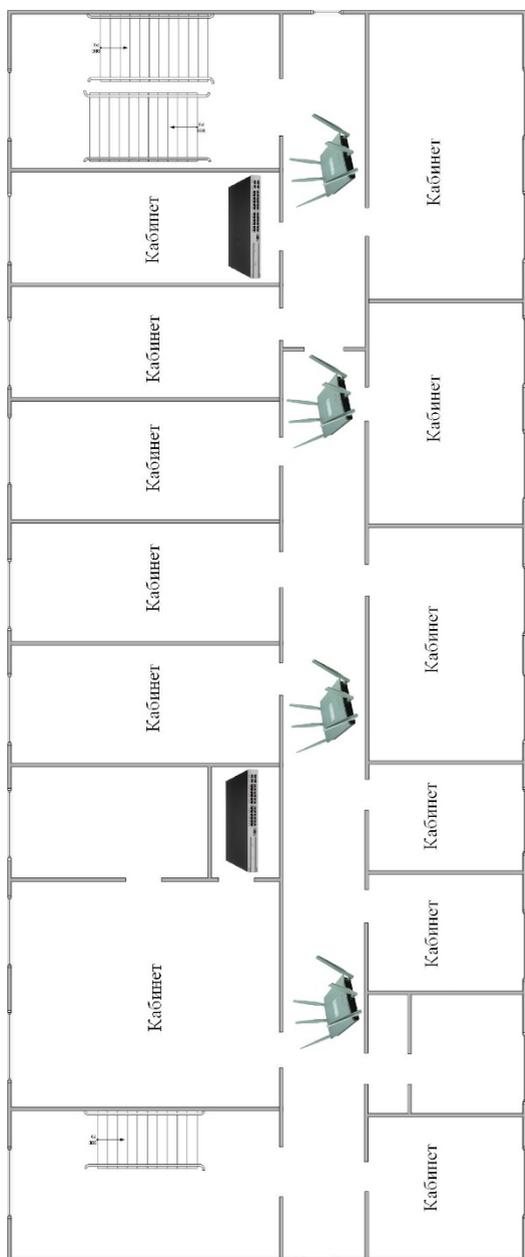


Рисунок 1 – Пример размещения точек доступа и коммутаторов на этаже здания

Научное издание

Наука и инновации - современные концепции

материалы международного научного форума
(г. Москва, 28 июня 2019 г.)

Редактор А.А. Силиверстова
Корректор А.И. Николаева

Подписано в печать 30.06.2019 г. Формат 60x84/16.
Усл. печ.л. 17,9. Заказ 132. Тираж 300 экз.

Отпечатано в редакционно-издательском центре
издательства Инфинити

