

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР НАУЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА
«НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ»**



ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ:

ПОТЕНЦИАЛ НАУКИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВА

МОНОГРАФИЯ

**ПЕНЗА
МЦНС «НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ»
2017**

УДК 001.1

ББК 60

И66

Рецензенты:

Бузни Артемий Николаевич – доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры Менеджмента предпринимательской деятельности ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет», Институт экономики и управления

Колесников Геннадий Николаевич – доктор технических наук, профессор, за-ведующий кафедрой ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»

Швец Ирина Михайловна – доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный университет»

Авторский коллектив

Андреев А.Н., Асаева А.Р., Ахиартдинова Э.В., Бериханова Р.Р., Гизатуллина Д.Х., Гумерова Р.Р., Деловеров А.Т., Иванова И.В., Каверзина Л.А., Леонтьев Д.Ф., Лосева А.С., Мергинев Д.А., Мифтахова А.А., Осипов А.Л., Паряева Е.Ю., Родивонова Е.В., Рожков М.И., Сагитова Р.В., Сайфуллина Р.Р., Сафина З.З., Степанова Н.В., Стрыгина С.В., Трушина В.П., Фецкович И.В., Фомина С.Ф.

И66

ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ: ПОТЕНЦИАЛ НАУКИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВА: монография / Под общ. ред. Г. Ю. Гуляева — Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». — 2017. — 170 с.

ISBN 978-5-906973-18-4

В монографии представлены теоретические подходы и концепции, аналитические обзоры, практические решения в конкретных сферах жизнедеятельности общества, отраслях экономики, права, науки и образования. Рассматриваемые вопросы затрагивают как государственное, так и хозяйственное управление. Особое внимание уделяется вопросам внедрения инноваций и обеспечения конкурентоспособности.

Издание может быть интересно российским и зарубежным ученым, руководителям и служащим государственного аппарата, руководителям и специалистам учреждений и хозяйственных организаций, педагогам, аспирантам и студентам высших учебных заведений экономического профиля.

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законодательства об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

УДК 001.1

ББК 60

© МЦНС «Наука и Просвещение» (ИП Гуляев Г. Ю.), 2017

© Коллектив авторов, 2017

ISBN 978-5-906973-18-4

ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ИННОВАЦИИ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ НАУКИ	4
ГЛАВА 1. РОЛЬ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ В РАЗВИТИИ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	5
ГЛАВА 2. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОСЕВА НА СЕЛЕКЦИОННЫХ ДЕЛЯНКАХ СОРТОИСПЫТАНИЯ И ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ	22
ГЛАВА 3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛАНДШАФТНО-ВИДОВОЙ КОНЦЕПЦИИ ОХОТНИЧЬЕЙ ТАКСАЦИИ ПРИ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ МЕСТООБИТАНИЙ ПРОМЫСЛОВЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ЮГА ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ	34
ГЛАВА 4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ И ПОСЛЕДСТВИЯ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ, ПОСТУПАЮЩИХ С ПИТЬЕВОЙ ВОДОЙ	62
ГЛАВА 5. ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЛЕКСНОЙ НЕЛЕКАРСТВЕННОЙ КОРРЕКЦИИ РАННИХ КЛИМАКТЕРИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ У ПАЦИЕНТОК С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ.....	74
ГЛАВА 6. ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ САМОРАЗВИТИЯ РЕБЕНКА В КОНТЕКСТЕ РЕАЛИЗАЦИИ ЭКЗИСТЕНЦИАЛЬНОГО ПОДХОДА	87
ГЛАВА 7. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ПОИСКА СЛУЧАЙНОЙ ВЕЛИЧИНЫ НА ПРЯМОЙ	100
ГЛАВА 8. СООТНОШЕНИЕ ЛИЧНОСТИ ПРЕСТУПНИКА И ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ НАКАЗАНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ПРИНЦИПАМИ УГОЛОВНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ В СВЕТЕ СОВРЕМЕННЫХ ПРАВОВЫХ РЕФОРМ	111
РАЗДЕЛ 2. ИННОВАЦИИ В УЧЁТЕ И ЭКОНОМИКЕ	125
ГЛАВА 9. РОЛЬ ФРАНЧАЙЗИНГА В ФОРМИРОВАНИИ ИННОВАЦИОННОСТИ СФЕРЫ УСЛУГ	126
ГЛАВА 10. НОВОВВЕДЕНИЯ В БУХГАЛТЕРСКОМ УЧЕТЕ	134
ГЛАВА 11. ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ В БУХГАЛТЕРСКОМ УЧЕТЕ И ПУТИ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	143
ГЛАВА 12. УЧЕТ И АУДИТ МАТЕРИАЛЬНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗАПАСОВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ	157

РАЗДЕЛ 1.

ИННОВАЦИИ КАК ФАКТОР

РАЗВИТИЯ НАУКИ

УДК 338.3

ГЛАВА 1. РОЛЬ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ В РАЗВИТИИ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

КАВЕРЗИНА ЛЮДМИЛА АЛЕКСАНДРОВНА

д.э.н, профессор
ФГБОУ ВО «Братский государственный университет»

РОДИВОНОВА ЕЛЕНА ВЛАДИМИРОВНА

магистрант
ФГБОУ ВО «Братский государственный университет»

Аннотация: Рассматривается роль науки в развитии инновационных технологий в строительстве. Инновация рассмотрена как продукт научной деятельности. Представлена статистическая информация по показателям: количество организаций, выполнявших научные исследования и разработки по секторам деятельности РФ, финансирование науки из средств федерального бюджета. Рассмотрены тенденции и проблемы развития инновационных технологий в строительстве, отражены пути их решения на основе углубления научной деятельности.

Ключевые слова: инновационные технологии, инновации, гражданская наука, строительство, строительный комплекс, научное исследование

THE ROLE OF MODERN SCIENCE IN DEVELOPMENT OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN CONSTRUCTION

Kaverzina Lyudmila Alexandrovna,
Rodivonova Elena Vladimirovna

Abstract: The role of science in the development of innovative technologies in construction is considered. Innovation is considered as a product of scientific activity. The statistical information on indicators is presented: the number of organizations that carried out scientific research and development by sectors of activity of the Russian Federation, financing of science from the federal budget. The tendencies and problems of the development of innovative technologies in construction are considered, the ways of their solution based on the deepening of scientific activity are reflected.

Keywords: innovative technologies, innovations, civil science, construction, building complex, scientific research

Современная реальность объективно требует инновационного развития как государства в целом, так и входящих в его состав субъектов (отдельных республик, краев, областей, городов, автономных областей и округов). Более пяти лет назад Правительством Российской Федерации утверждена стратегия инновационного развития нашей страны на период до 2020 года, цель которой перевести экономику России на инновационный путь развития. При этом особая роль отводится современной науке, что подтвер-

ждает актуальность рассматриваемых в статье вопросов.

В рамках разработанной программы определена стратегическая задача в части развития науки, которая заключается, согласно [1, с. 38], в возвращении России в число ведущих мировых научных держав, а также в создании сектора исследований и разработок, способного проводить фундаментальные и прикладные исследования по актуальным для мировой экономики и науки и приоритетным для России направлениям, востребованным российскими и международными компаниями.

В современном мире наука является важнейшим фактором в развитии высокотехнологичных производств и выпуске новой конкурентоспособной продукции. В век развития научно-технического прогресса современное производство не возможно без проведения научных исследований и разработок. Следовательно, науку можно считать основой развития инновационной системы.

1.1. ИННОВАЦИИ КАК ПРОДУКТ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Термин «инновация» вошел в отечественную науку и практику сравнительно недавно – на волне рыночных реформ 1980-1990-х гг. Однако для мировой экономической мысли второй половины XX века инновации являются одной из ключевых категорий. Теоретическую базу науки об инновациях заложил австрийский экономист Й. Шумпетер. Он же и впервые применил термин «инновации» в своих исследованиях и ввел его в научный оборот.

Под инновацией (англ. "innovation" - нововведение, новшество, новаторство), согласно [2, с. 1], понимается использование новшеств в виде новых технологий, видов продукции и услуг, новых форм организации производства и труда, обслуживания и управления.

В основном, инновации синтезируются на стыке границ нескольких наук, развитие и поддержка которых вызывают интерес у государства, и базой для их создания и продвижения служат определенные знания.

На сегодняшний день идеи и знания работников являются не только средствами производства, но и источниками инноваций, которые приводят к повышению конкурентоспособности предприятия. Информация и знание теперь являются решающими факторами развития современного общества.

Разработка инноваций начинается с проведения научных исследований, которые направлены на выявление потребности в новом продукте в какой-либо области или изучение возможности формирования у существующего продукта принципиально новых качественных характеристик.

Научное исследование – это целенаправленное познание, результаты которого выступают в виде системы понятий, законов и теорий [3, с. 1]. Рассматривая данное понятие, следует отметить, что это обязательно целенаправленный процесс, основанный на творчестве, предполагающий поиск нового и новое видение рассматриваемых вопросов.

Научное исследование должно базироваться на принципах системности, комплексности, доказательности, достоверности полученных результатов и обоснованности сделанных выводов.

Научными исследованиями в нашей стране занимаются разнообразные организации, которые можно распределить по отдельным секторам деятельности: государственный сектор, предпринимательский, сектор высшего образования и сектор некоммерческих организаций. В таблице 1, составленной по данным [4, с. 1], представлена информация, отражающая число организаций, выполнявших научные исследования и разработки по секторам деятельности Российской Федерации, анализируя которую, следует отметить, что в начале 2000-х годов рассматриваемый показатель снижался и в 2005 году составил 3566 организаций против 4099 в 2000г. Снижение составило 13 %. За период 2011-2014гг. количество организаций, привлекаемых к проведению научных исследований, оставалось практически на уровне 2005г. В 2015 году их число увеличилось до 4175 организаций, что на 17% больше чем в 2005г. и лишь на 1,9% больше в сравнении с 2000г.

Таблица 1

Число организаций, выполнявших научные исследования и разработки по секторам деятельности РФ, единиц

Наименование показателя	Годы						
	2000	2005	2011	2012	2013	2014	2015
Число организаций – всего	4099	3566	3682	3566	3605	3604	4175
в том числе по секторам деятельности:							
государственный	1247	1282	1457	1465	1495	1491	1560
предпринимательский	2278	1703	1450	1362	1269	1265	1400
высшего образования	526	539	696	662	762	777	1124
некоммерческих организаций	48	42	79	77	79	71	91

Говоря о распределении организаций, занимающихся научной деятельностью по отдельным секторам, можно отметить, что наибольшее количество организаций относится к государственному сектору (37,4% в 2015г.). При чем их количество в государственном секторе деятельности растет на протяжении всего анализируемого периода (2000-2015гг), увеличиваясь с 1247 организаций в 2000г. до 1560 организаций в 2015 г., увеличение составляет 25 %. В предпринимательском секторе деятельности отмечается обратная тенденция – число организаций сокращается с 2278 единиц в 2000г. до 1400 в 2015г. или на 38,5%. На долю этого сектора приходится 33,5% от общего числа организаций, занимающихся научными исследованиями. В секторе высшего образования, доля которого в конце исследуемого периода составляет 26,9%, отмечается устойчивый рост рассматриваемого показателя на протяжении всего исследуемого периода с 526 организаций в 2000г. до 1124 в 2015г., то есть более чем в 2 раза. Тенденция увеличения показателя имеет место и в секторе некоммерческих организаций, где отмечается рост организаций в 1,9 раза в 2015 году в сравнении с 2000г. Сектор некоммерческих организаций имеет самый незначительный удельный вес в структуре 2015г. – 2,2%.

В зависимости от сферы использования результатов научные исследования могут

быть фундаментальными, прикладными, научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими.

Фундаментальные научные исследования - это исследования, имеющие экспериментально-теоретический характер, направленные на открытие и изучение новых явлений и законов, на выявление новых принципов и методов исследования. В результате проведения фундаментальных исследований накапливаются новые знания о закономерностях развития и взаимосвязях человека, общества и окружающей среды, которые не связаны с их практическим применением.

Прикладные научные исследования - это научно-техническая деятельность, направленная поиск возможностей использования результатов фундаментальных научных исследований для решения разнообразных практических задач.

Научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки направлены на создание новых материалов, технологий, машин, механизмов, оборудования, различных приборов и установок.

Особое значение для развития науки и как следствие появление эффективных инновационных разработок в различных сферах экономической деятельности, в том числе и в строительстве имеет вопрос финансирования науки. В таблице 2, составленной по данным [4, с. 4], представлена информация по финансированию фундаментальных и прикладных научных исследований из средств федерального бюджета за период 2000-2015гг. На протяжении всего исследуемого периода отмечается ежегодный рост расходов на гражданскую науку. В 2015 году финансирование было увеличено в 25 раз в сравнении с 2000г. Несмотря на такой значительный абсолютный рост, доля расходов на науку составила в 2015 году всего 2,81% от расходов федерального бюджета.

Таблица 2

Финансирование науки из средств федерального бюджета

Наименование показателя	Годы						
	2000	2005	2011	2012	2013	2014	2015
Расходы на гражданскую науку из средств федерального бюджета, млн.руб.	17396,4	76909	313899,3	355920,1	425301,7	437273,3	439392,8
в том числе:							
на фундаментальные исследования	8219,3	32025	91684,5	86623,2	112230,9	121599,5	120203,8
на прикладные научные исследования	9177,1	44884	222214,8	269296,9	313070,8	315673,8	319188,9
В % к расходам Федерального бюджета	1,69	2,19	2,87	2,76	3,19	2,95	2,81
В % к ВВП	0,24	0,36	0,53	0,53	0,60	0,56	0,54

Анализируя структуру расходов на гражданскую науку из средств федерального бюджета (рис. 1) можно отметить, что расходы на прикладные научные исследования на протяжении всего рассматриваемого периода превышали расходы на фундаментальные исследования. В 2000 году доля расходов на прикладные научные исследования

составляла 53% и 47% приходилось на расходы фундаментального характера. В последующие периоды до 2012 года доля расходов на прикладные научные исследования возрастала и в итоге составила 76%, в то время как фундаментальные исследования пришлось всего 24%. В последующие годы доля расходов на прикладные научные исследования незначительно сократилась и составила в среднем немного более 70%.

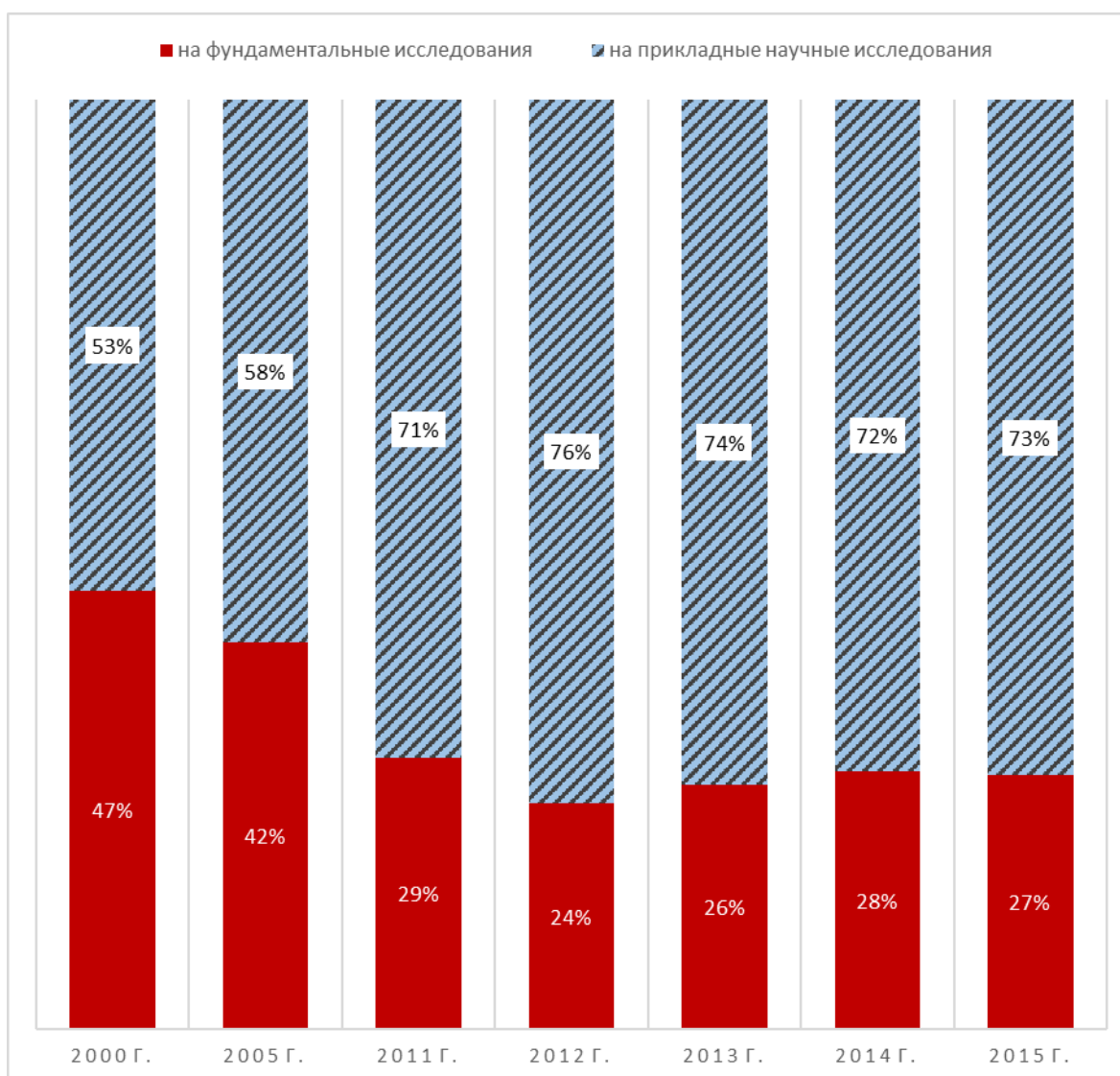


Рис.1. Структура расходов на гражданскую науку из средств федерального бюджета

Следует также отметить и тот факт, что в общей сумме расходов федерального бюджета на долю расходов на науку приходится незначительный процент. Максимум отмечается в 2013 году и составляет всего 3,19%. Минимальная доля приходится на 2000 год - 1,69%. Еще меньший процент приходится на гражданскую науку в структуре валового внутреннего продукта. Так, в 2000 году это 0,24%, к 2015 г. имеет место увеличение до 0,54%. Максимальное значение было достигнуто в 2013 г. и составило 0,6%. Принимая во внимание представленную выше информацию можно сделать вывод о том, что для повышения эффективности научной деятельности целесообразно увели-

чить расходы на науку, обеспечив при этом достойную оплату труда научных работников.

Значение современной науки в развитии инноваций трудно переоценить, так как реализация новой идеи, подкрепленной результатами научных исследований различного характера, обеспечивает современным предприятиям устойчивое инновационное развитие и повышение конкурентоспособности, как самого предприятия, так и производимой им продукции.

1.2. ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

В последние годы строительный рынок развивается очень высокими темпами. Согласно [1, с. 37], «в круг секторов, обладающих потенциалом к быстрой адаптации передовых технологий, входят лесной комплекс, сельское хозяйство, строительство и легкая промышленность».

Однако компании в этих секторах, как правило, не обладают необходимыми возможностями по самостоятельной разработке новых технологий. Это связано, прежде всего, с тем, что строительство является консервативным и инерционным с технологической точки зрения.

Инерционность строительства заключается, прежде всего, в длительном времени эксплуатации объектов строительства, в течение которого могут выявиться недостатки применяемых материалов и используемой технологии. В связи с этим строители предельно осторожны при выборе новых материалов или технологий строительства.

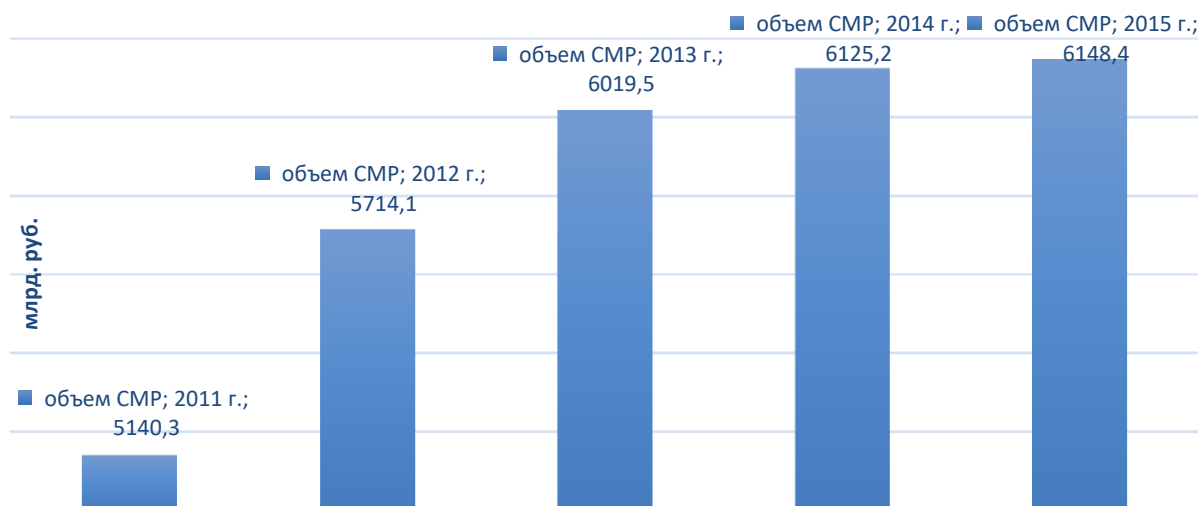


Рис. 2. Динамика объема работ, выполненных по виду экономической деятельности "Строительство" в Российской Федерации

Консерватизм строительной отрасли связан с высокой степенью ответственности строителей за конечный результат, поскольку из-за ошибок в проектировании и использования несоответствующих строительных материалов и конструкций может возникнуть

опасность для жизни большого количества людей. Ну и, конечно, нельзя не учесть то, что за всю историю технологического развития данной отрасли уже были опробованы различные материалы и технологии строительства, сложились «потребительские стереотипы».

Динамика объема работ, выполненных по виду экономической деятельности «Строительство» в Российской Федерации за период 2011-2015гг. представлена на рисунке 2, который составлен по данным [5, с. 1]. Как можно увидеть, рассматриваемый показатель с каждым годом увеличивался и в 2015г. достиг уровня 6148,4 млрд. руб. Следует отметить, что наибольший рост пришелся на 2012г. – объем работ по сравнению с 2011г. увеличился на 11,16%.

Параллельно с динамикой объема работ, выполненных по виду деятельности «Строительство» следует также рассмотреть не менее важный показатель - число действующих строительных организаций в Российской Федерации (рис. 3). Данный показатель незначительно увеличивался практически весь рассматриваемый период, за исключением 2012 года, когда число действующих строительных организаций по сравнению с предшествующим периодом снизилось на 1,96% и составило 205075 организаций. Интересно то, что это снижение произошло в момент наибольшего скачка показателя объема работ, выполненных по виду деятельности «Строительство».

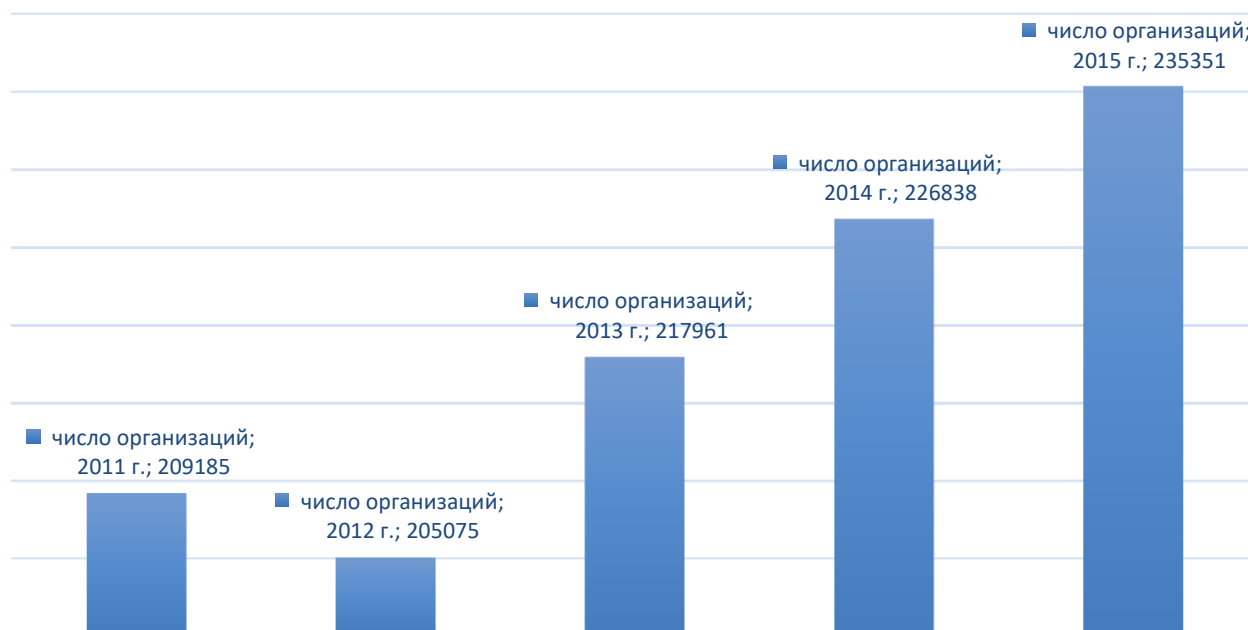


Рис. 3. Число действующих строительных организаций в Российской Федерации

Несмотря на отмеченные положительные тенденции, следует отметить, что строительная отрасль в России с 2008 г. и по настоящий момент испытывает на себе мощное воздействие экономического кризиса, в результате которого многие строящиеся и проектируемые объекты различного назначения были заморожены, либо их концепции и бюджеты существенно пересмотрены.

1.3. СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Современные инновационные технологии в строительстве, удивляющие воображение своей оригинальностью и фантастичностью, наряду с достижениями последних научных исследований используют и бесценный опыт предков. Активное их развитие преследует целый комплекс инновационных целей и задач – экономия ресурсов, сокращение сроков строительства, экологичность, футуристическая эстетичность, долговечность, адаптивность, в некоторых случаях многофункциональность, в жилищном строительстве комфортабельность и т.д.

Одним из наиболее перспективных направлений в развитии и применении инновационных технологий в строительстве является сокращение сроков выполнения строительно-монтажных работ. В качестве примера, иллюстрирующего существенное сокращение сроков строительства, можно рассмотреть китайский опыт. Так, например, на возведение в провинции Хунань тридцатизэтажного отеля общей площадью 17000 кв.м. потребовалось всего 360 часов, при этом качественные характеристики объекта соответствовали предъявляемым требованиям, а при сравнении показателя энергоэффективности проект данного небоскреба экономичнее других аналогичных проектов. Кроме того, сооружение отличается повышенной устойчивостью и включает себя ряд конструктивных особенностей, позволяющих ему выдерживать подземные толчки магнитудой до 9 баллов по шкале Рихтера.

Инновации можно внедрять на разных этапах строительства (рис. 4). Остановимся на них более подробно. Так, например, рассматривая *инновационные технологии на стадии проектирования*, следует отметить, что проектирование является первой и самой важной стадией строительного производства. Строительство любого здания и сооружения осуществляется по заранее разработанному документу – проекту.

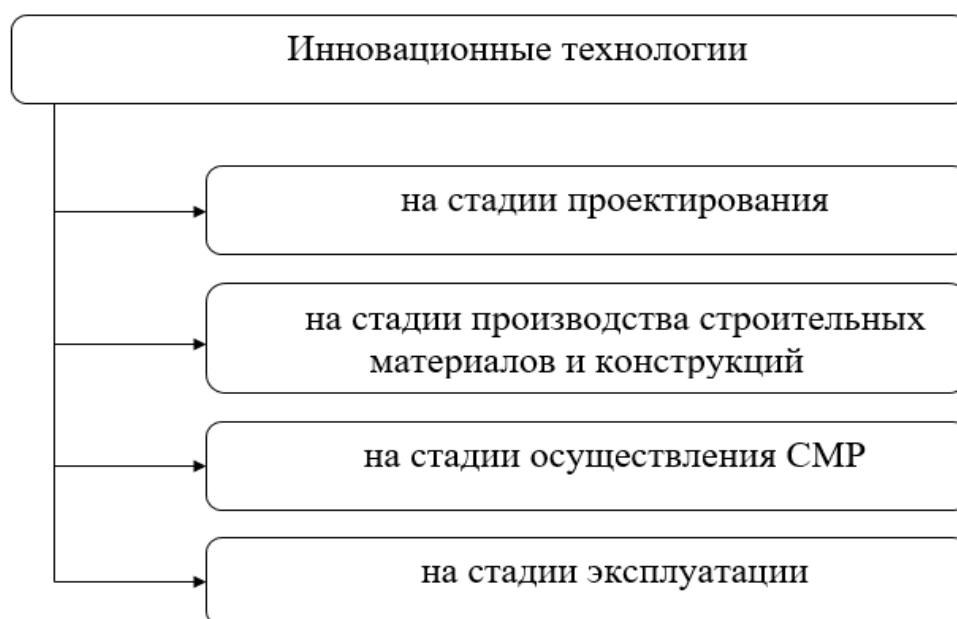


Рис. 4. Классификация инновационных технологий по этапам строительства

Проект – предварительно подготовленное, обоснованное техническими и экономическими расчетами и изображенное графически решение по строительству какого-либо здания, сооружения или их комплекса [6, с. 1].

Технология информационного моделирования зданий BIM (Building Information Modeling) на сегодняшний день является одной из наиболее важных и фундаментальных инноваций, которую начинают внедрять в проектирование и строительство.

Самые инновационно развитые российские строительные компании активно продвигают инновационные технологии и уже ощутили преимущества от использования данного новшества. Тем не менее, большинство из тех, кто еще не перешел на технологию BIM, осознают необратимость изменений, которые происходят в архитектурно-строительной области, и выбирают наилучший метод проектирования, который основан на технологиях информационного моделирования зданий.

Технология BIM – технология информационного моделирования зданий - предполагает построение одной или нескольких точных виртуальных моделей здания в цифровом виде. Использование моделей облегчает процесс проектирования на всех его этапах, обеспечивая более тщательные анализ и контроль. Будучи завершёнными, эти компьютерные модели содержат точную геометрию конструкции и все необходимые данные для закупки материалов, изготовления конструкций и производства строительных работ [7, с. 3].

Основная информация, которая проходит через BIM и имеет к ней непосредственное отношение отображена на рисунке 5.



Рис. 5. Информационная модель здания (BIM)

Основными преимуществами внедрения технологии BIM в строительных компаниях являются:

1. Выявление ошибок традиционного 2D проектирования;
2. Улучшение коммуникации между руководителем проекта и проектировщиками;

3. Сокращение количества проектных изменений;
4. Сокращение стоимости строительства;
5. Контроль над всеми видами расходов, точность прогнозов;
6. Сокращение сроков строительства.

Сегодня уже можно говорить и о недостатках в использовании технологии BIM:

1. Сложность освоения технологии – это связано, прежде всего, с нежеланием некоторых проектировщиков выходить на новый уровень в системе проектирования зданий и сооружений, а также с отсутствием BIM в образовательных программах учебных заведений и отсутствием инициативы Государства во внедрении данной технологии;

2. Высокая стоимость программного обеспечения, значительные затраты на обучение сотрудников, дорогостоящие консультации специалистов, и, конечно же, снижение производительности труда на первых этапах внедрения (адаптация сотрудников);

3. Несовершенство программного обеспечения BIM – это связано с проблемами при выпуске проектной документации, которая бы соответствовала существующим стандартам.

На сегодняшний день широко представлены *инновационные технологии на стадии производства строительных материалов и конструкций*. Технологии современного строительства активно развиваются и имеют определенные цели и задачи. К ним можно отнести экономию используемых ресурсов, увеличение скорости возведения строительного объекта, экологичность, долговечность и многие другие. Они и определяют качество создаваемого продукта и повышают спрос на продукцию изготовителя.

При освоении новой территории под строительство инфраструктурных объектов (автодорожных, железнодорожных, гидротехнических, нефтегазовых) инженеры проектных и строительных компаний сталкиваются со сложными инженерно-геологическими и гидрологическими условиями, а также с опасностью проявлений геологических процессов, наблюдаемых на участке строительства или на прилегающих к нему территориях.

К таким сложным условиям можно отнести: заболоченные участки, пойменные террасы, погребенные русла рек и пр. К опасным геологическим процессам, которые возникают при строительстве инфраструктурных объектов и наносят ему вред, можно отнести: оползни и обвалы, сели, карсты, морозное пучение в условиях низких температур и пр. Практически все геологические и инженерно-геологические явления проявляются на всей территории Российской Федерации.

Все вышеперечисленные факторы оказывают огромное влияние на эксплуатируемое дорожное покрытие и не учитывать их опасно. Поэтому существует немало технических решений, направленных на улучшение качества используемого основания под строительство инфраструктурных объектов, которые решают проблемы, связанные со сложными условиями на участках строительства. Это могут быть как традиционные технологии по усилению и укреплению оснований (замена, уплотнение грунтов, свайные системы и т.д.), так и современные: использование геосинтетических материалов на основе высокопрочного сырья [8, с. 11].

С каждым годом геосинтетические материалы находят все большее применение при строительстве, реконструкции, а также ремонте российских автомобильных дорог.

На сегодняшний день геосинтетические материалы наиболее активно применяются

в Северо-Западном федеральном округе. Также тенденции к росту наблюдаются в Центральной России, Сибири и на Урале.

Геосинтетические материалы обладают рядом таких уникальных свойств, как высокая прочность, химическая стойкость, долговечность (срок их эксплуатации достигает до 100 лет), устойчивость к высоким температурам, низкая материалоемкость, небольшой вес.

По структуре, как указано в [9, с. 5] геосинтетические материалы делятся на:

- геотекстиль - полимерный текстильный материал, произведенный в виде пластин или рулонов (изготавливается чаще из полипропилена);
- георешетки (изготавливаются из полиэтилена или полипропилена);
- геосетки - рулонные материалы, имеющие ячеистую структуру, для заполнения сыпучими материалами (изготавливаются из полимерных нитей или лент);
- геокомпозиты - комбинация полимерного материала (георешетки) и геотекстиля;
- геоматы - рулонные композитные материалы, состоящие из геосетки и объемного материала, которые обеспечивают фиксацию корневой системы;
- геокамеры - гибкие трехмерные конструкции, изготовленные из скрепленных между собой полимерных лент, образующих ячейки одинакового размера и формы;
- геомембраны - полимеры плоской листовой структуры.

Геосинтетика выполняет такие функции, как армирование, дренаж, защита и укрепление дорожных конструкций. Применяя геосинтетические материалы, можно выделить следующие достоинства:

- повышение качества строительных работ;
- сокращение объемов использования материалов, сроков и затрат на строительство дорог;
- увеличить межремонтных сроков;
- увеличение сроков службы дорожных покрытий;
- снижение образования колеиности.

На сегодняшний день исследования и разработки геосинтетических материалов направлены на оценку их свойств при длительном нахождении в тех или иных средах, например, в грунте.

Еще одной инновационной технологией в дорожном строительстве является применение цветных асфальтобетонных смесей.

По своей сути цветной асфальт не отличается от классического серого варианта дорожного покрытия. При его производстве также соблюдаются все основные технологические процессы, разница лишь в том, что добавляется определенный наполнитель: цветной щебень из цветных скальных пород, мелкий по размеру; цветные пигменты (желтый крон, цинковое белило или окись хрома); битум (осветленный или синтетический).

После процесса изготовления цветной асфальт можно использовать следующими способами:

- наносить на обычный асфальтобетон тонким слоем (менее 1 см);

– монолитными блоками укладывать в специально вырезанные в существующем дорожном покрытии лунки - разметка дорог;

– заливать горячий раствор в подготовленные неглубокие лунки.

Как правило, цветовая гамма данного материала достаточно разнообразна и состоит из желтого, красного, коричневого, зеленого, фиолетового и оранжевых цветов. Это создает особую привлекательность для потребителя. Также к достоинствам покрытия из асфальта относится его особая прочность, универсальность применения и относительно невысокая цена.

Однако выбирая асфальт необходимо помнить и о его недостатках: является довольно токсичным материалом и при высоких температурах начинает плавиться, выделяя ядовитые пары; его укладка требует знаний, опыта и специальных инструментов.

Также технологией, призванной улучшить состояние городской инфраструктуры является установка шумозащитного (акустического) экрана непосредственно у источника шума. В связи с этим, такие компании, как «УК СоюзТрансСтрой» и «Миакон», подходят к решению задачи по защите людей от негативного воздействия шума со всей ответственностью и имеют колоссальный опыт в решениях данных задач.

В зависимости от типа экрана используемые материалы могут сильно различаться. Например, для прозрачных и тонированных экранов в основном используют оргстекло. А для звукопоглощающих экранов используется многослойное стекло или перфорированный металлический лист со звукопоглощающей задней стенкой.

В настоящий момент акустические экраны компании «Миакон» изготавливаются из композитных материалов, что дает им, по мнению [10, с. 1], ряд преимуществ перед изделиями из традиционных материалов:

- более высокий срок эксплуатации (25 лет);
- устойчивость конструкции к деформациям;
- возможность адаптации дизайна экрана к архитектуре местности;
- удобство и низкая стоимость обслуживания;
- устойчивость к агрессивным средам, биологической коррозии, ультрафиолетовому излучению, что обеспечивает исключительную долговечность и экономию на антикоррозионных мероприятиях;

- огнестойкость;

- эстетичный внешний вид, разнообразие цветовых решений.

- антивандальная конструкция и стойкие к загрязнению материалы.

Еще одним инновационным направлением на стадии производства строительных материалов и конструкций является обустройство кровли. Кровля входит в число основных конструктивных элементов жилых домов и других строений, возводимых на придомовых территориях, конечно же её качественные характеристики (надёжность, долговечность, эстетичность и другие) оказывают существенное влияние формирование определенного уровня комфорта проживания.

Безусловно, инновационными характеристиками обладает многослойная черепица. Это один из современных кровельных покрытий, не так давно появившихся на отечественном строительном рынке. Притом, что относится она к категории «гибкая кровля», особенности ее производства позволяют получить более надежный, безопасный и эсте-

тически привлекательный кровельный материал, если сравнивать его с классической (однослойной) гибкой черепицей.

Технологический процесс производства многослойной черепицы по описанию, представленному в [11, с. 3], состоит из следующего: основой черепичного гонта является прочный стеклохолст (специально сплетённое стекловолокно), с двух сторон покрывающийся битумом. Далее на подготовленную основу наносят гранулят. Инновационность данного материала заключается в конечном этапе производства, на котором автоматизированная производственная линия отдельные однослойные гонты прочно склеивает между собой, при этом верхние слои имеют несколько другую форму нарезки, что позволяет с сохранением надёжности и гидроизолирующих характеристик, получить новую объёмную фактуру материала. Благодаря структуре материала, у двух- и трёхслойной черепицы полностью исключается возможность задиранья гонта при сильных порывах ветра, а также исключается попадание воды под него, что значительно увеличивает влагостойкость и долговечность кровельного покрытия.

На сегодняшний день среди многообразия кровельных материалов выгодно выделяются торговые марки «Tegola» и «Shinglas», которые обладают высокими качественными показателями, выпускаются в большом ассортименте и широко используются в отделке различных типов крыш.

Важным моментом является также разработка *инновационных технологий на стадии осуществления строительно-монтажных работ*. Строительно-монтажные работы - это комплекс действий по строительству новых объектов, их ремонту и реконструкции, а также монтажу и установке необходимого оборудования.

Самой главной инновацией на данной стадии сегодня являются 3D-технологии, а также непосредственно 3D-материал. Посредством новой технологии появляется возможность возводить здания практически любой формы, при этом существенно сокращаются сроки строительства, кроме того, вместо новых строительных материалов могут использоваться строительные и промышленные отходы.

Строительный 3D-принтер в своей работе использует технологию экструдирования, при которой каждый новый слой строительного материала выдавливается из принтера поверх предыдущего слоя по заложенному программой контуру, выращивая стены здания. Такая технология называется FDM (Fused Deposition Modeling – моделирование методом осаждения нити). На данный момент разработаны программы для 3D-моделирования, такие как SketchUp, FreeCAD, Blender, OpenSCAD, Rhinoceros. После того как создали в одной из вышеперечисленных программ модель, ее отправляют в программу для создания G-code, а затем информация передается по проводу с компьютера в 3D-принтер. Особенность технологии заключается в подключении дополнительного инструмента машины – манипулятора, устанавливающего в проектное положение несущие и поддерживающие элементы конструкции, инженерные коммуникации. Строительный материал для возведения несущих элементов конструкции – это быстротвердеющий порошковый бетон, армированный стальной или полимерной микрофиброй [12, с. 2674].

Использование 3D-технологий в строительстве имеет большие перспективы.

Особую актуальность приобретают *инновационные технологии на стадии эксплу-*

атации. Под эксплуатацией строительного объекта понимается практическая деятельность по поддержанию исправного состояния всех его элементов, а также благоустройству прилегающей территории. Все строительные объекты должны находиться под постоянным техническим обслуживанием. Это позволит обеспечить их нормальную эксплуатацию в течение всего жизненного цикла, а в ряде случаев может его существенно продлить.

На этапе эксплуатации строительная продукция, оснащенная нововведениями, подвергается физическому износу и постепенно морально устаревает. Те нововведения, которые в свое время были актуальными, требуют замены в соответствии с новыми потребностями, а в условиях рынка эти потребности и способы их удовлетворения могут распределяться в довольно большом диапазоне. В данном случае речь идет как об использовании современных инновационных (с точки зрения экологичности, эстетичности, безопасности, экономичности, надежности и других показателей) строительных материалов и технологий, используемых при проведении текущих и капитальных ремонтов зданий и сооружений, так и об оснащении рассматриваемых объектов принципиально новыми техническими средствами, облегчающими их эксплуатацию. В качестве примеров можно привести использование ресурсосберегающих технологий (экономия воды, электроэнергии, затрат труда в процессе эксплуатации), экологически чистых материалов, а также установка автоматизированных систем управления зданием «Умный дом» и т.п., которые на сегодняшний день принято называть «зелеными технологиями».

Использование «зеленых технологий» нацелено, прежде всего, на более полное удовлетворение бытовых потребностей потребителей строительной продукции при одновременном сокращении эксплуатационных затрат. Так, например, при дефиците электроэнергии, используемой для работы бытовых приборов, отопления здания, подогрева воды и других нужд, устанавливаются на крыше дома солнечные батареи или для этих же целей используются специальные устройства, работающие под воздействием ветровых нагрузок. При дефиците воды могут устанавливаться системы, собирающие дождевую воду, которую используют для полива растений на приусадебной территории или иных нужд жильцов дома.

Автоматизированные системы управления зданием «Умный дом» представляют собой системы диспетчеризации и управления инженерными системами здания (электропитание, отопление, вентиляция, кондиционирование, телефония, освещение, системы безопасности, водоснабжения, IT-инфраструктура, технологическое оборудование и процессы). Их использование позволяет экономить энергию, создавать комфортные условия пребывания в здании, обеспечивать безопасность, осуществлять контроль и управление процессами, быстро находить и ликвидировать неполадки в инженерных подсистемах здания.

Использование инноваций в строительстве приводит к его удорожанию, стоимость здания, выстроенного по «зеленым» технологиям, на 10–15% выше стоимости обычной постройки [13, с. 3], однако, при этом возможна существенная экономия текущих затрат на содержание и эксплуатацию. Так, по информации, представленной в [14, с. 2], можно сказать, что установка автоматизированных систем управления «Умный дом» позволяет снизить: коммунальные платежи, в частности энергоснабжение – на 30%, тепло- и водо-

снабжение – на 20%; расходы на заработную плату персонала, обслуживающего здание, не смотря на высокий уровень квалификации и соответствующую ему оплату труда, сокращаются до 60%; расходы на ремонты или замену дорогостоящего оборудования, вышедшего из строя, уменьшаются в пределах 50%, так как применение экологически чистых материалов, а также автоматизация и диспетчеризация, позволяют сохранить инженерные сети в хорошем состоянии и продлить их срок службы.

Сегодня на строительном рынке РФ популярность «зеленых технологий» растет и доля этого вида инноваций пусть незначительно, но, все же, увеличивается, однако это не идет ни в какое строение с их использованием в других странах. Так, например, по информации, представленной в [13, с. 4] в Китае рынок «зеленого» домостроения увеличивается каждый год в два раза, в США ежегодный прирост составляет около 20%, то в России количество реализованных проектов составляет всего десятки.

1.4. ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ НА ОСНОВЕ УГЛУБЛЕНИЯ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Инновационная деятельность в области строительства способствует развитию экономики в целом за счет создания более современных, высокотехнологичных средств производства и технологий их применения. Например, разработка и создание более производительных строительных машин и механизмов, организация производства безопасных для здоровья человека строительных материалов, изделий, конструкций, применение которых позволит повысить качественные характеристики строительной продукции и снизить затраты на ее производство. Неоспоримым является тот факт, что в развитии инновационных технологий существенное значение имеет состояние и перспективы развития науки. Сегодня строительство является наукоемкой сферой экономической деятельности, в которой должны использоваться современные, в том числе IT-технологии в проектировании зданий, сооружений и при выполнении строительного-монтажных работ.

Известно, что инновационное развитие строительства возможно при условии достаточного уровня развития экономики страны. Поставленные задачи дальнейшего преодоления отставания России в научно-технической области требуют комплексного изучения и решения имеющихся в этой области проблем и повышенного внимания со стороны государства. Особое внимание должно быть уделено вопросам развития Российской науки, необходимо пересмотреть объемы государственного финансирования отечественной науки, разработать программы привлечения предпринимательского капитала для проведения научных исследований. Важно чтобы инновационные разработки фундаментального характера имели тесную связь с прикладными научными исследованиями. Внедрение результатов научной деятельности в практику хозяйствующих субъектов будет способствовать улучшению показателей социально-экономического развития России в целом и отдельных ее субъектов, а также на основе этого возможно улучшение функционирования региональных отраслевых комплексов.

В связи с этим можно выделить следующие перспективные направления развития строительного комплекса:

- создание и совершенствование нормативно-правовой базы и конкретных управленческих решений в области строительства, обеспечивающих поддержку разработчиков-инноваторов и переход на подготовку специалистов по инновационному менеджменту строительных процессов;
- расширение практики законодательной мотивации внедрения новых архитектурно-планировочных решений, улучшенных форм организации строительных работ и повсеместного внедрения инновационных элементов в современных условиях развития строительной отрасли;
- активизация мер по развитию рынка перспективных энергоэффективных и низкоэнергозатратных технологий, использование инновационных материалов, характеризующихся повышенными эксплуатационными и потребительскими качествами;
- разработка законодательных актов, экономических, организационных и управленческих механизмов по мотивации перехода на массовое строительство автономного и доходного жилья с использованием возобновляемых источников энергии и «зеленых технологий»;
- совершенствование институциональных связей внутри отрасли, оперативная интеграция новых элементов и процессов управления на основе последних отечественных и зарубежных достижений в указанной области;
- внедрение результатов научно-технического прогресса при проектировании нового строительного оборудования, являющегося более экономичным и производительным для снижения затрат при создании единицы продукции, сокращении сроков производства и строительства, а также расходов на эксплуатацию таких механизмов;
- недостаток квалифицированных кадров строительного направления рабочих и инженерных специальностей.

Поскольку инновационные технологии в строительстве являются неотъемлемой частью прогресса, базирующегося на результатах научных исследований, проблемы, касающиеся их разработки и внедрения, носят актуальный характер. Решение данных проблем будет способствовать улучшению показателей социально-экономического развития России в целом, отдельных ее территорий, региональных отраслевых комплексов и предприятий, входящих в их состав.

Список литературы

1. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года [Электронный ресурс] // Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации. URL. [http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/doc20120210_04] (дата обращения 2.05.2017).
2. Понятие инноваций [Электронный ресурс] // Официальный сайт Центра креативных технологий // Библиотека. URL. [<https://www.inventech.ru/lib/predpr/predpr0052/>] (дата обращения 2.05.2017).
3. Научное исследование. Виды научного исследования [Электронный ресурс] // Сайт: Инфопедия для углубления знаний. URL. [<http://infopedia.su/4x3e87.html>] (дата обращения 6.05.2017).

4. Наука и инновации [Электронный ресурс] // Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики/ Официальная статистика/ Наука, инновации и информационное общество / наука и инновации. URL. [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/science/#] (дата обращения 25.05.2017).

5. Деятельность строительных организаций. [Электронный ресурс] // Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики/ Официальная статистика / Предпринимательство / Строительство. URL. [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/building/#] (дата обращения 2.05.2017).

6. Юзефович А.Н. Организация, планирование и управление строительным производством // Раздел II. Основы проектирования в строительстве. Организация строительных изысканий [Электронный ресурс] // Официальный сайт Пермского государственного технического университета. URL. [http://pstu.ru/files/file/CTF/sp/vopr_i_otv/razd02.html] (дата обращения 6.05.2017).

7. Джуракулов А.Р., Раменская Ю.С. Инновационные технологии BIM в рамках инвестиционно-строительного цикла [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [<https://www.scienceforum.ru/2017/2796/35428>] – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 7.05.2017).

8. Дороги. Инновации в строительстве. Геосинтетические материалы // Спецвыпуск 2017. – №59 (февраль) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [<http://www.techinformpress.ru/images/stories/pdf/roads59/59.pdf>] – Заглавие с экрана. – (дата обращения: 7.05.2017).

9. Дмитриев И.И. Геосинтетические материалы в дорожном строительстве // Строительство уникальных зданий и сооружений. – 2016. – № 10(49). – С. 35-58. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://unistroy.spbstu.ru/index_2016_49/3_dmitriev_49.pdf] – Заглавие с экрана. – (дата обращения: 9.05.2017).

10. Прикладные перспективные технологии. Шумозащитные экраны [Электронный ресурс] // Сайт АпАТЭК. URL. [<http://www.apatech.ru/noiseshield.html>] (дата обращения: 11.05.2017).

11. Многослойная черепица: инновация на рынке кровельных материалов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [<https://realty.tut.by/news/building/520007.html>]. – Заглавие с экрана. – (дата обращения: 15.05.2017).

12. Грахов В.П., Мохначев С.А., Бороздов О.В. Влияние развития 3d-технологий на экономику строительства // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 11-12. – С. 2673-2676; URL: [<https://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=36044>] (дата обращения: 25.05.2017).

13. «Зеленые» технологии: реалии и перспективы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [<http://zagorod.spb.ru/articles/3586>]. – Заглавие с экрана. (дата обращения: 20.05.2017).

14. Гендлина Ю.Б., Мартынова Т.С. Влияние инноваций на управление недвижимостью [Электронный ресурс] // Режим доступа: [<http://www.konspekt.biz/index.php?text=56875>] – Заглавие с экрана. (дата обращения 15.05.2017).

УДК 631.331.022

ГЛАВА 2. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОСЕВА НА СЕЛЕКЦИОННЫХ ДЕЛЯНКАХ СОРТОИСПЫТАНИЯ И ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ

АНДРЕЕВ АЛЕКСАНДР НИКОЛАЕВИЧ

К.Т.Н., доцент

ФГБОУ ВО Самарская государственная сельскохозяйственная академия

Аннотация: В статье представлено обоснование совершенствования горизонтальных распределительных устройств пневматических сеялок, конструкция, технологический процесс распределения семян горизонтальным распределителем пневматической сеялки.

Ключевые слова: посев, пневматическая сеялка, горизонтальный распределитель семян, равномерность распределения.

IMPROVING THE EFFICIENCY OF SEEDING ON SELECTION TRIALS AND PRELIMINARY BREEDING PLOTS

Andreev Alexander Nikolaevich

Abstract: The article provides an overview of horizontal pneumatic seed drills, Switchgears, technological process design of seed distribution horizontal distributor of pneumatic seeders.

Keywords: sowing, pneumatic planter, horizontal distribution of seeds, the uniformity of distribution

В селекционном производстве в последних десятилетиях при посеве на делянках сортоиспытания и предварительного размножения применялись сеялки типа СН-16. Высевающая система этих сеялок по конструкции сходна с традиционно применяемыми в промышленном производстве зерна сеялками семейства СЗ. В период интенсификации селекционного производства при разведении новых сортов культур данные сеялки перестали удовлетворять возрастающим требованиям по качеству проведения селекционных посевов. К тому же, особая важность посева связана с тем то, что селекционная работа по размножению новых сортов, связана с использованием дорогого, порою редкого посевного материала.

Отечественная промышленность выпускает специальные, зерновые, кукурузные, свекловичные, хлопковые, овощные и другие сеялки.

За последние 20 лет произошло значительное обновление парка сеялок. В связи с дальнейшим совершенствованием технологии посева, не на последнем месте оказалось

внедрение новых достижений науки и техники. В следствии, чего повышается производительность труда при посеве.

В настоящее время выпускаются унифицированные зернотуковые сеялки СЗ-3,6 различных модификаций: СЗУ-3,6; СЗА-3,6; СЗЛ-3,6; СРН-3,6; СЗП-3,6 и так далее. Для посева зерновых культур с переменной колеёй применяется модернизированная сеялка СН-16ПМ, для посевов кукурузы сеялки СКШС-6, СКНК-8, сахарной свеклы - ССТ-12А и ССТ12Б.

Все отечественные сеялки для посева зерновых культур снабжены четырьмя рядами рабочих органов: дисковые, анкерные, килевидные и трубчатые.

Зерновые сеялки имеют центральный, на все сошники, дозатор с одним общим бункером для семян и распределительные устройства.

Для закладки селекционных участков в Поволжском научно-исследовательском институте селекции и семеноводства им. П.Н. Константинова используется стандартный набор техники. Классический метод разбивки участков обеспечивает оптимальное размещение посевов по интенсивной технологии.

Площадь делянки от 25 до 100 м² с шириной ее 1 метр, а повторность 4-х кратная. Широкий набор возделываемых культур требует наличия разнообразного парка посевных машин, обеспечивающих высев семян с соответствующим способом, видом и схемой посева.

Конструкция и качество работы сеялок в значительной степени зависят от типа высевающего аппарата, как устройства для отбора, дозирования подачи семян.

Занявший прочное место в рядовых сеялках зерновой и овощной модификаций, катушечный высевающий аппарат непригоден для посева мелких и крупных семян из-за высокой неравномерности посева и дробления семян.

Эти серьёзные недостатки, прежде всего определяются тем, что качество работы высевающего аппарата зависит от соответствия размеров семян геометрическим параметрам высевающего аппарата.

От соблюдения данного условия зависит работоспособность высевающих аппаратов со штриховыми, ячеистыми, ложечными, желобчатыми и т.п. рабочими органами.

Анализируя же состав машинотракторного парка по посевным машинам Поволжского научно-исследовательского института селекции и семеноводства, мы не увидим такого разнообразия посевной техники. Поэтому усовершенствование посевной селекционной техники имеет важное и актуальное значение.

Помимо продольной равномерности посева, важным качеством любой сеялки является обеспечение поперечной равномерности распределения семян по рядкам [1,4,7]. Широко используемая в селекционном производстве сеялка СН-16 не в полной мере отвечает высоким современным требованиям по качеству поперечной равномерности распределения семян по рядкам. Это обуславливается тем, что количество семян на каждый рядок дозируется отдельным высевающим аппаратом, а обеспечить строго равное количество высеваемого материала отдельным аппаратом, довольно затруднительно и порою не контролируемо, так как селекционером определяется только общая норма посева всей сеялкой, а не отдельного аппарата.

Поэтому, целью работы является разработка новой конструкции высевающей

системы селекционной сеялки, обеспечивающей повышение поперечной равномерности распределения семян по рядкам. Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

1. Разработать и обосновать конструкцию высевающей системы пневматической сеялки;
2. Изготовить экспериментальный распределитель семян для высевающей системы с пневматическим транспортированием;
3. Провести лабораторные исследования по определению качественных показателей работы экспериментального распределителя;

Исследованиями многих ученых доказано, что применение в посевных машинах распределительно-транспортирующих систем с использованием пневматики весьма перспективно [2, 3]. При этом сокращается металлоемкость сеялок, повышаются их эксплуатационные показатели, создаются условия для разработки широкозахватных и весьма мобильных посевных агрегатов [8].

Предлагаемые технологии высева семян предусматривают использование централизованного или группового высева с пневматическим транспортированием семян в сошники (рис.1). В результате проведенного нами анализа было установлено, что для высевающих систем, более перспективной является распределительно-транспортирующая система с использованием плоских распределительных головок [4,7]. Они менее энергоемки и дают достаточно высокое качество распределения семян по сошникам.

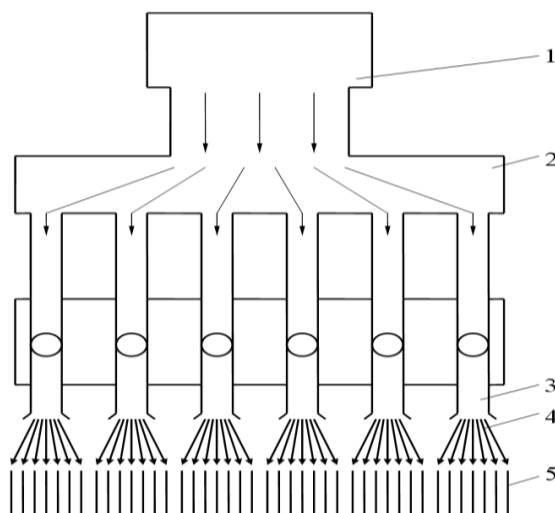


Рис. 1. Схема распределительно-транспортирующей системы экспериментальной пневматической сеялки:

1 – вентилятор; 2 – ресивер; 3 – эжектор; 4 – распределитель потока семян; 5 – семяпроводы

Однако характер поведения этих систем на высевах небольших участков по размножению селекционируемых культур экспериментально мало изучен.

Качество выполнения технологического процесса высева семян в высевающих системах централизованного и группового дозирования зависит от работы используемых

для распределения семян по семяпроводам распределителей потока или так называемых делительных головок. С точки зрения энергоемкости выполняемого процесса и условий компоновки сеялок предпочтение отдается распределителям потока семян горизонтального типа. Однако устройства с исполнением в виде одного подводящего патрубка и нескольких отводящих (до 10) не отличаются высокой точностью деления потока семян на части. Поперечная неравномерность распределения семян достигает 35...45%. [5, 6, 9, 10].

Для обеспечения более качественного распределения семян по семяпроводам нами предложен горизонтальный распределитель (рис.2) с рассеивателем потока, выполненным в виде установленных в шахматном порядке в раструбе распределителя цилиндрических стержней. Стержни расставлялись в плоскостях перпендикулярных осевой линии делителя.

При анализе работы распределителя потока семян было отмечено, что на качество деления потока оказывают влияние следующие факторы: количество стержней; угол наклона рассеивателя к подводящему патрубку и длина раструба рассеивателя.

Для изучения влияния наиболее существенных факторов на равномерность деления потока семян были разработаны экспериментальные образцы распределителей, которые позволяли делить входящий поток на семь частей, что было обусловлено конструктивно-технологическими схемами разрабатываемых сеялок.

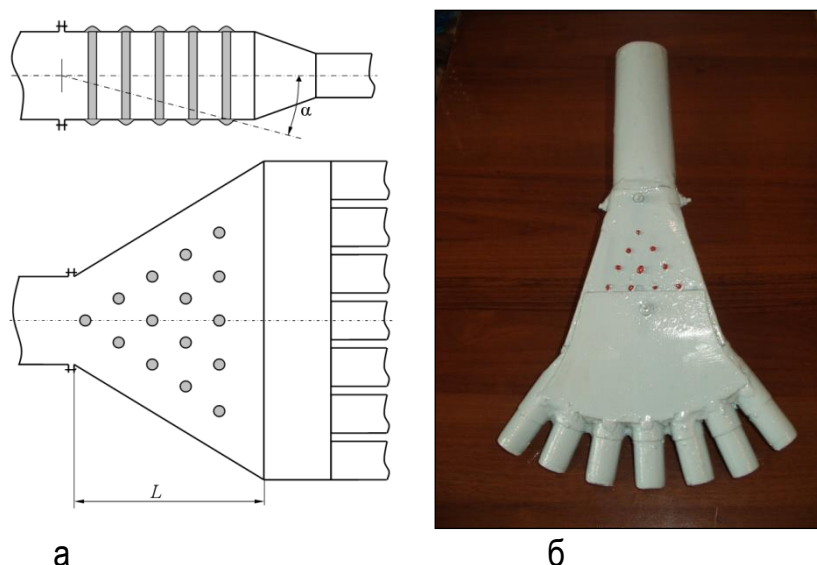


Рис. 2. Схема (а) и общий вид (б) экспериментального распределителя потока семян с рассеивателем

В лабораторных опытах исследовались образцы распределителей с длиной рассеивателей от 100 до 140 мм. Количество плоскостей установки стержней составляло 3, 4 и 5. Стержни расставлялись в поперечных сечениях таким образом, чтобы точки пересечения их с патрубком образовывали вершины равносторонних треугольников со стороной 18 мм. Для экспериментов изготавливали распределители с углом наклона рассеивателя к оси входного патрубка 0, 5, 10, 15 и 20 градусов. При увеличении угла более 20 градусов наблюдалось травмирование семян.

Изучение процесса разделения семявоздушного потока на части осуществлялось на лабораторной установке (рис. 3).

Опыты проводились при одинаковой постоянной скорости воздушного потока и подаче семян в эжекторное устройство.

Для исследований использовались семена козлятника восточного. Лабораторные исследования проводились в следующем порядке. В бункер высеивающего аппарата засыпались семена, а на трубки распределителя устанавливались мешочки для сбора семян.

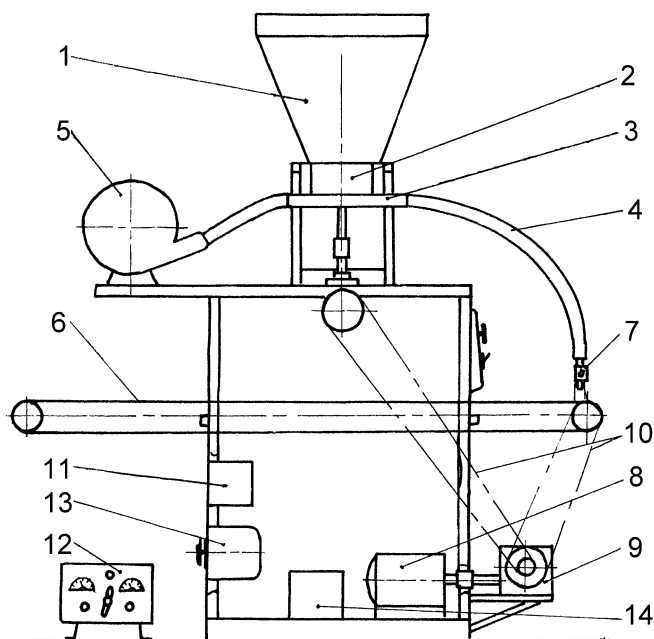


Рис. 3. Схема лабораторной установки для исследования пневматической распределительно-транспортной системы сеялки:

1 – бункер; 2 – высеивающий аппарат; 3 – эжекторное вводное устройство; 4 – пневмосемяпровод; 5 – вентилятор; 6 – липкая лента; 7 – направлятель семян; 8 – электродвигатель; 9 – редуктор; 10 – цепная передача; 11 – тахометр; 12, 14 – блоки питания; 13 – автотрансформатор

Семена из бункера высеивающим устройством подавались в эжекторное устройство и далее потоком воздуха направлялись в рассеиватель, где в результате соударений со стержнями и между собой распределялись по сечению отводной части делителя. Распределенные по отводящим патрубкам семена собирались в марлевые мешочки. После проведения опыта мешочки с семенами взвешивались.

По полученным результатам определялась неравномерность подачи в трубки распределителя, и строились графики зависимости неравномерности деления семян от различных параметров рассеивателя.

Неравномерность деления потока подсчитывалась по формулам

$$\bar{q}_B = \frac{\sum_{i=1}^{n_n} q_{Bi}}{n_m}; \quad (1)$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n_n} (q'_{Bi} - \bar{q}_B)^2}{n_n - 1}}; \quad (2)$$

$$v = \frac{\sigma}{\bar{q}_B} \cdot 100\%; \quad (3)$$

где $\sum q'_{Bi}$ – масса семян, высеянных через все отводящие патрубки, г;

q_{Bi} – масса семян, высеянных через каждый отводящий патрубок, г;

v – коэффициент вариации по отводящим патрубкам делителя, %;

σ – среднее квадратическое отклонение, г;

\bar{q}_B – средняя масса семян высеянных через все патрубки делителя, г.

Результаты исследований. В процессе экспериментальных исследований была проведена оценка влияния основных элементов рассеивателя на равномерность деления потока семян на части. По полученным данным строились графики зависимости влияния количества стержней их размещения в патрубке, длины и угла наклона рассеивателя к оси распределителя на равномерность деления потока семян по семяпроводам.

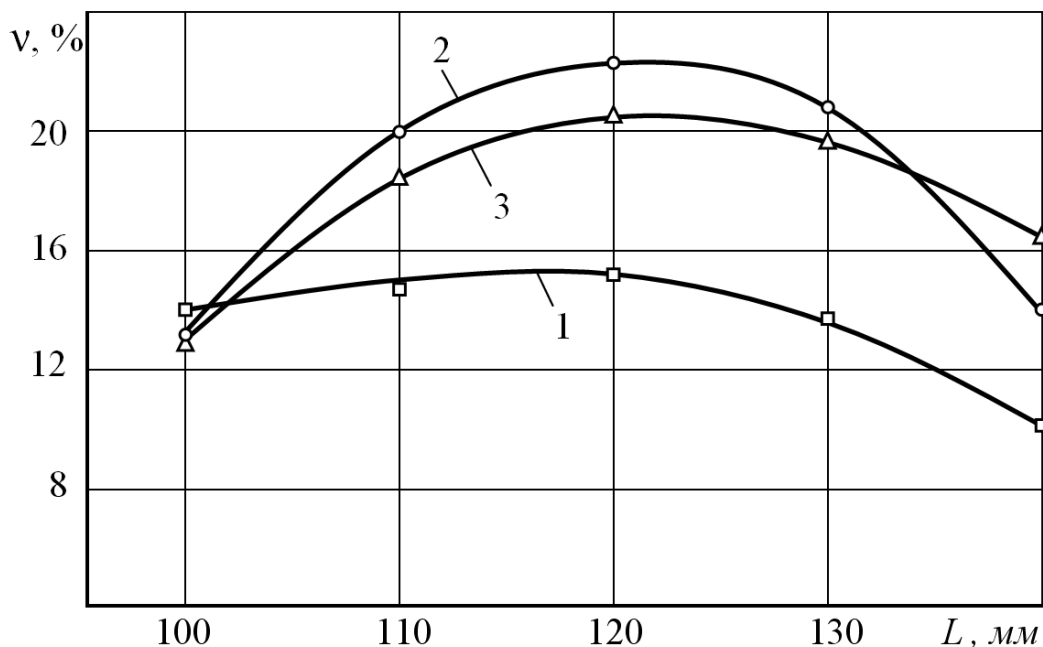


Рис. 4. Зависимость равномерности распределения потока семян на части от длины рассеивателя:

1 – пст = 3 шт.; 2 – пст = 4 шт.; 3 – пст = 5 шт.

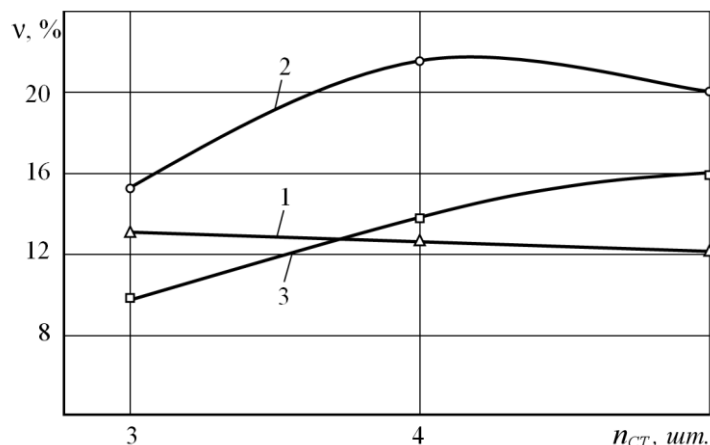


Рис. 5. Зависимость равномерности распределения потока семян на части от количества плоскостей установки стержней:
1 – L = 100 мм; 2 – L = 120 мм; 3 – L = 140 мм

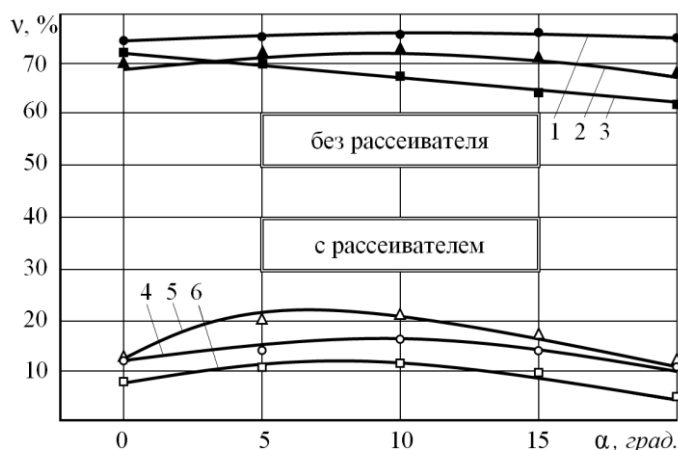


Рис. 6. Зависимость равномерности распределения потока семян на части от угла наклона рассеивателя:
1, 4 – L = 100 мм; 2, 5 – L = 120 мм; 3, 6 – L = 140 мм

Предварительные опыты показали особую значимость числа плоскостей со стержнями и длины рассеивателя на поперечную равномерность распределения, но не позволили определить их наилучшее сочетание. Поэтому с целью оценки комплексного воздействия параметров рассеивателя на качество деления потока и нахождения их оптимальных значений были проведены исследования по теории многофакторного планирования экспериментов.

На основании полученных данных было установлено, что размещение в рассеивателе распределителя длиной 130 мм 4-х плоскостей со стержнями (10 стержней) позволило снизить неравномерность распределения потока семян на части с 62 до 4,9%.

Анализ показал незначительное влияние угла наклона рассеивателя на равномерность, поэтому в дальнейших исследованиях для большей технологичности конструкции и более сглаженного протекания процесса транспортирования семян в делителе угол

наклона рассеивателя был принят 20° , при установке которого обеспечивается также наименьшая неравномерность высева.

На основании исследований получены следующие результаты:

1. Разработана и обоснована конструкция горизонтального распределителя семян селекционной пневматической сеялки.

2. Изготовлен экспериментальный горизонтальный распределитель семян пневматической селекционной сеялки для посева делянок сортоиспытания и предварительного размножения.

3. Проведены лабораторные исследования экспериментального распределителя, показывающие ее качественные показатели работы.

Учитывая вышеизложенное, рекомендуем применять представленные технические решения при разработке новых селекционных и промышленных посевных агрегатов.

Для проведения полевых испытаний изготовлена экспериментальная селекционная сеялка, оснащенная дисково-скребковым высевающим аппаратом.

Технология высева семян дисково-скребковыми высевающими устройствами обеспечивает непрерывную подачу семян в семяпроводящие части сеялки. В дисково-скребковом высевающем аппарате предлагаемой конструкции (рис. 7), скребок выполняет функцию формователя потока семян. Особенности его конструкции позволяют преобразовывать исходный поток семян, отдозированный высевным окном, в поток равномерно уложенных друг к другу семян на сходе со скребка и диска.

Конструкция этого высевающего аппарата следующая. На бункере 1 охватно установлен пояс 2. Соосно бункеру 1 установлен высевающий диск 3, расположенный снизу бункера 1 и пояса 2. Над высевающим диском 3 выполнено высевное окно 7 бункера и пояса. Внутри бункера 1 над высевным окном 7 на некоторой высоте, определяемой высотой высевного окна, монтируется козырек 4 с выполненным в нем криволинейным пазом. Выше козырька 4 в начале высевного окна 7 устанавливается радиальная спица 5, которая входит в отверстие вертикального выступа скребка 6. Другой конец скребка 6 подпружинивается пружиной растяжения.

Технология дозирования и формирования потока семян осуществляется следующим образом. В бункер 1 засыпаются семена, при этом под действием собственного веса семена попадают через заборное окно 8 козырька 4 в подкозырьковое пространство. При вращении высевающего диска 3 семена заполняют подкозырьковое пространство. Далее вращаясь вместе с диском семена, выходят за пределы высевного окна 7 и вступают во взаимодействие с криволинейным скребком 6, перемещаясь по его боковой поверхности и поверхности диска 3, семена направляются к периферии диска.

Затем семенной материал сбрасывается криволинейным скребком 6 с высевающего диска 5 в приемную воронку 7 эжекторного устройства.

Далее семена с помощью воздушного потока транспортируются в сошники сеялки.

Привод высевающего устройства осуществляется от опорно-приводного колеса посредством механической передачи включающей редуктор для установки заданной нормы высева.

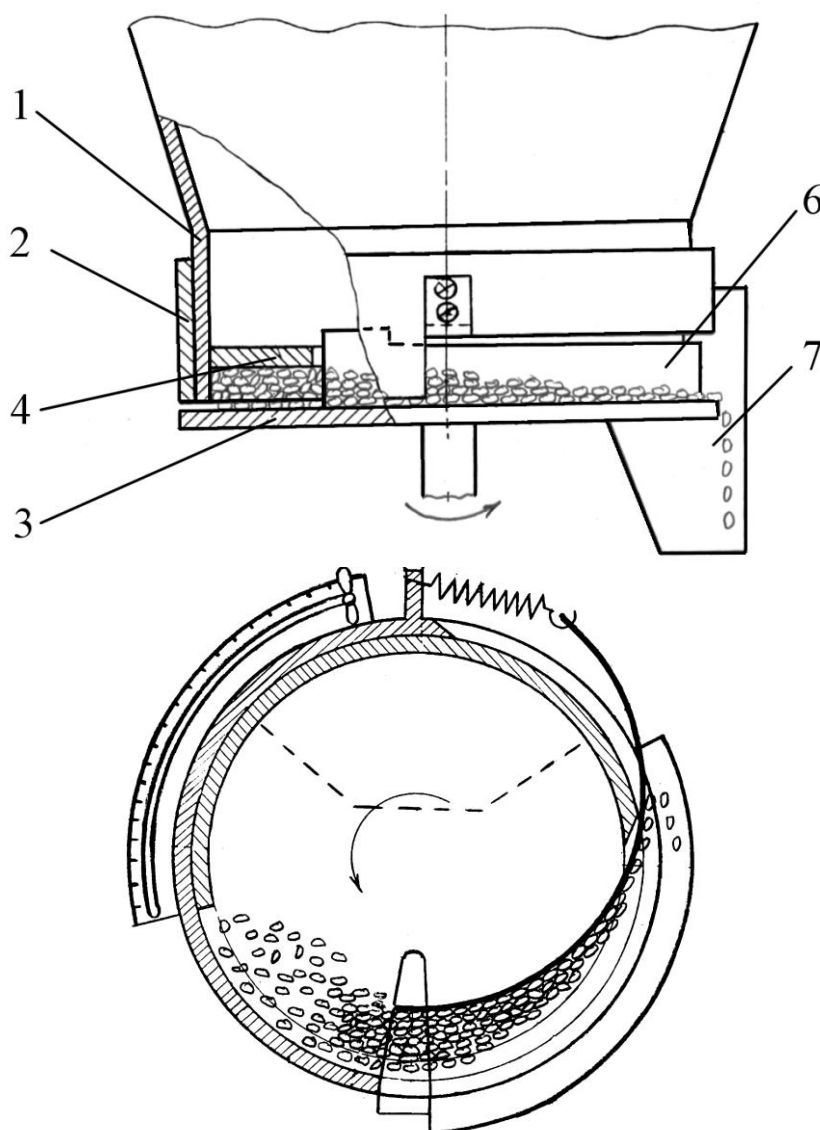


Рис. 7. Технологическая схема высевяющего аппарата скребкового типа

Представленная схема высева семян использовалась при разработке сеялки для посева участков предварительного размножения и сортоиспытания на кафедре «Механика и инженерная графика» Самарской ГСХА. Разработан на базе серийной сеялки СН-16 опытный образец навесной пневматической селекционной сеялки (рис.8), агрегируемый с тракторами класса 0,7.

В конструкцию сеялки по сравнению с базовой моделью СН-16 внесены следующие конструктивные изменения :

- дозирование семенного материала осуществляется двумя высевяющими аппаратами непрерывного действия с криволинейным дозирующим скребком.
- на сеялку установлены килевидные сошники от сеялки СЗТ-3,6, они обладают меньшей металлоемкостью и более приспособлены для пневматического высева.

- для обеспечения транспортирования семян от высевальных аппаратов к сошникам на сеялку установлена пневмо-транспортирующая система, включающая в себя электровентилятор, воздухопровод, эжекторное устройство, распределитель и пневмо-семяпроводы.

Технологический процесс работы экспериментальной пневматической сеялки происходит следующим образом. Семена засыпаются в бункер 1, где они заполняют пространство высевального аппарата 2. При движении сеялки по полю опорно-приводное колесо 10 посредством цепных передач и редуктора 9 приводит во вращение высевальной диск 12 дозирующего устройства 2.

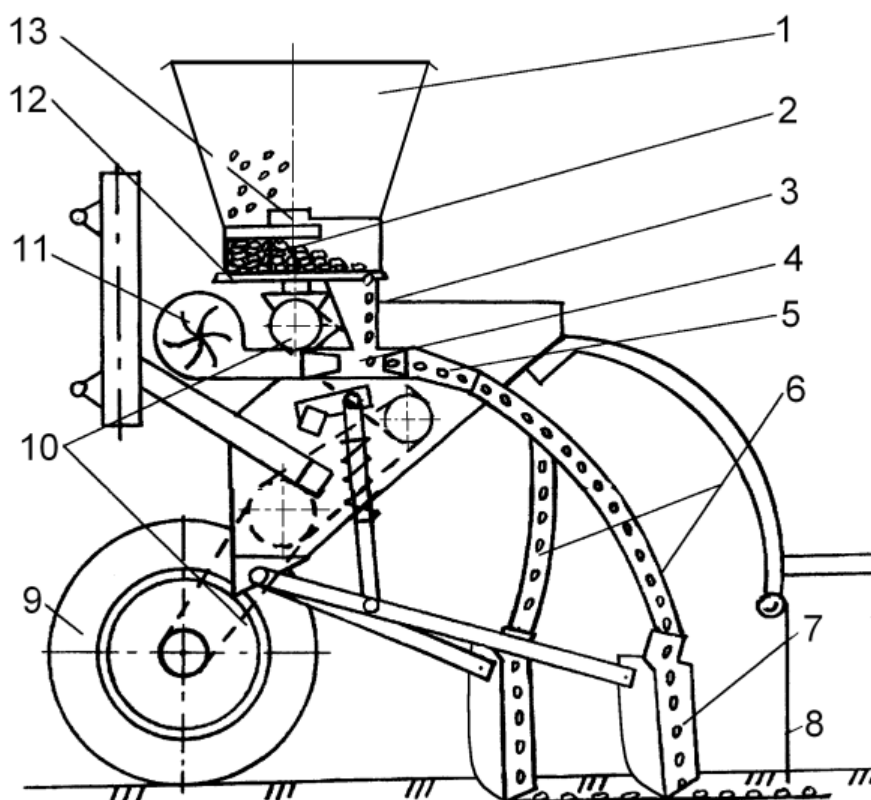


Рис. 8. Экспериментальная пневматическая селекционная сеялка

Диск подает семена в подкрыльковое пространство высевального аппарата 2, где семена, вступая во взаимодействие с криволинейным скребком 13, продвигаются по его боковой поверхности в высевное окно, а далее попадают в приемную воронку 3 эжекторного устройства 4. Поток воздуха, подаваемый электровентилятором 11, подхватывает семена и транспортирует их к распределителю 5. После распределителя 5 семена поступают по отдельным пневмо-семяпроводам 6 для заделки в почву сошниками 7 и загортачами 8.

В производственных условиях регулировка нормы высева осуществляется поворотом пояса 2 (рис. 10), при этом происходит плавное изменение ширины высевного окна от минимального значения, определяемого проходимость высевного окна, до требуемого значения, определяемого по шкале на поясе. Затем пояс фиксируется. Вращая

опорно-приводное колесо, семена собираются в мерную емкость и взвешиваются. После чего делается необходимая корректировка установок высевающего аппарата. Для ступенчатого изменения нормы высева используется также изменение передаточного отношения редуктора привода.

Таблица 1

Характеристики экспериментальной селекционной сеялки:

Ширина захвата, м	1,75
Ширина междурядий, с	12,5
Рабочая скорость, м/с	0,75...2,4
Нормы высева (для пшеницы), кг/га	2,0...450
Количество высевающих аппаратов, шт	2
Глубина заделки семян, см	2,5...12
Тип машины	навесная

Полевые испытания пневматической сеялки проводились в Поволжском научно-исследовательском институте селекции и семеноводства на посевах селекционных участков яровой пшеницы, ячменя, гречихи.

В сравнении с посевами сеялкой СН-16 наблюдалось, что качественные показатели высева у экспериментальной сеялки были выше. За счет отсутствия порционности подачи семян высевающими аппаратами отмечалось снижение коэффициента вариации неравномерности распределения как семян, так и растений в рядке в среднем на 15-17%. Применение на экспериментальной сеялке пневматического транспортирования семян в сочетании с килевидными сошниками позволило создать более плотный контакт семени с почвой и равномернее распределить их по глубине. Так, коэффициент вариации глубины заделки семян был 6,25%, а на контроле 9,% , из-за чего полные всходы были получены раньше на 1,5...2 дня. За конечную оценку проведения сравнительных посевов принимали биологическую урожайность культур. Отмечалось, что на учетных делянках, посеянных экспериментальной пневматической сеялкой, вследствие более равномерного распределения растений по площади питания их общее развитие оказалось значительно лучшим. Как следствие, это привело к тому, что биологическая урожайность зерновых культур была выше, чем на посевах, проведенных сеялкой СН-16. Прибавка в урожайности в среднем по культурам составила 13...18%.

Список литературы

1. Андреев А.Н. Совершенствование процесса высева селекционными сеялками./ Актуальные вопросы в научной работе и образовательной деятельности. Сб. научн. трудов, ч.9,из-во ТРОО. Тамбов - 2013, 163 с. ,
2. Андреев А. Н. Способы посева селекционных делянок с внесением порошкообразных удобрений// Актуальные проблемы и достижения в сельскохозяйственных науках. /Сб. научн. трудов по итогам международной научно-практич. Конференции. №3 Самара, 2016. 18-19 с.

3. Анискин В.И. Основные результаты и направления развития механизации работ в селекции, сортоиспытании и первичном семеноводстве зерновых культур / В.И. Анискин, Ю.Ф. Некипелов // Техника в сельском хозяйстве. – 2004. - №6. - С. 43-47
4. ВИМ предлагает. Селекционные сеялки. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.vim.ru/index.php>. - Загл. с экрана.
5. Ивженко С.А. Теоретические исследования процесса истечения семян в заборную камеру высевающего аппарата. / С.А. Ивженко, И.В. Трубенкова // Сб. научн. трудов. Актуальные проблемы сельскохозяйственной науки и образования. Самара 2005. С – 101-103.
6. Крючин Н.П. Посевные машины. Особенности конструкций и тенденции развития: Монография. Самарская ГСХА Самара: РИЦ СГСХА, 2003. – 117 с.
7. Крючин Н.П. Пневматическая сеялка для посев костреца. / Н.П. Крючин, С.В. Сафонов // Кормопроизводство – 2007. – № 6. – С. 26–27.
8. Крючин Н.П. Модернизация сеялки СН-16. / Н.П. Крючин, А.Н. Андреев// Сельский механизатор. – 2009. №3. – с. 10-11.

УДК 39.11/12.053(571.53)

ГЛАВА 3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛАНДШАФТНО-ВИДОВОЙ КОНЦЕПЦИИ ОХОТНИЧЬЕЙ ТАКСАЦИИ ПРИ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ МЕСТООБИТАНИЙ ПРОМЫСЛОВЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ЮГА ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

ЛЕОНТЬЕВ ДМИТРИЙ ФЕДОРОВИЧ

д.б.н., доцент

Иркутский государственный аграрный университет,
Институт управления природными ресурсами – факультет охотоведения им. В.Н. Скалона, г.
Иркутск**ДЕЛОВЕРОВ АЛЕКСАНДР ТАГИРОВИЧ**

аспирант

Иркутский государственный аграрный университет,
Институт управления природными ресурсами – факультет охотоведения им. В.Н. Скалона, г.
Иркутск

Аннотация: Представлены опыты по использованию ландшафтно-видовой концепции охотничьей таксации в практических целях на примерах отдельных территорий. Это позволило выполнить инвентаризацию местообитаний хозяйственно важных видов охотничьих млекопитающих и охарактеризовать их ландшафтные свойства.

Ключевые слова: охоттаксация, ландшафтно-видовая концепция, местообитания, охотничьи млекопитающие, Восточная Сибирь.

USE OF THE LANDSCAPE-SPECIAL CONCEPT OF HUNTING TAXATION IN THE INVENTORY OF THE HABITATS OF THE GAME MAMMALS OF THE SOUTH OF EASTERN SIBERIA

**Leontiev Dmitriy F.,
Deloverov Alexandr T.**

Abstract: Experiments on the use of the landscape-species concept of hunting taxation for practical purposes on examples of certain territories are presented. This allowed to make an inventory of habitats of economically important species of hunting mammals and characterize their landscape properties.

Key words: hunting taxation, landscape-species concept, habitats, hunting mammals, Eastern Siberia.

Введение

Рациональное природопользование невозможно без адекватной оценки состояния природных ресурсов. Инвентаризация охотничьих угодий, являющаяся государственной задачей, позволяет выполнить оценку, определить потенциальные возможности территории для ведения охотничьего хозяйства на перспективные виды.

Охотничья таксация это оценка состояния ресурсов охоты. Под охотничьими ресурсами понимается совокупность обитающих животных вместе с их местообитаниями (охотничьими угодьями) [1, с. 3]. Это адекватное научное понимание таких ресурсов в сравнении с представленным в ФЗ «Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов...» 2009 г. [2], в котором животные отделены от местообитаний.

При охотничьей таксации во время охотустройства Сибири и Дальнего Востока в 1960-1980-е гг. всегда определялось распространение и размещение охотничьих животных, вместе с учетом их численности. Рационализация использования охотничьих животных невозможна без инвентаризации их местообитаний. Местообитания обеспечивают жизненными условиями население каждого из видов животных. Различное качество условий обитания позволяет животным обитать с разной плотностью населения. Максимальные плотности можно наблюдать в наилучших местообитаниях. По условиям обитания можно осуществлять оценку охотничьих угодий [3, с. 200, 201].

Местообитания животных как среда обитания являются недостаточно изученными [4, с. 23; 5, с. 32] и это отражается на изученности их экологии в целом. Причиной отставания является очень слабое привлечение данных наработанных другими науками. Прежде всего, физической географией, в основе которой лежит понятие природного комплекса по А. Гумбольдту – как «многого в едином». В частности, не используются данные составной части географии – ландшафтоведения, т.е. учения о геосистемах. В это «много» входит и такой компонент как биота, и его составной частью являются животные, в частности охотничьи. На возможности использования ландшафтоведения в охотничьей таксации указывалось и ранее В. А. Кузьякиным [6, с. 34; 7, с. 329; 8, с. 338].

3.1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРНЫХ СВЕДЕНИЙ

Состояние ресурсов охоты определяется при охотустройстве. Своими корнями оно уходит в 1920-е – начало 1930-х гг. и связано с работами В.Н. Скалона [9, с. 91] и известной Верхне-Вычегодской охотустроительной экспедиции [10, с. 5-10]. Охотустройство является неотъемлемой частью отечественного охотоведения и охотничьего хозяйства. Ему много сил и умения было отдано известным зоологом и основателем факультета охотоведения ИСХИ В.Н. Скалоном. Начало этому им было положено экспедициями в Нарынский край, в тундры Пура и Таза, а затем на Таймыр. И в других экспедициях неизменное внимание В.Н. уделял природопользованию, охотничьему хозяйству.

Опыт ведения охотничьего хозяйства и охотустройства 1960-1980-х гг. отражает несомненную полезность выполняемых охотустроительных работ в виде «Проектов ведения охотничьего хозяйства», сопровождаемых картографированием. Картографические материалы для крупных промысловых хозяйств: коопзверопромхозов и госпромхо-

зов площадью в несколько млн. га, складывались из картосхемы охотничьих угодий в масштабе 1: 300000, карт распространения и численности наиболее хозяйственно значимых видов охотничьих животных, карты организации территории охотничьего хозяйства. На ней указывались реки, границы производственных и бригадных охотничьих участков, дороги, тропы, охотничьи базы и зимовья. Для показываемых отдельно производственных и бригадных охотничьих участков при их паспортизации использовался обычно более крупный масштаб карт.

В 1971-1972 гг. охотустройство Иркутской области Иркутской полевой партией Проектно-изыскательской охотэкспедиции Главкооппушнины осуществлялось на территории Присаянского коопзверопромхоза (Заларинский и Зиминский районы). В 1972-1973 гг. охотустраивались Нижнеудинский и Тофаларский коопзверопромхозы (Нижнеудинский район), а в 1974-1975 гг. Тулунский коопзверопромхоз (Тулунский район). Затем на протяжении 1976-1980-х гг. поочередно охотустраивались коопзверопромхозы Верхоленья: Жигаловский (Жигаловский район), Ленский (Качугский район), Усть-Кутский (Усть-Кутский район), Киренский (Киренский район). Вслед за этим работы велись на территории Братского коопзверопромхоза (Братский и Усть-Илимский административные районы), который впоследствии был разделен на Братский и Усть-Илимский. Другой партией Проектно-изыскательской экспедиции в 1974 и 1984 гг. охотустраивался Казачинско-Ленский коопзверопромхоз. В 1978 г. работниками этой же экспедиции были охотустроены Бодайбинский и Мамско-Чуйский районы (Никишов Н.С., личное сообщение). Катангский коопзверопромхоз был впервые охотустроен Центральной охотустроительной экспедицией в 1971 г. (Крапивин А.А., личное сообщение). В 1973 г. Проектно-изыскательской охотэкспедицией (бывшей Восточно-Сибирской, г. Хабаровск) были выполнены охотустроительные работы по Преображенскому коопзверопромхозу, а в 1982 г. Гипролесхозом – Катангскому (Сопина Н.К., личное сообщение). Все это – в самом большом в области Катангском районе. В совокупности охотустроенная часть области составила более двух третей территории Иркутской области.

Для хозяйств Росохотрыболовсоюза, имеющих гораздо меньшую площадь, чем промысловые хозяйства, чаще всего в десятки тысяч га, выполнялось более детальное охотустройство с более дробным делением охотничьих угодий, с более сложными и детальными схемами их классификации. Картосхемы охотничьих угодий и организации территории для них составлялись обычно в масштабе планов лесонасаждений, т. е. не мельче 1:50000. На них отображалась более подробная информация по дорожной сети и другим составляющим инфраструктуры.

Традиция отечественного охотустройства указывает на два его вида: межхозяйственное и внутрихозяйственное. Для первого весьма значимо было охотэкономическое обследование. Целью его всегда было рациональное наделение хозяйств территорией, установление границ охотничье-промысловых хозяйств. Оно было как бы первым этапом проведения охотустройства соответствующей крупной административной территориальной единицы.

В целом по Российской Федерации внутрихозяйственное охотустройство за анализируемый период (1970-е гг. и до современности) выполнялось силами Центральной охотустроительной экспедиции Главохоты (г. Москва), Гипролесхозом (г. Москва), За-

падно-Сибирской охотустроительной экспедицией (г. Новосибирск), Ангарской землеустроительной экспедицией (г. Братск), Проектно-изыскательской охотэкспедицией Главкооппушнины (г. Хабаровск).

Характерной чертой охотустройства периода 1960-1980-х гг. была методическая разобщенность подходов к инвентаризации охотничьих угодий. Центральная охотустроительная экспедиция к концу анализируемого периода работала на ландшафтных основах московской школы морфологии ландшафта, используя в конце этого периода в европейской части России ландшафтную классификацию [6, с. 39]. Ангарская землеустроительная, устраивая предприятия Севера, работала на геоботанических описаниях, Гипролесхоз исключительно на материалах лесоустройства, Западно-Сибирская и Проектно-изыскательская – аналогично. Этими организациями использовалась фитоценотическая классификация охотничьих угодий [3, с. 146-148; 11, с. 9-16]. Притом схемы выделения охотничьих угодий у трех последних были разные. К примеру, Гипролесхоз выделял сметники как «тип угодий», а Проектно-изыскательская (Хабаровск) их не выделяла, но выделяла «леса с кедром», в которые объединялись выделы с сибирской кедровой сосной долей в составе от 1-й до 4-х единиц. Это делало невозможным состыковать результаты работ полевых партий разных экспедиций.

1990-е и 2000-е гг., наряду с потерей значимости охотустройства по причинам, связанным с реорганизациями, сохранялась прежняя неунифицированность охотустроительных работ. Более того, наметилась выраженная тенденция примитивизации охотустройства, не использования полевых работ для составления картосхем охотничьих угодий и учетов охотничьих животных. По аналогии с лесоустройством, можно сказать, что использовался «способ актуализации», когда материалы прежнего охотустройства максимально упрощались и «осовременивались» [12, с. 269].

В резолюции Всесоюзной научно-производственной конференции по проблеме «Естественная производительность и продуктивность охотничьих угодий СССР» написано: «просить ВНИИЖП, ЦНИЛ Главохоты РСФСР и лабораторию охотоведения ВНИИЛМ разработать единую классификацию, систему и методику бонитировки охотничьих угодий, а также стандарт их описания, картографирования, устройства...» [13, с. 3].

Выполненные В.А. Кузякиным работы в области основ охотничьего ресурсоведения [6, с. 31-33; 7, с. 328; 8, с. 337] вносят большой вклад, но не исчерпывают всех возможностей, так как основываются на материалах ландшафтной школы МГУ и выделении охотничьих угодий для всего комплекса видов охотничьих животных. На материалах иркутской школы ландшафтоведения, структурно-динамическом ландшафтоведении академика В.Б. Сочавы [14, с. 14; 15, с. 18; 16, с. 42; 17, с. 3-316] и его учеников, предлагаются иные возможности [18, с. 235; 5, с. 26-30; 19, с. 24, 25]. При этом применяется экологическая интерпретация дифференциации территории по ряду геоморфов. По нашему мнению, структурно-динамическое ландшафтоведение более подходит для громадных и малоосвоенных человеком территорий Сибири и Дальнего Востока. Несомненным преимуществом использования ландшафтной основы является то, что она отражает высотное положение (равнинные, склоновые, водораздельные и др. природные комплексы) и генезис подстилающей поверхности (элювий, делювий, аллювий и др.) [20, с. 44; 21, с. 79; 22, с. 110; 23, с. 64]. На ландшафтной карте [24, л. 1-4] кроме инвариантных структур

нашли отражение главные динамические процессы. Особое место занимают мнимокоренные и устойчиво длительно-производные сообщества, возникающие на месте коренной растительности в результате интенсивного или многократного экзогенного (чаще антропогенного) воздействия. Поэтому структурно-динамическое ландшафтоведение позволяет прогноз как естественных изменений среды обитания промысловых животных, так и антропогенных воздействий [5, с. 30; 19, с. 257, 258].

Возможность унификации предоставляет ландшафтно-видовая концепция охотничьей таксации [5, с. 28, 29; 18, с. 28; 19, с. 178, 249; 21, с. 78; 22, с. 109; 23, с. 63; 25, с. 47; 26, с. 65; 27, с. 10].

Использованием ландшафтно-видовой концепции обеспечивается инвентаризация охотничьих угодий вместе с подготовкой территории к учету с картографированием в обозримом масштабе [19, с. 249], т.к. выделение разнозаселенных территорий позволяет репрезентативно организовать выборочные учеты, ориентируясь на выборку по площади в 5%. Эта доля должна браться пропорционально площадям выделенных разнозаселенных территорий. Для обеспечения репрезентативности должна соблюдаться следующая пропорция:

$S_1'/S_1=S_2'/S_2=\dots=S_n'/S_n$, где $S_1', S_2' \dots S_n'$ – 5% доли площадей разнозаселенных территорий $S_1, S_2, \dots S_n$.

Охотничьи угодья традиционно отображаются интерпретацией выделов (лесоустроительных, геоботанических, ландшафтных) как местообитаний животных, а в практике охотустройства обычно с их генерализацией. Ландшафтные выделы (группы географических фаций) интерпретируются согласно определению как биохоры, чему они вполне соответствуют как составленные сходными биогеоценозами. Геомы ландшафтной карты могут быть интерпретированы как биомы, тоже согласно определению этого биологического понятия [28, с. 67].

Для создания оценочных карт ландшафтная карта может быть использована напрямую или опосредованно с уточнением за счет использования дистанционных данных и материалов наземных учетов.

В сущности ландшафтно-видовая концепция изучения местообитаний и численности промысловых млекопитающих является одной из экологических интерпретаций геосистем, располагающейся на стыке биологической и географической науки. Ландшафтно-интерпретационный подход [29, с. 10] и учение о геосистемах, призванные объединить отраслевые географические дисциплины и биологию (экологию), является частью единой теории динамических систем [30, с. 27; 31, с. 427].

Предлагаемая форма научных теоретических объяснений (интерпретация) объектов как по системе понятий, так и по базовым законам не пересекается, логически независима. Теория интерпретации геомеров по каждому виду является специальным слоем теоретического анализа. Отсюда возникает необходимость использования процедур расслоения и полисистемного анализа для решения поставленных задач. В научной интерпретации понятие «расслоение» эквивалентно процедуре классификации, типизации систем и др. [31, с. 32].

Блоковая модель ландшафтно-видовой концепции [25, с. 47] представлена на рис. 1.

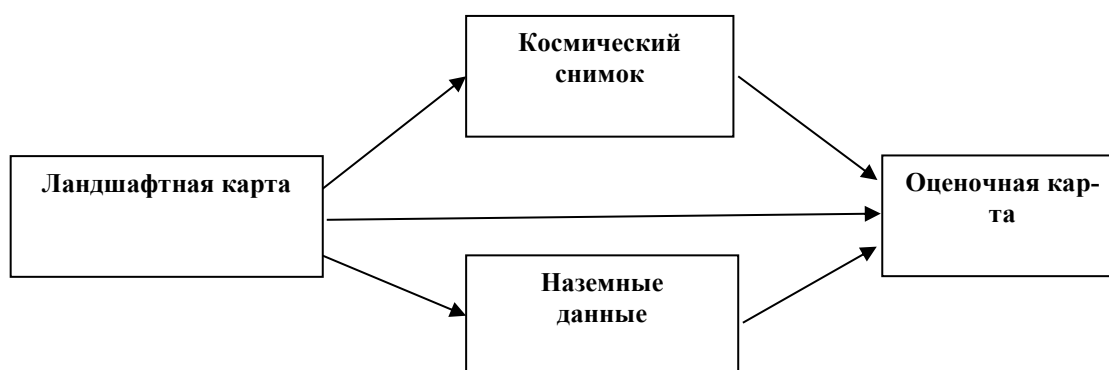


Рис. 1. Блок-схема ландшафтно-видовой концепции в охотничьей таксации (приложение ландшафтной теории к выделению разнотерриторий с целью последующего учета численности животных и детальной их характеристики)

Базой расслоения в теории интерпретации является картографическая модель дифференциации юга Восточной Сибири по ряду геоморфов [24, л. 1-4]. Эта карта как бы последовательно проецируется на стереотипы требований каждого их видов млекопитающих к среде обитания.

Среда обитания больших популяционных группировок соболя (на примере Патомско-Байкальской) включает несколько региональных типов местообитаний. Выраженные небольшие группировки этого вида свойственны наиболее подверженной антропогенному воздействию территории и имеют один какой-либо тип местообитаний.

Ландшафтно-видовая концепция использованием ТМГЖ, ландшафтной карты, данных дистанционного зондирования земной поверхности, наземных полигонов, обеспечивает выделение разнотерриторий и создание тем самым повидовых оценочных карт распространения промысловых млекопитающих. Экспансия средоразрушающего воздействия человека и охоты вместе с биотическими факторами отражается на распространении и состоянии численности промысловых млекопитающих [18, с. 167; 19, с. 258].

По левобережному Приангарью и возле истока Ангары за счет антропогенного воздействия ресурсы соболя представлены разрозненными популяционными группировками – как результат подверженности территории антропогенному воздействию. С начала прошлого века за счет действия комплекса факторов и специфики ландшафтно-экологических условий равнинно-плоскогорных среднесибирских геосистем, существенно переместились на север границы распространения копытных: изюбра и косули [19, с. 257], расширилась в том же направлении область спорадических появлений кабарги.

Разработанная концепция ландшафтно-экологической инвентаризации охотничьих угодий позволяет унифицировать охотустроительные исследования, оценивать численность популяций и проводить долгосрочные прогнозы.

Итогом инвентаризации охотничьих угодий в узком смысле является их характеристика и экспликация на территории охотничьего хозяйства, района, региона. Суммы площадей экспликаций охотничьих угодий по хозяйствам и регионам составляют их ка-

дастр. Унификация кадастровых работ возможна составлением видовых кадастров арен экстраполяции. Кадастр сопровождаются соответствующие карты.

В использовании ландшафтных выделов как охотхозяйственных привлекательно еще и то, что интерпретированные как местообитания природные комплексы могут усреднено и достаточно адекватно количественно охарактеризованы плотностью населения промысловых млекопитающих [19, с. 125, 126]. При кластеризации по количественным показателям получены дендрограммы, которые отразили и по соболю (плотность населения в различных биотопах варьирует от 0 до 7,5 особей на 1000 га), и по косуле (плотность населения варьирует от 0 до 14 особей на 1000 га) территории с выраженной агрегацией, без таковой, а также несвойственные этим видам охотничьи угодья [19, с. 125, 126].

Разработанная научно новая классификация местообитаний промысловых животных позволяет инвентаризацию угодий и создание адресных карт распространения промысловых млекопитающих, отражающих специфику размещения промысловых видов животных на территории юга Восточной Сибири. Она – основа для экстраполяции при учетах и соответствующего кадастра. Ее целесообразно выполнить по основным хозяйственно важным видам охотничье-промысловых животных для той части территории РФ, которая располагается в Сибири и на Дальнем Востоке.

Местообитания промысловых животных юга Восточной Сибири на протяжении последней четверти XX и начала XXI века существенно изменились: отмечена тенденция увеличения доли производных природных комплексов, продолжается смена коренных темнохвойных – лиственными и светлохвойными, мшистых – травянистыми.

Тип местообитаний составом природных комплексов отражает региональные свойства, дифференцируясь на разнотерриториальные территории: оптимальных, субоптимальных местообитаний и несвойственных угодий. Выделенные разнотерриториальные территории и региональные типы местообитаний (как их комплексы) интегрируются в область распространения вида – его ареал [19, с. 257].

В 2012 г. ландшафтно-видовая концепция охотничьей таксации использована филиалом ФГУП «Рослесинфорг» Бурятии при охотустройстве и составлении схемы использования охотничьих угодий ее территории. Этим отражено картографирование при современном охотустройстве. Возможно использование ландшафтно-видовой концепции для охотустройства Иркутской области и Забайкальского края.

Вопрос соотношения природных и административных границ остается открытым, решение его в современности более чем актуально, в том числе при проектировании использования ресурсов животного мира и экологическом мониторинге [28, с. 67]. Одни и те же природные закономерности присущи всегда смежным регионам (в т. ч. субъектам федерации и прилегающим странам), и это в полной мере никогда не учитывается. Соотношение природных и административных границ должно учитываться (в т. ч. при изучении трансграничных видов), что позволит оперативно отслеживать состояние численности, размещение и распространение охотничьих животных при соответствующем картографировании. Достаточно точная охотничья таксация остается актуальной проблемой современности, в т. ч. при проектировании и выделении особо охраняемых территорий. Адекватное отображение состояния ресурсов охоты: охотничьих угодий и числен-

ности промысловых животных в них возможно с использованием ландшафтно-видовой концепции охотничьей таксации, позволяющей произвести инвентаризацию ресурсов охоты (охотничьих угодий – местообитаний животных и поголовья в них) в соответствующем масштабе.

Как понятие «местообитания вида животных» гораздо шире понятия «охотничьи угодья». Согласно определения, охотничьи угодья являются, прежде всего, местообитаниями животных [3, с. 8]. Кроме охотничьих угодий местообитания представлены и на территории, где охота и охотничье хозяйство не ведется: прежде всего, в заповедниках и заказниках.

Начало подробного изучения охотничьих угодий в регионе было положено В.Я. Дягилевым [32, с. 28], впервые использовавшим генезис земной поверхности в характеристике охотничьих угодий. В современности очевидно, что для глубокой характеристики местообитаний и отражения размещения, только одной информации о растительности мало, кроме этого требуется: привлечение данных по высоте местности, генезисе подстилающей поверхности, критериям динамичности природных комплексов. Эти данные должны быть сопряжены с антропогенным воздействием.

Распространение охотничьих животных по территории всегда было достаточно неравномерным [33, с. 5]. Это даже в прошлом, до выраженного экстенсивного хозяйственного использования.

Хозяйственное освоение значительных пространств придает особую актуальность работам, учитывающим при охоттаксации воздействие на состояние численности и размещение промысловых животных промышленных рубок и лесных пожаров. Поэтому перспективны работы по изучению трансформации местообитаний после рубок и пожаров, т.е. процессу течения сукцессии и связанного с этим изменения кормовых и защитных свойств охотничьих угодий. Особо значимы в регионе местообитания в кедровых и с участием кедра лесах и в особенности: трансформация таковых по мере возобновления кедровников. Поэтому актуально их изучение вместе со спецификой использования отдельными видами животных при сукцессии [34, с. 71].

Определенный интерес приобретают исследования связанные с территориальным перераспределением копытных зверей и возможностями их учета с использованием определения численности по признакам жизнедеятельности (через учет их встречаемости) во взаимосвязи с факторами антропогенного воздействия в виде пожаров, рубок и охоты.

Наряду со всем отмеченным, не лишено перспектив и актуальности изучение видового состава, размещения и состояния численности животных на смежной с г. Иркутск территории с целью оценки их значения. Значимость таких исследований повышает значительное сокращение численности в последние годы таких видов как колонок, заяц-беляк и белка, а такой важный промысловый вид как соболь последние 10 лет обитает непосредственно возле городской черты. Это указывает на то, что смежная с селитебной территория может служить индикатором состояния численности. Обитание в таких не совсем типичных условиях указывает на относительно высокую численность этого вида [34, с. 71].

Основанная на структурно-динамическом ландшафтоведении ландшафтно-

видовая концепция охотничьей таксации, позволяет прогноз изменений среды обитания, а этот прогноз позволяет предполагать, учитывая межвидовых взаимоотношения, изменение состояния численности ряда хозяйственно важных видов промысловых животных.

3.2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Возможность унификации оценки ресурсов охоты предоставляет ландшафтно-видовая концепция охотничьей таксации [5, с. 17; 18, с. 28; 19, с. 251; 22, с. 109; 23, с. 63; 26, с. 65; 27, с. 10]. Суть ландшафтно-видовой концепции заключается в следующем.

1) Использование ландшафтных основ структурно-динамического ландшафтоведения [15, с. 18; 16, с. 42;], кроме структуры природной среды отражающих ее динамику. 2) Использование понятия «тип местообитаний группировок животных» в региональной трактовке [18, с. 90; 19, с. 187, 188; 25, с. 47; 35, с. 85;]: как комплекса местообитаний обеспечивающего группировки животных жизненными условиями на протяжении всего годового цикла жизни. Этим используется популяционная экология для охотничьего хозяйства [36, с. 13; 37, с. 14] и охраны соответствующих видов животных. 3) Интерпретация геомеров ландшафтной карты [24, л. 1-4] как местообитаний охотничьих животных, своего рода классификация охотничьих угодий и их оценка по условиям обитания вместе с подготовкой к учету выделением разнозаселенных территорий [38, с. 52]: территории с выраженными агрегациями животных (оптимальными местообитаниями) и без выраженных агрегаций животных [39, с. 62] (субоптимальных местообитаний), а также несвойственных угодий. Это позволяет учесть хорологическую аксиому Э. Неефа [40], суть которой в том, что значение конкретного выдела как местообитания особей каждого обитающего вида зависит в большей мере не от его характеристик, а от того, в каком окружении других выделов он находится. Вместе с тем, нет ни одного вида животных, которые обитают, только в кедровниках, в лиственничниках, в сосняках и т. д. Это нацеливает на выделение и характеристику комплексов местообитаний в границах соответствующих разнозаселенных территорий.

Таким образом, выделялись территории с оптимальными, субоптимальными местообитаниями [41, с. 16], а также несвойственными угодьями. В последующем интерпретированные как местообитания отдельных видов ландшафтные выделы, оценивались нами для каждого из них по следующей шкале: хорошие (оптимальные), средние, плохие (на них делились субоптимальные) и несвойственные. После такого рода бонитировки по условиям обитания, по имеющимся данным по производительности и продуктивности охотничьих угодий, ландшафтные выделы в пределах хозяйствующих субъектов можно наполнять количественными характеристиками: средней плотностью населения животных и данными по их добыче.

Использованием ландшафтно-видовой концепции обеспечивается инвентаризация охотничьих угодий вместе с подготовкой территории к учету.

На знаниях экологии охотничьих млекопитающих, предшествующем опыте инвентаризации угодий, современных технических возможностях предлагается новый методологический подход к ландшафтно-экологической инвентаризации местообитаний на

основе разработанной ландшафтно-видовой концепции охотничьей таксации [5, с. 28, 29; 18, с. 222, 223].

В современности инвентаризационная задача выполняется при составлении схемы использования охотничьих угодий. Эта работа может выполняться с использованием ландшафтно-видовой концепции охотничьей таксации [18, с. 28, 29; 25, с. 47; 28, с. 67], дающей возможность и для трансграничного изучения животных.

Как показывает опыт [19, с. 136], изучать местообитания целесообразно в двух аспектах: детально и в аспекте выделения разнотипных зон. Для детального отображения исходная информация содержится в картографических материалах лесоустройства, крупномасштабных геоботанических и ландшафтных картах. В данном сообщении местообитания характеризуются в аспекте разнотипных зон. Это является необходимым методическим приемом при учетах животных как подготовка территории к ним [38, с. 52]. Одной из предпосылок для соблюдения этого требования является хронологическая аксиома [40, с. 52], суть которой в том, что значение того или иного выдела на карте зависит от окружающих выделов. Поэтому при интерпретации выделов как местообитаний животных методически корректно и целесообразно выделять их комплексы в разнотипных зонах, характеризуя эти зоны условиями обитания и плотностью населения. Возможности для этого предоставляет ландшафтно-видовая концепция охотничьей таксации [18, с. 240; 19, с. 249]. Наряду с подготовкой территории к учету ее использование является своего рода классификацией и оценкой охотничьих угодий по изучаемому виду животных. Таким образом, в целом выполняется инвентаризационная задача.

Оценка местообитаний выполнялась с использованием ландшафтно-видовой концепции охотничьей таксации. Это нам позволило осуществить инвентаризацию охотничьих угодий как местообитаний хозяйственно важных и особо охраняемых видов промысловых животных. Ландшафтно-видовая инвентаризация охотничьих угодий Тофаларии выполнена по семи видам млекопитающих: изюбрь, кабарга, кабан, соболь, белка – как охотничьим видам, северный олень и сибирский горный козел – как редким видам, занесенным в Красную Книгу Иркутской области [42, с. 50].

На основе ландшафтной карты [24, л. 1-4] вся территория Тофаларии нами была разделена на оптимальные, субоптимальные и несвойственные угодья для каждого из отмеченных видов. Притом охотничьи угодья отображены интерпретацией ландшафтных выделов как местообитаний. Оптимальными местообитаниями интерпретировались ландшафтные выделы (группы географических фаций), обеспечивающие особей вида животного жизненными условиями на протяжении всего годичного цикла жизни и наилучшим образом. Субоптимальными – преимущественно сезонно используемые или круглогодично используемые, но со скудной кормовой базой и недостаточными защитными условиями. К несвойственным угодьям относились выделы, в которых животные не обитают и могут быть встречены лишь случайно при миграциях.

На основе ландшафтно-видовой концепции охотничьей таксации выполнена оценка местообитаний охотничьих млекопитающих смежной с г. Иркутск территории [43, с. 17-20]. В качестве картографической основы использована ландшафтная карта [24, л. 1-4]. Оценка осуществлена по совокупности кормовых и защитных условий местообита-

ний, т. е. по условиям обитания [3, с. 200]. Из кормов оценивалось наличие и относительная урожайность семян хвойных деревьев, видовой состав и относительная численность мышевидных грызунов, видовой состав и урожайность ягод, наличие и урожайность травянистых и древесно-веточных кормов. Обращалось внимание на доступность указанных кормов. По защитным свойствам местообитаний оценивалось: густота и фаутичность древостоя, возможность нахождения и устройства убежищ, наличие подлеска и закустаренности. Априори все лесные природные комплексы считались завалеженными, которые по фактам таковыми и являются.

3.3. ОПЫТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЛАНДШАФТНО-ВИДОВОЙ КОНЦЕПЦИИ ОХОТНИЧЬЕЙ ТАКСАЦИИ

К югу Восточной Сибири относится территория, отображенная на ландшафтной карте [24, л. 1-4]. Как субъекты РФ она включает Иркутскую область, Бурятию и Забайкальский край. Кроме того в нее входит юго-западная часть Красноярского края и южная – Республики Саха (Якутии). Общая площадь составляет около 155,8 млн. га.

Из средоразрушающих воздействий в регионе существенное влияние оказывают промышленные рубки леса. Наиболее распространены они в подгорных подтаежных лиственничных, горнотаежных и подгорных подтаежных сосновых, среднетаежных лиственничных (на равнинах), сосновых борových равнин и долин, подтаежных лиственничных и сосновых южнотаежных темнохвойных (возвышенностей), южнотаежных темнохвойных (на равнинах) природных комплексах.

Промышленные рубки лесов неотделимы от охотхозяйственного использования территории. Воздействие рубок уже давно попадает в поле зрения исследователей [44, с. 97; 45, с. 7; 46, с. 61], косвенное – через изменение кормовых условий [3, с. 123], прямое – через увеличение доступности охотничьих угодий.

Динамика местообитаний лося отражает адаптацию к меняющимся условиям среды. Этот вид можно считать относительно эврибионтным. Он связан как с коренными и мнимокоренными условиями природной среды, так и с устойчиво длительнопроизводными и серийными. Тип местообитаний лося региона как их комплекс топологическим составом отражает региональные свойства, и соотносится с выделяемыми разнозаселенными зонами, складывающимися в кружево ареала и область распространения вида. Согласно предложенной концепции можно осуществить инвентаризацию местообитаний и подготовку территории к учету животных, выявить пространственную структуру популяции и выделить разнозаселенные зоны для соответствующего кадастра и последующего учета [20, с. 43; 47, с. 502; 48, с. 64; 49, с. 118].

Известные и сохраняющие свое действие как фон закономерности размещения за счет горизонтальной и вертикальной дифференциации земной поверхности, предоставляют лишь основу для изучения специфики местообитаний лося. Использованием критериев динамичности групп фаций и отраженного ими и геомами высотного положения (отражается густотой ветвления речной сети) отслежены закономерности иного уровня,

позволяющие адекватно показывать размещение и учитывать антропогенное влияние [19, с. 249].

Для полной характеристики местообитаний требуется информация по всем компонентам природных комплексов и их динамике. Состояние численности прогнозируемо, исходя из свойств местообитаний и учитывая фактический пресс охоты. Динамика местообитаний отражает адаптированность лося к меняющимся условиям среды.

Исходя из состояния местообитаний и учитывая фактический пресс охоты, при сохранении современных трендов воздействия на среду обитания и популяцию лося следует ожидать относительно стабильное на достаточно низком уровне состояние поголовья лося [19, с. 258].

На смежной с г. Иркутск территории [43, с. 17-20] (рис. 2) в составе подгорных и межгорных понижений таежных кедрово-лиственничных групп фаций – долинные травяные и травяно-моховых болот с елью, кедром и лиственницей оценены как субоптимальные местообитания соболя (*Martes zibellina* L., 1758), белки (*Sciurus vulgaris* L., 1758), косули (*Capreolus pygargus* L., 1758), лисицы (*Vulpes vulpes* L., 1758); оптимальные – колонка (*Mustela sibirica* Pall., 1773) и зайца-беляка (*Lepus timidus* L., 1758). Основанием для отнесения к субоптимальным по соболю послужило то, что при относительно хороших кормовых условиях, слаба защитность угодий (древостой редкостоем, относительно невысок и тонок). Для белки в таких местообитаниях обычно не более чем удовлетворительные кормовые условия и слабы защитные свойства из-за названных уже причин. Для лисицы причиной отнесения к субоптимальным послужило то, что при хороших кормовых условиях, отсутствуют возможности для норения. Основанием отнесения этих местообитаний к оптимальным для колонка и зайца-беляка послужили хорошие кормовые и защитные условия для этих видов. Для колонка из кормовых условий – наличие мышевидных грызунов (преимущественно полевка-экономка); для зайца-беляка – ерниковых зарослей.

В составе горнотаежных сосновых групп фаций – склоновые травяные с подлеском из рододендрона даурского остепненные оценены как субоптимальные местообитания соболя, белки и колонка. Основанием для такой оценки послужили не более чем удовлетворительные кормовые условия для этих видов. Названный природный комплекс оценен оптимальным для зайца-беляка, косули и лисицы. Основанием для этого послужили хорошие кормовые и защитные условия для названных видов в таких местообитаниях.

В составе подгорных подтаежных сосновых – равнинные с подлеском из рододендрона даурского оценены как субоптимальные для соболя, колонка и белки. Основанием для этого послужили их слабые кормовые условия и не более чем удовлетворительные защитные для этих видов в таких местообитаниях. Названный природный комплекс оценен оптимальным для косули, зайца-беляка и лисицы. Причина этого вполне достаточные кормовые и хорошие защитные условия таких местообитаний. Равнинные и днищ котловин бруснично-разнотравные с кустарниковым подлеском оценены как субоптимальные для соболя и белки. Основанием для этого послужили их слабые кормовые свойства и удовлетворительные защитные. Оптимальным этот природный комплекс оценен для зайца-беляка, колонка, косули и лисицы. По причине хороших кормовых и

защитных свойств угодий для этих видов.

В составе подтаежных (на приподнятых равнинах и плато) лиственничных и сосновых групп фаций – пологосклоновые осиново-березовые оценены как субоптимальные для соболя и белки. Основанием для этого послужили менее удовлетворительных кормовые условия (особенно для белки – отсутствуют семена хвойных деревьев) и удовлетворительные защитные условия для этих видов. Оптимальными эти местообитания оценены для зайца-беляка, колонка, косули и лисицы. Основанием послужило наличие и постоянство в обилии кормов и высокие защитные свойства таких местообитаний. Это высокая завалеженность для зайца-беляка, наличие дупел в упавших и растущих деревьях для колонка, наличие подроста и подлеска для косули, условий норения для лисицы.

Наличие оптимальных и субоптимальных местообитаний отмеченных видов обуславливает их обитание на смежной территории, эпизодическое появление большинства из них непосредственно на селитебной территории (в бывших местообитаниях), а также постоянное обитание белки в городской черте.

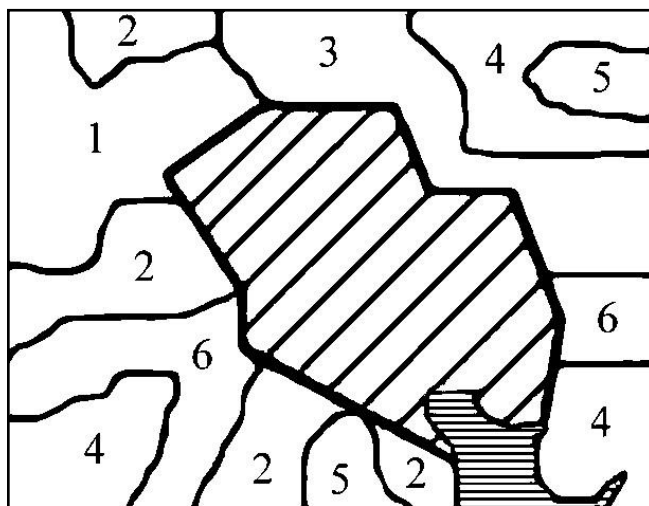


Рис. 2. Фрагмент ландшафтной карты [24, л. 1-4] с городом Иркутск и окрестностями

Условные обозначения:



– город Иркутск



– Иркутское водохранилище

1 – горнотаёжные сосновые плоских поверхностей с подлеском из рододендрона даурского; 2 – пологосклоновые осиново-березовые травяные; 3 – сосновые подтаёжные с подлеском из рододендрона даурского; 4 – подтаёжные сосновые равнинные и днищ котловин бруснично-разнотравные с кустарниковым подлеском; 5 – горнотаёжные сосновые склоновые травяные с подлеском из рододендрона даурского остепненные; 6 – долинные травяных и травяно-моховых болот с елью, кедром и лиственницей [43, с. 19].

Ландшафтную структуру природной среды Тофаларии (рис. 3) [42, с. 47] составляют 26 групп фаций в составе 14 типологических (геомов) (табл. 1), 3 регионально-типологических природных комплексов субконтинентального порядка (групп геомов): гольцовые (горнотундровые) и подгольцовые байкало-джугджурские и восточносаянские; горнотаежные байкало-джугджурские; горнотаежные южносибирские. Вся совокупность подразделений (геомов) и их комплексов объединяется в одну континентальную систему ландшафтов субпланетарного проявления (класс геомов) – Североазиатские гольцовые и таежные геосистемы [29, с. 47]. Названия ландшафтных выделов и интерпретация природных комплексов как местообитаний промысловых млекопитающих показаны в таблице 1.



Рис. 3. Карта ландшафтных выделов на территории Тофаларии. Условные обозначения: 1-121 – номера ландшафтных выделов

Таблица 1

**Видовая оценка групп фаций (природных комплексов), как местообитаний
промысловых млекопитающих [42, с. 47]**

1	2	3	4	5	6	7	8
Геосистемы*	Соболь	Белка	Кабан	Изюбрь	Кабарга	Северный олень	Сибирский горный козел
I. Гольцовые альпинотипные							
1-Пологих и плоских вершинных поверхностей луговые (альпинотипные луга)	+	+	++	++	++	++	++
3-Скальные и обвально-осыпные склоновые с разреженным растительным покровом	+	+	+	+	++	++	+++
4-Нивально-денудационные скальные склоновые	+	+	+	+	++	+	+++
II. Гольцовые тундровые							
5-Поверхностей гольцового выравнивания лишайниковые	+	+	+	+	++	+++	++
9-Склоновые осыпные с лишайниковым покровом	+	+	+	+	++	++	++
III. Подгольцовые кустарниковые							
14-Выровненных поверхностей и пологих склонов ерниково-лишайниковые	++	+	+	++	++	+++	++
V. Подгольцовые темнохвойно-редколесные							
25-Выровненных поверхностей редколесные из кедра, пихты и ели	+++	++	++	++	++	++	++
26-Склоновые кедровые ольхово-ерниковые мохово-лишайниковые	+++	+++	++	++	++	+++	+
29-Склонов трогов пихтовые с каменной березой и кустарниковым подлеском	+++	++	++	++	++	++	+
30-Долинные редколесные из кедра и пихты	+++	+++	+++	++	++	++	+
VI. Горнотаежные лиственничные редуцированного развития							
35-Склоновые плоскостного сноса редкостойные со смешанным подлеском лишайниковые	++	++	+	++	++	++	+
IX. Горнотаежные лиственничные ограниченного развития							
58-Склоновые с кедром и смешанным подлеском	+++	+++	++	++	++	++	+
XI. Горнотаежные лиственничные оптимального развития							
78-Склоновые с сосной и смешанным подлеском	++	++	++	+++	++	++	+
XII. Подгорные и межгорных понижений лиственнично-таежные оптимального развития							

1	2	3	4	5	6	7	8
87-Днищ котловин с кустарниковым подлеском, с преобладанием рододендрона даурского	++	++	++	++	+	+	+
XIV. Горнотаежные темнохвойные редуцированные развития							
98-Пологосклоновые кедровые высокогорно-рододендроновые кустарничково-зеленомошные с баданом	+++	+++	++	++	+++	++	+
99-Склоновые кедровые с лиственницей преимущественно бадановые	+++	+++	++	++	+++	++	+
XV. Горнотаежные темнохвойные ограниченного развития							
100-Плоских поверхностей с кедром и пихтой кустарничково-мелкотравно-зеленомошные	+++	+++	++	++	+++	++	+
101-Склоновые пихтово-кедровые чернично-травяно-зеленомошные, местами с баданом	+++	+++	++	++	+++	++	+
102-Склоновые кедровые с елью и лиственницей кустарничково-зеленомошные	+++	+++	++	++	+++	++	+
XVI. Подгорные и межгорных понижий таежные темнохвойные ограниченного развития							
105-Предгорных возвышенностей пихтово-кедровые кустарничково-мелкотравно (с крупнотравьем) – зеленомошные	+++	+++	++	++	+++	++	+
107-Моренные и предгорных возвышенностей кедровые с елью и лиственницей бруснично-зеленомошные	+++	+++	++	++	+++	++	+
109-Долинные еловые с лиственницей смешаннокустарниковые травяно-зеленомошные	++	+++	+++	++	++	+	+
XVII. Подгорные и межгорных понижий таежные кедрово-лиственничные ограниченного развития							
110-Днищ котловин (моренные и подгорные) с примесью ели кустарничково-моховые	+++	+++	+++	++	++	++	+
XVIII. Горнотаежные темнохвойные оптимального развития							
116-Склоновые кедрово-пихтовые чернично-травяно-зеленомошные	+++	+++	++	+++	+++	++	+
XIX. Подгорные и межгорных понижий таежные темнохвойные оптимального развития							
120-Подгорных равнин пихтово-кедровые мохово-травяные	+++	+++	+++	+++	+++	++	+

Примечание: +++ оптимальные местообитания, ++ субоптимальные местообитания, + несвойственные уголья

* под римскими цифрами – геомы, под арабскими – группы географических фаций

Ландшафтно-видовая концепция охотничьей таксации позволила осуществить инвентаризацию местообитаний животных на территории Тофаларии, выявить пространственную структуру местообитаний, которую характеризует табл. 2.

Таблица 2

Площадь оцененных по видам млекопитающих охотничьих угодий

Вид	Оптимальные		Субоптимальные		Несвойственные угодья	
	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%
Соболь	1935,8	61,9	447	14,3	619	19,8
Белка	1908,3	61	395,5	12,6	698	22,3
Кабан	96,2	3,1	2159,4	69,1	746,1	23,9
Кабарга	1705,5	54,6	1241,2	39,7	55	1,8
Изюбрь	285,4	9,1	2107,8	67,4	608,6	19,5
Северный олень	281,9	9	2578,8	82,5	141	4,5
Сибирский горный козел	161,6	5,2	594,8	19	2245,4	71,8

Большую часть территории Тофаларии занимают оптимальные местообитания соболя, белки и кабарги. Для изюбря наиболее существенна доля субоптимальных местообитаний. По северному оленю на территории представлены тоже преимущественно субоптимальные местообитания, аналогично для кабана. Для козерога большую площадь занимают несвойственные угодья, что объясняется обитанием этого вида лишь в гольцовых и подгольцовых угодьях. Доля несвойственных угодий других видов варьирует от 4,5 до 23,9%.

В сообщении по бассейну р. Голоустная [50, с. 62] представлено применение ландшафтно-видовой концепции охотничьей таксации на примере косули (*Capreolus pygargus* L., 1758). Работа выполнена на территории учебно-опытного охотничьего хозяйства Иркутской государственной сельскохозяйственной академии «Голоустное». Этот объект располагается в пределах Южного Предбайкалья и охватывает часть Онотской возвышенности и Приморского хребта.

Как и до этого опыта, к оптимальным местообитаниям нами отнесены ландшафтные выделы обеспечивающие косулю жизненными условиями наилучшим образом, к субоптимальным – несколько худшим либо только сезонно.

Инвентаризация местообитаний выполнялась в двух вариантах: во первых, с делением их на оптимальные, субоптимальные и несвойственные; во вторых, с делением на хорошие, средние, плохие и несвойственные. Притом к хорошим отнесены оптимальные, а субоптимальные разделены на средние и плохие.

Фрагменты выполненных картосхем с местообитаниями косули в бассейне р. Голоустная и смежного побережья Байкала представлены на рис. 4 и 5.

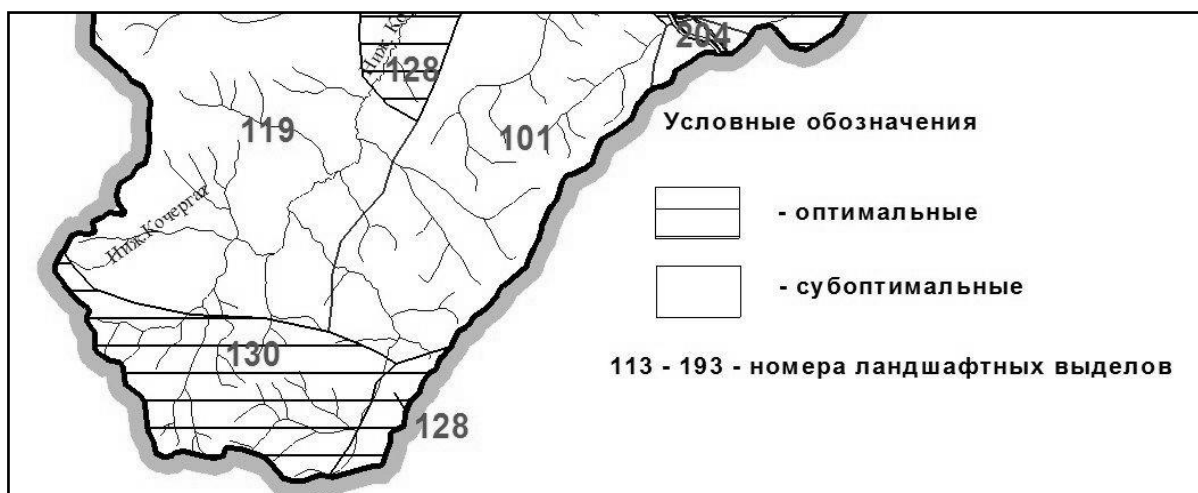


Рис. 4. Фрагмент карты оценки местообитаний косули бассейна р. Голоустная, вариант 1

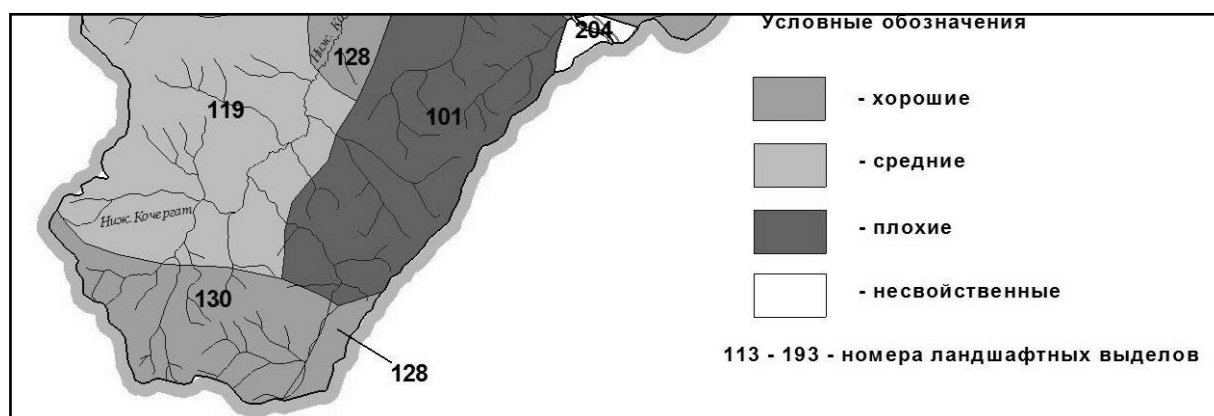


Рис. 5. Фрагмент карты оценки местообитаний косули бассейна р. Голоустная, вариант 2

На фрагментах картосхем представлены ландшафтные выделы со следующими номерами (указаны в круглых скобках) и названиями [24, л. 1-4]: склоновые пихтово-кедровые чернично-травяно-зеленомошные, местами с баданом (101), предгорных возвышенностей кедрово-пихтовые чернично-травяно-моховые (с высокотравьем) (119), склоновые травяные с подлеском из родендрона даурского остепненные (128), склонов возвышенностей с лиственницей кустарничково-травяные с ольховым подлеском (130), террас и шлейфов мелкодерновинно-злаковые литофильные (204).

Результаты инвентаризации (экспликация угодий на всю инвентаризируемую территорию) по обоим вариантам представлены в табл. 3 и 4. Судя по данным, приведенным в этих таблицах, доля лучших местообитаний косули составляет чуть больше третьей части охотничьих угодий территории. Несвойственных этому виду угодий нет. В таблице 4 представлена более детальная инвентаризация охотничьих угодий по косуле.

Таблица 3

Инвентаризация охотничьих угодий по косуле (вариант 1)

	Оценка угодий			
	оптимальные	Субоптимальные	несвойственные	Всего
Площадь, га	78225	142994	-	221219
%	35,36%	64,64%	-	100%

Таблица 4

Инвентаризация охотничьих угодий по косуле (вариант 2)

	Оценка угодий				
	Хорошие	средние	плохие	несвойственные	Всего
Площадь, га	78225	47831	95163	-	221219
%	35,36%	21,62%	43,02%	-	100%

В 2012 г. ландшафтно-видовая концепция охотничьей таксации использована филиалом ФГУП «Рослесинфорг» Бурятии при охотустройстве и составлении схемы использования охотничьих угодий ее территории. Этим было отражено картографирование при современном охотустройстве. Выполнялась интерпретация ландшафтных выделов как местообитаний отдельных видов охотничьих животных. После такого рода бонитировки по условиям обитания, по имеющимся данным производительности и продуктивности охотничьих угодий, ландшафтные выделы в пределах хозяйствующих субъектов наполнялись количественными характеристиками: средней численностью поголовья животных и данными по их добыче.

Применена ландшафтно-видовая концепция для территории с южной оконечностью Ангарского кряжа и Тофаларии, есть возможность для использования на территориях других объектов в пределах Иркутской области. На перспективу возможно использование ландшафтно-видовой концепции для составления схем использования охотничьих угодий целиком Иркутской области и, аналогично, Забайкальского края.

Использование ландшафтно-видовой концепции охотничьей таксации [51, с. 80; 52, с. 76; 53, с. 26; 54, с. 101] значительно расширяет возможности инвентаризации при охотничьей таксации. Кроме собственно инвентаризации, представленной учетом и описанием охотничьих угодий, сопровождаемым картографированием и оценкой, концепция позволяет предварительно, по условиям обитания (кормовым и защитным), выделить картографированием по-разному заселенные отдельными видами промысловых животных зоны (территории). Это является неперменным методическим требованием при проведении учетных работ. Аспект выделения разнозаселенных территорий особо значим, т.к. это единственная возможность гарантированного обеспечения репрезентативности выборочных учетов. К сожалению, в практике учетов охотничьих ресурсов этому не уделяется внимание. Площади выделенных оптимальных и субоптимальных угодий должны быть пропорционально представлены в выборочных учетах. Притом для обеспечения заданной точности будет достаточно определить плотности населения на 5% площади выделенных разнозаселенных зон. Экстраполяция на всю их площадь будет в таком случае корректной. Численность населения будет определена с той же статистической точностью, что и при выборочных учетах [43, с. 17; 47, с. 502; 52, с. 76].

Была выполнена инвентаризация угодий на примере бассейна р. Голоустной и узкой полосы Прибайкальского национального парка возле берега оз. Байкал [55, с. 285]. Охотничьи угодья инвентаризировались по таким хозяйственно важным видам как соболь, медведь, косуля и глухарь (рис. 6 – А, Б, В, Г.). Основой для выполнения работы послужила ландшафтная карта [24, л. 1-4]. На этой карте природные комплексы на территории представлены следующим списком (в скобках указаны номера выделов на картосхемах (рис. 6 – А, Б, В, Г): склоновые лиственничные с кустарниковым подлеском (74), долинные лугов со злаковым, иногда остепненным покровом (86), долинные заболоченных лугов (90), плоских поверхностей с кедром и пихтой кустарничково-мелкотравно-зеленомошные (100), склоновые пихтово-кедровые чернично-травяно-зеленомошные, местами с баданом (101), долинные травяных и травяно-моховых болот с елью, кедром и лиственницей (113), склоновые кедрово-пихтовые чернично-зеленомошные (116), предгорных возвышенностей кедрово-пихтовые чернично-травяно-моховые (с высокотравьем) (119), склоновые травяные с подлеском из рододендрона даурского остепненные (128), склонов возвышенностей с лиственницей кустарничково-травяные с ольховым подлеском (130), равнинные с подлеском из рододендрона даурского (132), террас и шлейфов мелкодерновинно-злаковые литофильные (204). Площади выделов считались с использованием ГИС-технологии (табл. 5).

Таблица 5

Ландшафтно-видовая инвентаризация угодий Голоустнинского лесничества и смежной территории Прибайкальского национального парка

Оценка угодий	Виды промысловых животных			
	Соболь	Медведь	Косуля	Глухарь
Оптимальные	126753	126753	78225	191580
Субоптимальные	62897	73974	142994	18197
Несвойственные	31569	20492	-	11442
Итого	221219	221219	221219	221219

Судя по ландшафтной карте, как среда обитания промысловых животных анализируемая территория достаточно перспективна для глухаря, соболя, медведя и косули. С учетом изменения возрастной структуры леса (омоложения за счет промышленных рубок – практически вся территория рубками за 1940-1990-е гг. пройдена) значимость следует откорректировать, выстроив следующий ряд по убыванию: косуля, медведь, соболь и глухарь. Так как реакция косули на послерубочную сукцессию положительна, а глухаря – отрицательна.

В следующем сообщении [56, с. 257] представлено применение ландшафтно-видовой концепции охотничьей таксации на примере косули сибирской. Работа выполнена на территории Олхинского плато, ограниченной Иркутским водохранилищем с северо-востока, берегом озера Байкал с юга и р. Иркут с северо-запада (рис. 7 и 8). Этот объект располагается в пределах Южного Предбайкалья и ландшафтная характеристика его местообитаний животных представляет несомненный интерес, и не только теоретический, но и практический при ведении охотничьего хозяйства.

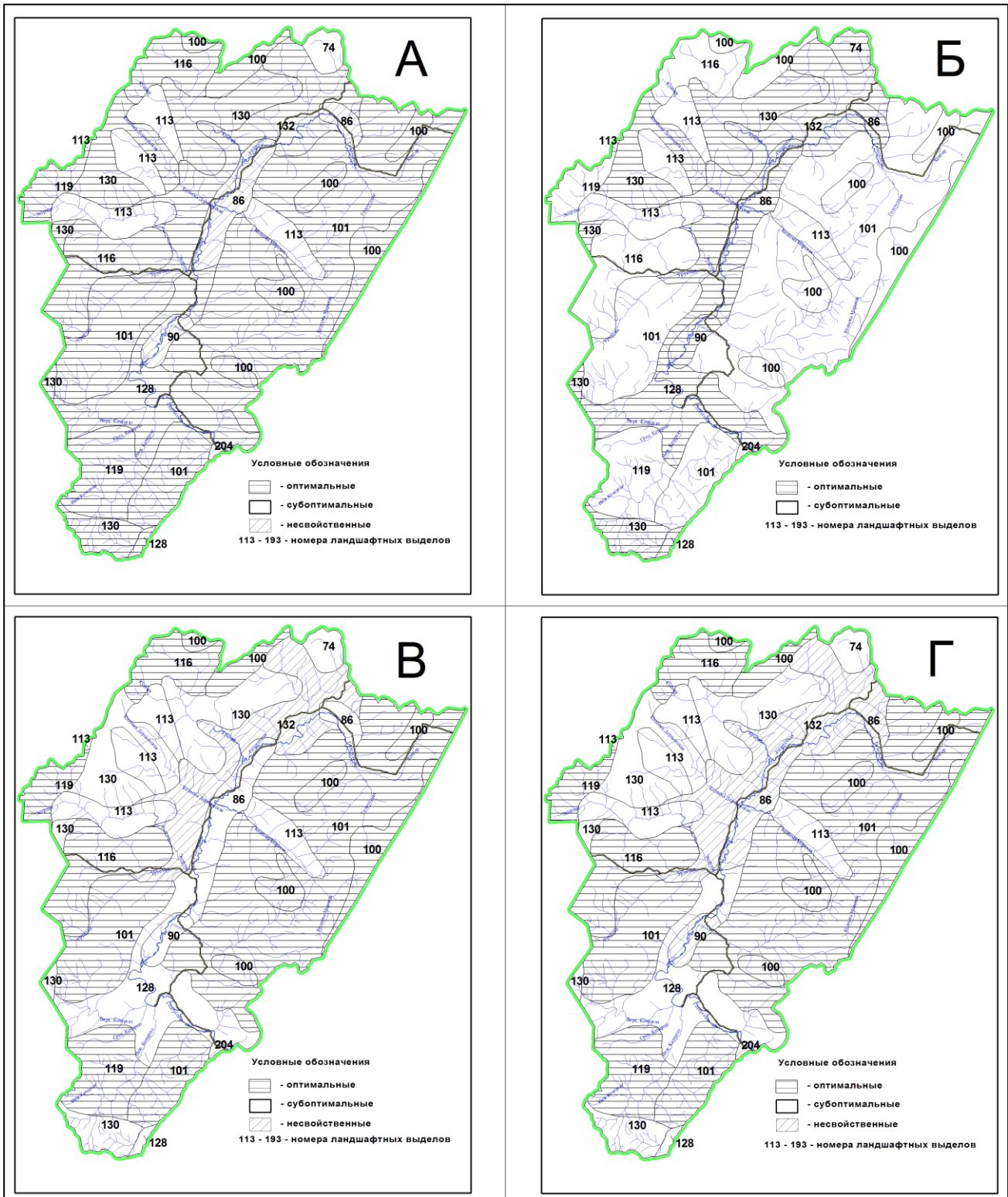
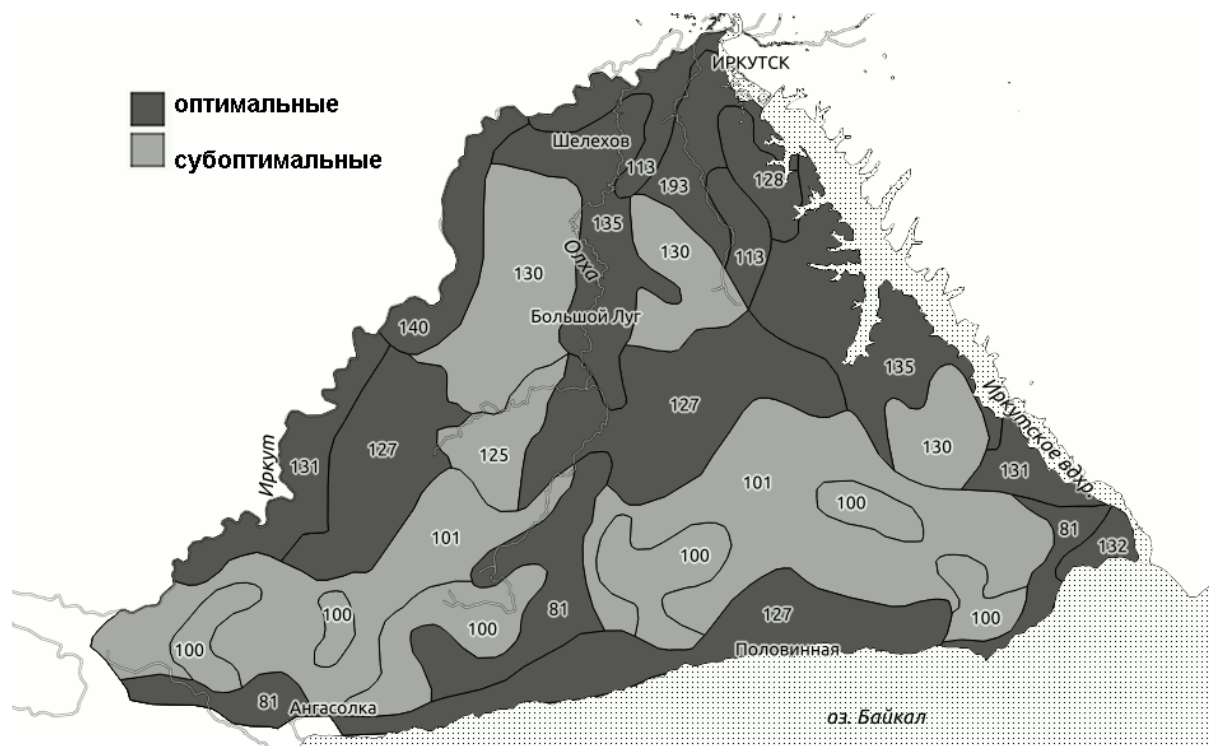


Рис. 6. Карта-схема оценки местообитаний охотничьих животных (на основе ландшафтной карты [24, л. 1-4]): А – глухаря; Б – косули; В – медведя; Г – соболя.



**Рис. 7. Картограмма местообитаний косули Олхинского плато (вариант 1).
81-193 – номера ландшафтных выделов**

На территории плато представлены следующие природные комплексы, отображенные на ландшафтной карте [24, л. 1-4] – в составе горнотаежных лиственничных оптимального развития (в круглых скобках указаны номера ландшафтных выделов на названной карте, аналогично, на картограммах (рис. 7 и 8): склоновые сосново-лиственничные бруснично-разнотравные (81); в составе горнотаежных темнохвойных ограниченного развития: плоских поверхностей с кедром и пихтой кустарничково-мелкотравно-зеленомошные (100) и склоновые пихтово-кедровые чернично-травяно-зеленомошные местами с баданом (101); в составе подгорных и межгорных понижений таежных кедрово-лиственничных ограниченного развития: долинные травяных и травяно-моховых болот с елью, кедром и лиственницей (113); в составе горнотаежных сосновых: плоских поверхностей с подлеском из рододендрона даурского (125), склоновые травяные с кустарниковым подлеском (127), склоновые травяные с подлеском из рододендрона даурского остепненные (128), склонов возвышенностей с лиственницей кустарничково-травяные с ольховым подлеском (130), склонов низкогорий и возвышенностей с примесью лиственницы травяно-брусничные (131); в составе подгорных подтаежных сосновых: равнинные с подлеском из рододендрона даурского (132), равнинные и днища котловин бруснично-разнотравные с кустарниковым подлеском (135), равнинные травяно-брусничные (140) в составе подтаежных (на приподнятых равнинах и плато) лиственничных и сосновых: пологосклоновые осиново-березовые травяные (193).

Как и в предыдущих опытах [57, с. 47], к оптимальным местообитаниям нами отнесены ландшафтные выделы обеспечивающие косулю жизненными условиями (кормовыми и защитными) наилучшим образом, к субоптимальным – несколько худшим либо только сезонно. Как и в других подобных условиях, на территории Олхинского плато по

причине глубокоснежья косулей не используются зимой приводораздельные темнохвойные природные комплексы с преобладанием в составе сибирской кедровой сосны.

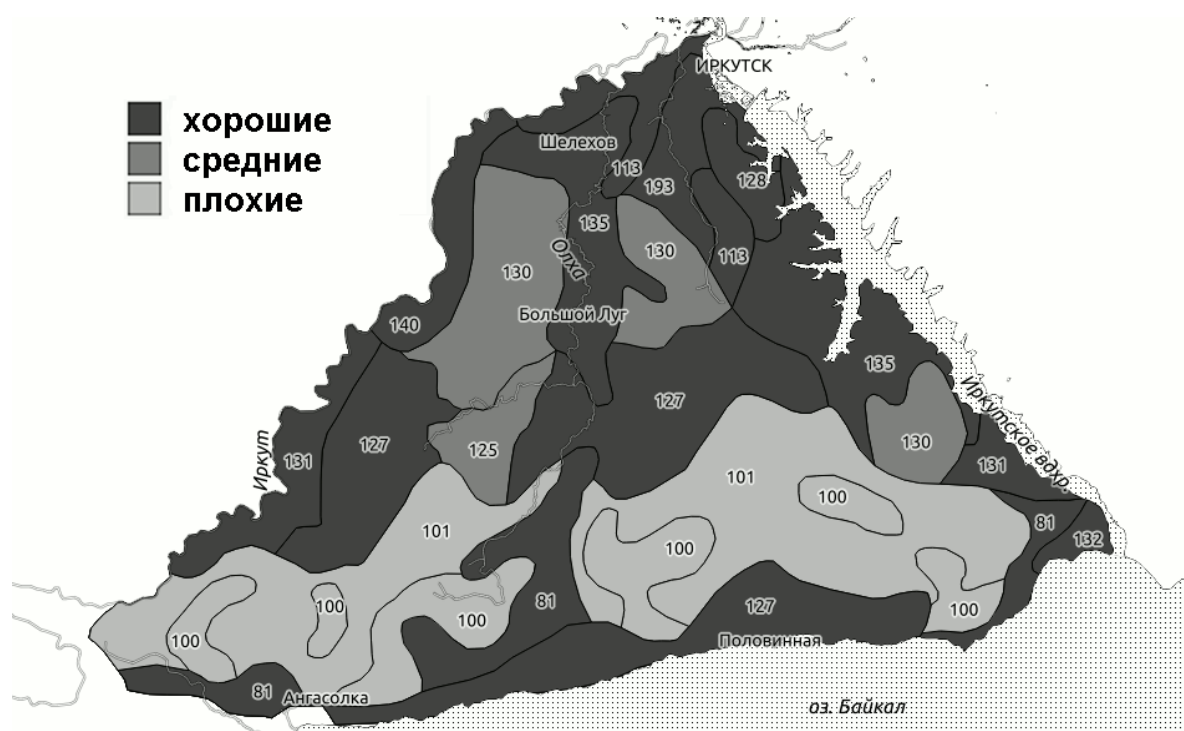


Рис. 8. Картограмма местообитаний косули Олхинского плато (вариант 2). 81-193 – номера ландшафтных выделов

Инвентаризация местообитаний, с картографированием ГИС технологией, выполнялась нами в двух вариантах: во-первых, с делением их на оптимальные, субоптимальные и несвойственные; во вторых, с делением на хорошие, средние, плохие и несвойственные. Притом к хорошим отнесены оптимальные, а субоптимальные разделены при оценке на средние и плохие. Такой интерпретацией выполнена ландшафтная характеристика местообитаний косули.

На основе интерпретации ландшафтных выделов выполнены картограммы с местообитаниями косули названной территории. Они представлены на рис. 7 и 8.

С результатами инвентаризации местообитаний (экспликацией охотничьих угодий на всю территорию) по обоим вариантам можно ознакомиться в табл. 6 и 7.

Таблица 6
Ландшафтная характеристика местообитаний косули Олхинского плато (вариант 1)

	Оценка угодий			Всего
	Оптимальные	Субоптимальные	несвойственные	
Площадь, га	168888	140668	-	309556
%	54,6	45,4	-	100

Таблица 7

**Ландшафтная характеристика местообитаний косули Олхинского плато
(вариант 2)**

	Оценка угодий				Всего
	Хорошие	Средние	Плохие	несвойств.	
Площадь, га	168888	41323	99345	-	309556
%	54,6	13,3	32,1	-	100

Судя по данным таблиц 6 и 7, доля лучших местообитаний косули составляет чуть больше половины охотничьих угодий территории. Несвойственных этому виду угодий на территории нет. Как видно, в таблице 7 представлена более детальная характеристика местообитаний косули. Притом более двух третей из состава субоптимальных оценены как плохие.

В 2012 г. ландшафтно-видовая концепция охотничьей таксации использована филиалом ФГУП «Рослесинфорг» Бурятии при охотустройстве и составлении схемы использования охотничьих угодий ее территории. Этим было отражено картографирование при современном охотустройстве. Выполнялась интерпретация ландшафтных выделов как местообитаний отдельных видов охотничьих животных. После такого рода бонитировки по условиям обитания, по имеющимся данным производительности и продуктивности охотничьих угодий, ландшафтные выделы в пределах хозяйствующих субъектов наполнялись количественными характеристиками: средней численностью поголовья животных и усредненными данными по их добыче.

Применена ландшафтно-видовая концепция для территории с южной оконечностью Ангарского кряжа и Тофаларии, есть возможность для использования на территориях других объектов в пределах Иркутской области. На перспективу возможно использование ландшафтно-видовой концепции для составления схем использования охотничьих угодий целиком Иркутской области и, аналогично, Забайкальского края.

Использование ландшафтно-видовой концепции охотничьей таксации в сочетании с геоинформационными технологиями представляет собой инновационный подход к инвентаризации охотничьих ресурсов.

Список литературы

1. Кузякин В.А. Эколого-географические основы охотничьего ресурсоведения. Автореф. дисс. на соискан. учен. степени докт. биол. наук – М. – 1991. – 38 с.
2. Федеральный закон от 24.07.2009 № 209-ФЗ «Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (принят ГД ФС РФ 17.07.2009) «Российская газета», 28.07. 2009.
3. Данилов Д.Н. Охотничьи угодья СССР. – М.: Центросоюз. – 1960. – 284 с.
4. Шишкин А.С. Ландшафтно-экологическая организация местообитаний лесных охотничьих животных в Сибири. Автореф. дисс. на соискан. учен. степени докт. биол. наук. – Красноярск, 2006. – 44 с.

5. Леонтьев Д.Ф. Ландшафтно-видовой подход к оценке размещения промысловых животных юга Восточной Сибири. Автореф. дисс. на соискан. учен. степ. докт. биол. наук. – Красноярск. – 2009. – 32 с.
6. Кузякин В.А. Охотничья таксация – М.: Лесн. промышленность. – 1979. – 200 с.
7. Кузякин В. А. Основные принципы ландшафтной классификации угодий в охотустройстве. Зоологические и охотоведческие исследования в Казахстане и сопредельных странах: Мат-лы Междунар. научн.-практич. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения А.А. Слудского. – Алматы, 2012. –С. 328-337.
8. Кузякин В.А. Предпосылки к использованию ландшафтной классификации охотничьих угодий в Казахстане. Зоологические и охотоведческие исследования в Казахстане и сопредельных странах: Мат-лы Междунар. научн.-практич. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения А.А. Слудского. – Алматы, 2012. –С. 337-340.
9. Гагина Т.Н. Жизнь и научная деятельность В.Н. Скалона/ Т.Н. Гагина. – Иркутск: Типография Вост-Сиб. АГП, 2003. – 376 с.
10. Верхнее-Вычегодская экспедиция. Отчет. – М. – 1932. – 384 с.
11. Типология охотничьих угодий. Учебное пособие. – Иркутск. – 1975. – 114 с. Составитель М. П. Тарасов.
12. Леонтьев Д.Ф. Ретроспектива и перспектива охотустройства юга Восточной Сибири: Климат, экология, сельское хозяйство Евразии: Мат-лы III международной научн.-практич. конф., посвящ. 80-летию ИргСХА (29-31 мая 2014 г.). Секция: Охрана и использование животных и растительных ресурсов. – Иркутск: Изд-во ИргСХА, 2014. – С. 267-272.
13. Резолюция всесоюзной научно-производственной конференции по проблеме «Естественная производительность и продуктивность охотничьих угодий СССР». – Киров. – 1969. – 5 с.
14. Сочава В.Б. Исходные положения типизации таежных земель на ландшафтно-географической основе / В.Б. Сочава // Докл. Ин-та геогр. Сиб. и Д.В. – 1962. – Вып. 2. – С. 14-23.
15. Сочава В.Б. Структурно-динамическое ландшафтоведение и географические проблемы будущего / В.Б. Сочава // Докл. Ин-та Геогр. Сиб. и Д.В. – 1967. – Вып. 18. – С. 18-31.
16. Сочава В.Б. Учение о геосистемах и прикладные задачи физической географии /В.Б. Сочава// Актуальные вопросы современной прикладной географии. – Иркутск. – 1976. – С. 42-48.
17. Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах – Новосибирск: Наука. – 1978. – 319 с.
18. Леонтьев Д.Ф. Ландшафтно-видовая концепция охотничьей таксации – Иркутск: ИргСХА. – 2003. – 283 с.
19. Леонтьев Д.Ф. Ландшафтно-видовой подход к оценке размещения промысловых животных юга Восточной Сибири. Дисс. на соискан. учен. степени докт. биол. наук. – Красноярск, 2009. – 369 с.
20. Леонтьев Д.Ф. Использование экологической интерпретации ландшафтной карты в охотничьем хозяйстве Сибири. Известия Иркутской государственной экономиче-

ской академии (Байкальский государственный университет экономики и права). № 1(46), 2006. – С. 43-46.

21. Леонтьев Д.Ф. Эколого-географическая характеристика местообитаний лося и ее отражение в его численности на юге Восточной Сибири. Вестник КрасГАУ. – 2009. – Вып. 9. С. 78-83.

22. Леонтьев Д.Ф. Закономерности пространственного размещения промысловых млекопитающих юга Восточной Сибири /Д.Ф. Леонтьев// Вестник КрасГАУ. – 2009. – Вып. 2. – С. 109-114.

23. Леонтьев Д.Ф. Размещение промысловых млекопитающих и прогноз их ресурсов на юге Восточной Сибири/ Д.Ф. Леонтьев// Вестник МГУЛ. 2009. Вып. 4(68). С. 63-70.

24. Михеев В.С. Ландшафты юга Восточной Сибири. Карта / В.С. Михеев, В.А. Ряшин и др. – Главное управление геодезии и картографии при Совмине СССР. – М. – 4 л.

25. Леонтьев Д.Ф. Модель ландшафтно-видовой концепции охотничьей таксации// Моделирование географических систем. – Иркутск: Изд-во Ин-та географии Сиб. и Дальн. Востока СО РАН. – 2004. – С. 47-48.

26. Леонтьев, Д.Ф. Пространственная организация промысловых млекопитающих в природных комплексах юга Восточной Сибири /Д.Ф. Леонтьев // Вестник КрасГАУ. – 2009. – Вып. 4. – С. 65-72.

27. Леонтьев Д.Ф. Геоэкологический аспект популяций промысловых млекопитающих Байкальского региона /Д.Ф. Леонтьев // Вестник развития науки и образования. 2007. №1. – С. 10-17.

28. Леонтьев Д.Ф. Региональное охотустройство для рационального использования ресурсов охоты и сохранения биоразнообразия // Ключови въпроси в съвременната наука: Материали за 7-а международна научна практична конференция. – 2011. Том 35. Химия и химически технологии. География и геология. Селско стопанство. Ветеринарна наука. – София: «БялГрад-БГ» ООД. – 2011. – С. 67-69.

29. Бессолицына Е.И. Ландшафтно-интерпретационное картографирование / Е.И. Бессолицына, И.Н. Владимиров, Е.А. Истомина, Л.Л. Калеп, Т.В. Кейко, Е.И. Кузьменко, В.А. Кузьмин, А.В. Латышева, Д.Ф. Леонтьев, С.И. Мясникова, Г.В. Пономарев, С.В. Солодянкина, И.Е. Трофимова, А.К. Черкашин – Новосибирск: Наука. – 2005. – 424 с.

30. Черкашин А.К. Решение проблем классификации геосистем методами исследования структуры геоинформационной среды / А.К. Черкашин // Классификация геосистем: Мат-лы Международ. науч. конф. – Иркутск: Изд-во Ин-та геогр. СО РАН. – 1997. – С. 27-29.

31. Черкашин А.К. Полисистемный анализ и синтез. Приложение в географии/ А.К. Черкашин. – Новосибирск: Наука. Сиб. предприятие РАН, 1997. – 502 с.

32. Дягилев В.Ф. Геоботаника и охотхозяйство / В.Ф. Дягилев // Советская ботаника. № 4, 1934. – С. 28-35.

33. Тимофеев В.В. Основы учета и планирования добычи соболей и белок в охотничьих хозяйствах Восточной Сибири. Иркутск: Иркутское книжное изд-во. 1960. 63 с.

34. Леонтьев Д.Ф., Никулин А.А., Кутателадзе И.В., Деловеров А.Т. Перспективы применения ландшафтно-видовой концепции охотничьей таксации при исследовании местообитаний и охотустройстве юга Восточной Сибири. IV Международная научно-практич. конф.: Научные перспективы XXI века. Достижения и перспективы нового столетия. Международный научный институт «Educatio». Ежемесячный научный журнал. – №4/2014. Ч. 3. – С. 71-74.
35. Леонтьев Д.Ф. Территориальный аспект антропогенного воздействия на животных как на компонент геосистем с учетом социального фактора / Д.Ф. Леонтьев // Экологический риск: анализ, оценка, прогноз: Мат-лы Всероссийск. конф. – Иркутск. – 1998. – С. 85-86.
36. Наумов Н.П. Некоторые проблемы популяционной биологии и охотничье хозяйство / Н.П. Наумов// Вопросы охотничьего хозяйства СССР. М.: Колос. – 1965. – С. 13-18.
37. Наумов Н.П. Популяционная экология и охотничье хозяйство / Н.П. Наумов// Охота и охотничье хозяйство. – 1966. – №3. С. 14.
38. Коли Г. Анализ популяций позвоночных / Г. Коли – М.: Изд-во «Мир», 1979. – 362 с.
39. Одум Ю. Экология. Т. 2 / Ю. Одум. – М. – 1975. – 376 с.
40. Нееф Э. Теоретические основы ландшафтоведения / Э. Нееф – М.: Прогресс. – 1974. – 220 с.
41. Леонтьев Д.Ф. Влияние лесопромышленного освоения на состояние численности соболя и белки Предбайкалья. Автореф. дисс. на соискан. учен. степени кандидата сельскохоз. наук. М. 1990. 20 с.
42. Богданов А.С., Леонтьев Д.Ф., Вашукевич Ю.Е. Ландшафтно-видовая инвентаризация местообитаний охотничьих животных Тофаларии (Иркутская область, Россия). Вестник охотоведения. 2014. Т. 11. №1. С. 47-55.
43. Леонтьев Д.Ф., Никулин А.А., Зырянов А.С. Ландшафтно-видовая оценка природных комплексов окрестностей г. Иркутск как местообитаний промысловых животных. *Materialy VIII Miedzynarodowej naukovy-praktycznej konferencji " Naukowe przestrzen Europy-2012" Volume 32. Nauk biologicznych. Nauka I studia. – Przemysl. 2012. – 17-20.*
44. Красовский Л.И. О корреляции между заготовками лесной куницы и сплошными вырубками в Архангельской и Кировской областях// Естественная производительность и продуктивность охотничьих угодий СССР: Мат-лы Всесоюзн. научн.-производ. конф.. – Ч. 1 – Киров. – 1969. – С. 96-98.
45. Красовский Л.И. О положительной корреляции между численностью лесной куницы и сплошными вырубками лесов на Европейском Севере// Бюлл. МОИП, отделение биол. – 1970. – Т. 75. – Вып. 3. – С. 7-15.
46. Красовский Л.И. Сравнительная оценка главных факторов роста численности и заготовок лесной куницы в 1940-1960-х гг.// Мат-лы конф., посвящ. 50-летию ВНИИОЗ. – Киров: ВНИИОЗ. – 1972. – С. 61-63.
47. Леонтьев Д.Ф. Инвентаризация охотничьих угодий и подготовка территории к учету промысловых млекопитающих: вопрос необходимости соотношения понятий и к его отражению в качестве учетов / Д.Ф. Леонтьев // Современ. пробл. природопользования,

охотоведения и звероводства: Мат-лы Междунар. научно-практ. конф., посвящ. 85-летию ВНИИОЗ (Киров, 22-25 мая 2007 г.) – Киров: ГНУ ВНИИОЗ, РАСХН. – 2007. – С. 502 – 503.

48. Леонтьев, Д.Ф. Совершенствование получения выборочных данных и экстраполяции при учетах численности промысловых млекопитающих/ Д.Ф. Леонтьев // Бюлл. Вост.-Сибир. науч. центра СО РАМН. – 2007. – № 2. – С. 64 – 67.

49. Леонтьев, Д.Ф. Инвентаризация охотничьих угодий как подготовка территории к учету промысловых млекопитающих: отражение в качестве учетов. /Д.Ф. Леонтьев // Вестник КрасГАУ. – 2009. – Вып. 3. – С. 118 – 121.

50. Леонтьев Д.Ф., Петров А.С. Опыт практического применения ландшафтно-видовой концепции охотничьей таксации на юге Восточной Сибири. Евразийский союз ученых (ЕСУ) IV Международная научно-практическая конференция «Современные концепции научных исследований». Ежемесячный научный журнал №4/2014. Ч. 13. –М. – 2014. С. 62-64.

51. Леонтьев, Д.Ф. Охрана природной среды и экологическая безопасность Предбайкалья / Д.Ф. Леонтьев // Вестник Иркутск. гос. тех. ун-та. 2006. №3(27). – С. 80 – 83.

52. Леонтьев Д.Ф. Структурирование территории и точность учета численности промысловых животных. Вестник КрасГАУ, 2009, вып. 8. – С. 76-79.

53. Леонтьев Д.Ф. Ландшафтно-видовая оценка местообитаний лося юга Восточной Сибири. Актуальные вопросы аграрной науки. – 2011, вып. 1. – С. 26-35.

54. Леонтьев Д.Ф. Ландшафтно-видовая инвентаризация местообитаний животных как основа охотустройства Сибири. Мат-лы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 110-летию со дня рождения профессора В.Н. Скалона 23-26 мая 2013 г. «Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов» – Иркутск, 2013. – С. 101-106.

55. Петров А.С., Зотченко З. Н., Погребняк Д. А., Леонтьев Д.Ф. Ландшафтно-видовая инвентаризация угодий на примере бассейна р. Голоустной и смежного побережья Байкала (Южное Прибайкалье). : Климат, экология, сельское хозяйство Евразии: Мат-лы III международной научн.-практ. конф., посвящ. 80-летию ИрГСХА (29-31 мая 2014 г.). Секция: Охрана и использование животных и растительных ресурсов. – Иркутск: Изд-во ИрГСХА, 2014. – С. 285-288.

56. Леонтьев Д. Ф., Деловеров А. Т., Применение ландшафтно-видовой концепции охотничьей таксации на примере косули сибирской (*Capreolus pygargus* L., 1758) Олхинского плато (Южное Прибайкалье). Наука будущего: единое научное пространство как гарант гармоничного развития фундаментальных и прикладных научных исследований: Сб. научн. статей по итогам Междун. научн.-практ. конф. 1-2 июля 2014 г. – Санкт-Петербург: «КультИнформПресс». С. 257-263.

57. Леонтьев Д.Ф. Использование ландшафтно-видовой концепции охотничьей таксации при инвентаризации местообитаний промысловых млекопитающих юга Восточной Сибири / Д.Ф. Леонтьев, А.Т. Деловеров, А.А. Никулин, А.С. Петров // Уникальные исследования XXI века. – 2015. – № 2 (2). – С. 47-81.

© Д.Ф. Леонтьев, 2017
© А.Т. Деловеров, 2017

УДК 613.32

ГЛАВА 4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ И ПОСЛЕДСТВИЯ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ, ПОСТУПАЮЩИХ С ПИТЬЕВОЙ ВОДОЙ

СТЕПАНОВА НАТАЛЬЯ ВЛАДИМИРОВНА

Д.м.н., профессор

ФОМИНА СУРЬЯНА ФАРИТОВНА

аспирант

ФГБОУ ВО «Казанский Федеральный Университет»

Аннотация: Выполнено поперечное исследование региональных факторов экспозиции при поступлении химических веществ с питьевой водой у детского (3-6) лет и взрослого населения (18-21) лет г.Казани Республики Татарстан. Анализ уровней неканцерогенного риска с использованием местных факторов и возрастных различий в экспозиции химических веществ, поступающих перорально с питьевой водой, показал, что применение стандартных значений в методологии оценки риска, приводит к недооценке фактического риска для здоровья детского и взрослого населения в 1.5 and 1.57 at the median level; and by a factor of 1.9 and 1.98 at the level of the 95-th percentile. Показатель суммарного индекса опасности (HI) при пероральном поступлении химических веществ с питьевой водой свидетельствует об опасности для здоровья детского населения проживающих во 2 и 4 зонах ($HI_{me} = 11.8$ и 9.9 ; $HI_{95perc} = 14.8$ и 12.4) и взрослых ($HI_{me} = 5.52$ и 6.64 ; $HI_{95perc} = 4.42$ и 5.59). Приоритетными загрязнителями питьевой воды, формирующими повышенный риск здоровью населения во всех зонах г. Казань, являются oil products (in total), chloroform, nitrates (in NO_3) magnesium and fluorides.

Ключевые слова: оценка риска для здоровья, факторы воздействия, питьевая водопроводная вода, дети, взрослые

IMPACT ASSESSMENT AND IMPLICATIONS FOR HEALTH CHEMICALS SUBSTANCES ENTERING THE DRINKING WATER

Stepanova Natalya Vladimirovna,
Fomina Suryana Faritovna

Abstract: A cross-sectional study of regional exposure factors on ingestion of chemical substances with drinking water in the child (aged 3-6 years) and the adult (aged 18-21 years) population of the city of Kazan in the Republic of Tatarstan was carried out. The analysis of the non-carcinogenic risk level with application of regional factors and age differences in the exposure to chemical substances ingested with drinking water via per oral route showed that application of standard values in the methodology of risk assessment resulted in underestimation of the actual health risk for the child and adult population by a factor of 1.5 and 1.57 at the median level; and by a factor of 1.9 and 1.98 at the level of the 95-th percentile. The total hazard index (HI) on combined per oral ingestion of chemical substances with drinking water is of danger to the child population living in the 2nd and the 4th zones ($HI_{me} = 11.8$ and 9.9 ; $HI_{95perc} = 14.8$ and 12.4) and for the adults ($HI_{me} = 5.52$ and 6.64 ; $HI_{95perc} = 4.42$ and 5.59). The priority drinking water pollutants forming the increased population health risk in all zones of the city of Kazan are oil products (in total), chloroform, nitrates (in NO_3), magnesium and fluorides.

Key words: Health risk assessment, exposure factors, drinking tap water, child and adult population

Регулирование качества питьевой воды является важнейшим направлением охраны здоровья населения, а профилактика инфекционной и неинфекционной заболеваемости, связанной с водным фактором, остается одной из приоритетных задач государственной политики и оказывает значительное влияние на общественное здоровье. По оценкам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ, 2014), 58% от глобального бремени болезней (DALY) в потерянных годах здоровой жизни, связано с небезопасным водоснабжением, санитарией и гигиеной [1]. В четвертом издании Руководства по качеству питьевой воды Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) вновь подчеркивает, что подход, основанный на оценке риска, должен использоваться для обоснования управленческих решений по обеспечению безопасности питьевой воды [2, с.29]. Этот подход влечет за собой всеобъемлющую оценку как риска для здоровья, так и управления рисками и должен охватывать все этапы системы водоснабжения, от водоисточника, распределительной сети до места потребления ее человеком.

Современный обзор публикаций по оценке риска в России и Республике Татарстан выявил наличие методических и токсикометрических проблем, приводящих к недооценке фактического уровня риска здоровью взрослого и детского населения. Основная часть вопросов связана с неопределенностями оценки экспозиции, отсутствием региональных, национальных и возрастных различий в факторах экспозиции и чувствительности к канцерогенам [3, с.21; 4, с. 229]. Использование и важность применения повозрастных факторов воздействия в оценке риска постоянно обсуждается в научной литературе [5, с. 7; 6, с. 3]. Так, Агентство по охране окружающей среды USEPA содержит рекомендации для оценки воздействия поступления химических веществ с питьевой водой от 0 до < 21 года. Эти данные основаны на наборе результатов опроса (CSFII), которые содержат оценку питьевого потребления водопроводной воды более чем для 5000 детей (от рождения до 19 лет) [7, с. 21]. В Российской Федерации региональные факторы экспозиции взрослого (18 и старше) и детского населения (1-6 и 7-17) изучены в отдельных городах и федеральных округах России и нуждаются в систематизации [8, с. 31]. В Республике Татарстан впервые проведены исследования по изучению факторов экспозиции потребления питьевой воды для детей 3-6 лет г. Казань [9, с.169]. Помимо этого, согласно органам официальной статистики и Министерства Здравоохранения РФ, население старше 18 лет относится к взрослой популяции. Поэтому многие российские эксперты, при изучении воздействия водного фактора по-прежнему используют значения экспозиции по умолчанию: для оценки уровня скрининга (для взрослых: потребление 2 л/сут на 70 кг массы тела и потребление ребенком 1 л/сут на 10 кг соответственно). Многочисленные исследования показывают, что воздействие одних и тех же химических веществ может вызывать различные эффекты для здоровья взрослых и детей [10, с.15; 11, с. 216]. Экспозиция детской популяции к загрязняющим веществам окружающей среды значительно отличается от таковой у взрослых в силу различных причин, связанных с активностью и поведением, питанием детей, физиологическими особенностями метаболизма, проницаемостью кожных покровов и т.д. В силу физиологических особенностей, по сравнению с взрослыми, дети более подвержены воздействию токсичных веществ в питьевой воде, потому что они потребляют больше воды на единицу веса тела (мг/кг). Количество воды на единицу массы тела ребенка достигает максимума в течение первого месяца жизни и уменьшается с уве-

личением возраста [12, с. 925; 13, с.16].

Цель работы – провести оценку неканцерогенного риска для здоровья детского (3-6 лет) и взрослого населения (18-22 лет) при пероральном поступлении химических соединений с питьевой водопроводной водой на основе стандартных и региональных факторов экспозиции.

Оценка неканцерогенного риска при поступлении химических веществ с питьевой водой проводилась для детей в возрасте 3-6 лет и взрослых 18-22 лет, проживающих в 4-ех районах (зонах) г. Казань, что позволило минимизировать неопределенности, связанные со специфическими региональными параметрами в оценке экспозиции детей дошкольного возраста, которые менее подвержены внутригородской миграции. Выделение зон исследования проводилось на основании расположения постоянных постов наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха и обслуживающих эти районы детских и взрослых поликлиник.

Оценка неканцерогенного риска осуществлялась по значениям верхней границы 95% ДИ результатов исследований, выполненных на базе аккредитованной лаборатории ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан». Основным документом в РФ, регламентирующим проведение оценки риска для здоровья населения является «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду» Р 2.1.10.1920–04 [15]. Изучение токсичности контаминантов проводилось на основе хронического суточного поступления вещества (пероральный путь). Характеристика общетоксических эффектов выполнена на основе коэффициентов опасности (HQ) отдельных веществ и суммарных индексов опасности (HI) для веществ с однонаправленным механизмом действия. Расчет средней суточной дозы (ADD) поступления химических веществ перорально с питьевой водой, ($\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{day}^{-1}$) проводили согласно формуле 1 [15, с.135].

$$ADD = \frac{(CW \times V \times EF \times ED)}{BW \times AT \times 365} \quad (1), \text{ где}$$

ADD - средняя суточная доза поступления с питьевой водой ($\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{day}^{-1}$);

CW - концентрация вещества в воде, ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$);

V - величина водопотребления ($\text{L}\cdot\text{day}^{-1}$);

EF - частота воздействия, ($\text{days}\cdot\text{year}^{-1}$);

ED – продолжительность воздействия (years);

BW – масса тела (kg);

AT - период осреднения экспозиции, лет (for non-carcinogens, $AT = ED \times 365 \text{ days}$).

Неканцерогенный риск оценивали на основании коэффициентов опасности (HQ) для каждого вещества с использованием стандартных и региональных факторов экспозиции на уровне медианы (Me) - обычный диапазон экспозиции, и 95-го перцентиля (P_{95}) - максимально разумная экспозиция (формула 2).

$$\Sigma HQ = \frac{ADD}{RfD} \quad (2), \text{ где}$$

RfD - безопасный уровень воздействия для каждого из веществ ($\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{day}^{-1}$) [15, с. 62].

Суммарные коэффициенты опасности (HI) рассчитывали по формуле 3.

$$THI = \Sigma HQ \quad (3)$$

За допустимый уровень неканцерогенных эффектов принимали значения HI от 1,1 до 3,0, диапазон значений HI от 3 до 6 рассматривали какстораживающий уровень риска, а HI выше 6 – как высокий [16, с.14].

Изучение местных факторов экспозиции выполнено в поперечном исследовании. Проанкетировано 1560 лиц двух возрастных групп: 680 детей в возрасте 3-6 лет и 880 взрослых (студенты Института Фундаментальной медицины и биологии в возрасте 18-22 лет). Анкета, включающая параметры оценки региональных факторов экспозиции была разработана сотрудниками Института фундаментальной медицины и биологии КФУ. В связи с тем, что распределение количественных факторов экспозиции статистически значимо отличались от нормального распределения, для их представления использовались медиана (Me) и 95th percentiles (Perc). Сравнение медианных значений факторов экспозиции детского и взрослого населения осуществлялось с помощью критерия Манн – Уитни (U). За критический уровень статистической значимости принимался $p < 0,05$.

На начало 2016 года 98% населения г.Казань пользуется водой из централизованных систем водоснабжения. Качество питьевых вод во многом определяется качеством природного поверхностного водоисточника (река Волга), которое в регионе г. Казани в последние годы ухудшилось: загрязненность воды характеризуется как «грязная». Подача воды жителям Казани осуществляется от поверхностного водозабора «Волжский», подземных водозаборов и артезианских скважин с помощью 98 насосных станций. Водозабор «Волжский» обеспечивает питьевой водой 80% населения города, в том числе Кировский (1 зона) и Вахитовский районы (3 зона). Население Советского района (2 зона) пользуется питьевой водой смешанного характера («Волжский» водозабор и подземные водоисточники Аки, Азино и Солидарность). Приволжский район города (4 зона) обеспечивается смешанной водой из водозаборов «Мирный», «Танкодром» и «Волжский». Для подземных вод республики характерно повышение концентрации железа на уровне 3–5 ПДК (г. Казань – водозабор «Мирный»). Анализ среднего содержания отдельных металлов в источниках централизованного водоснабжения г. Казани за 2010-2015гг. выявил достоверные различия между ними по содержанию цинка и магния, которые в подземных водоисточниках были выше нормативов. Подробная информация представлена в нашей статье [14, с. 1081]. «19 загрязняющих веществ вошли в список приоритетных веществ, поступающих с питьевой водой. Ключевыми критериями выбора приоритетных химических соединений было соотношение неудовлетворительных образцов в гигиенических исследованиях, скорость обнаружения которых в образцах питьевой воды превышала 5% на всех исследуемых территориях (таблица 1). Остаточный хлор, был исключен из расчетов в связи с тем, что в настоящее время не определены референтные дозы (RfD), при хроническом поступлении» [9, 14]

В поперечном исследовании были изучены следующие местные факторы экспозиции для детского и взрослого населения: масса тела, количество потребляемой питьевой воды в сутки и длительность воздействия (табл.2). Основные вопросы изучения параметров региональных факторов детской экспозиции и оценки неканцерогенного риска при поступлении химических веществ с питьевой водой изложены в нашей статье [14]. Выявлено, что взрослые в среднем потребляют воды для питья на $1.5 \text{ L} \cdot \text{day}^{-1}$ (на уровне Me) и $1,34 \text{ L} \cdot \text{day}^{-1}$ (на уровне 95th perc) больше, чем дети.

Таблица 1

**Концентрации химических соединений в питьевой воде г. Казани
по зонам исследования (мг/л)**

Химические вещества	CAS	Предел обнаружения	ПДК, мг/л	RFD, мг/кг	Верхняя граница 95% ДИ			
					1з.			
Алюминий	7429-90-5	0,05	0,2	1	0,373	0,42	0,4	0,58
Барий	7440-39-3	0,01	4	0,07	0,024	0,034	0,045	0,024
Железо	7439-89-6	0,1	0,3	0,3	0,8	1,71	1,9	0,7
Магний	7439-95-4	1	50	11	24,3	63,2	85,05	47,4
Нитраты (по NO ₃)	14797-55-8	0,2	45	1,6	9,8	24,93	26	58,79
Нитриты (по NO ₂)	14797-65-0	0,003	3,3	0,1	0,05	0,2	0,4	0,2
Сульфаты	7440-43-9	0,0003	0,001	0,0005	0,0007	0,0006	0,0006	-
Кадмий	7439-96-5	0,01	0,1	0,14	-	0,131	-	0,02
Марганец	7439-92-1	0,05	0,01	0,0035	0,007	0,0036	0,0076	0,004
Свинец		0,01	7	0,6	1,01	0,64	0,92	0,68
Стронций	7440-50-8	0,02	1	0,019	0,021	0,017	0,015	0,028
Медь	7440-66-6	0,2	1	0,3	0,031	0,062	0,09	0,143
Цинк	16984-48-8	200	1,5	0,06	0,296	0,471	0,57	0,384
Нефтепродукты (сум)		0,005	0,1	0,03	0,0172	1,993	0,1	1,01
Хлороформ	67-66-3	0,001	0,1	0,01	0,106	0,119	0,147	0,115

Таблица 2

Местные факторы экспозиции населения г. Казани

Фактор экспозиции	Дети 3-6 лет		Взрослые 18-22 лет		p
	Me	95-ый перцентиль (Perc)	Me	95-ый перцентиль (Perc)	
Вес, кг	10.3	16.4	57.0	61.2	<0,001
Количество потребляемой воды L·day ⁻¹ (mL/day, ml/kg-day)	(1000) 97 ml/kg-day	2.0 (2000) 122 ml/kg-day	2.5 (2500) 44 ml/kg-day	3.34 (3340) 55 ml/kg-day	<0,001
Длительность воздействия в году, дней	296	364	360	365	<0,001

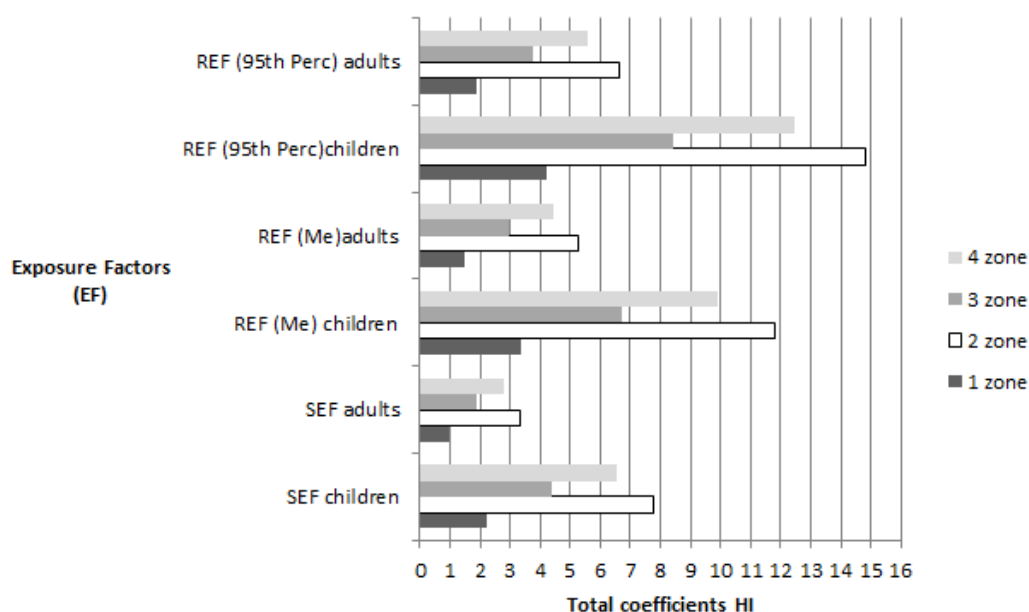
Уровень потребления питьевой воды на уровне Me составил 2.5 литра, тогда как на уровне 95% ДИ этот показатель составил 3,45 л/сут, что в 1.73 раза превышает значение стандартного фактора для взрослых. Масса тела населения на уровне Me составила 57,0 кг, а на уровне верхнего 95% Perc. – 61,2 кг (стандартное значение – 70,0 кг). Продолжительность воздействия питьевого режима для данной группы населения составила 360 дней (Me) и 364 дня (95th Perc). Сравнение полученных значений факторов экспозиции со стандартными российскими значениями [15, с.75] и значениями, рекомендуемыми US EPA [7, с.10] показало повышенное потребление питьевой воды на 1 кг массы тела. У детей различие составило в 1.4 - 4 раза (на уровне Me) и 1.7-1.8 раз (95th Perc), и у взрослых, соответственно в 1.5-3,38 (на уровне Me) и 1.9-1.6 (95th Perc) раз (табл.3).

Таблица 3

**Стандартные и региональные факторы экспозиции
исследуемых групп населения**

Фактор экспозиции	Дети 3–6 лет		Взрослые 18 -21 years			
	Дети 0–6 лет (P 2.1.10.1920-04).	Дети 3 to <6 years U.S. EPA (2011)	18 to <21 лет, U.S. EPA (2011)		18 лет и старше (P 2.1.10.1920-04).	
Exposure factor		Mean	95th Perc	Mean	95th Perc	
Вес, кг	15.0	18,6	26,2	71.6		70.0
Количество потребляемой воды L·day ⁻¹ (mL/day, ml/kg-day)	(1000) 97 ml/kg-day	- 382 mL/day 21 ml/kg-day	- 999 mL/day 52 ml/kg-day	- (816 mL/day) 11 ml/kg-day	2.818 (2.818 mL/day) 36 ml/kg-day	(2000) 28 ml/kg-day
Длительность воздействия в году, дней	296	364		360	365	

Как видно на рис.1 суммарный уровень общетоксических эффектов (HI) у детского населения 3-6 лет при поступлении химических веществ с питьевой водой во всех зонах выше уровня суммарного неканцерогенного риска взрослых (18-21 лет).



REF – региональные факторы экспозиции на уровне медианы (Me) и 95-го Perc
SEF – стандартные факторы экспозиции

Рис. 1. The values of the total hazard quotients when using standard and regional exposure factors

Результаты исследования показали, что превышение допустимого уровня риска (1.0) у взрослого населения обусловлено в 4 зоне нитратами при всех значениях уровней факторов экспозиции (ФЭ), во 2 зоне – нефтепродуктами (1.82; 2.87; 3.63), и в 4 зоне нефтепродуктами при значениях региональных ФЭ на уровне Me (1.46) и 95th Percentile (1.84). Основной вклад в HI вносят 5 веществ в обеих группах и кадмий в 1 зоне (при стандартных факторах экспозиции) у взрослых (табл. 4).

Таблица 4

Доля вклада коэффициента опасности отдельных химических веществ (НҚ) в суммарный индекс опасности (НІ) взрослого населения (18-21 лет), %

№	Химические вещества	НҚ с использованием стандартных факторов экспозиции				НҚ с использованием региональных факторов экспозиции (Ме)				НҚ с использованием региональных факторов экспозиции (95% Pers)			
		зоны											
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Магний	6,32	4,80	11,11	4,29	6,67	4,76	11,07	4,30	6,35	4,67	11,14	4,29
2	Нитраты (in NO ₃)	17,89	12,91	23,81	36,07	17,33	12,76	23,49	35,97	17,46	12,80	23,61	35,96
3	Кадмий	9,47	2,40	4,23	0,00	4,00	0,95	1,68	0,00	4,23	1,05	1,86	0,00
4	Фториды	14,74	6,61	13,76	6,43	14,00	6,48	13,76	6,33	14,29	6,48	13,79	6,26
5	Нефтепродукты (in total)	2,11	54,65	4,76	32,86	1,33	54,67	4,70	33,03	1,59	54,67	4,77	32,92
6	Хлороформ	30,53	9,91	21,16	11,43	30,67	9,71	21,48	11,31	30,69	9,79	21,22	11,27
	Сумма 1-6	67,37	75,68	67,72	80,21	62,67	77,14	70,47	79,86	61,90	77,26	69,76	79,96
	Прочие, %	32,63	24,32	32,28	19,79	37,33	22,86	29,53	20,14	38,10	22,74	30,24	20,04

Сумма этих 5 химических веществ у взрослых (без учета кадмия) в отдельных зонах составляет от 61.9% – 80.2%, у детей от 62.5% - 89.9% (табл.5).

Таблица 5

Доля вклада коэффициента опасности отдельных химических веществ (НҚ) в суммарный индекс опасности (НІ) детского населения (3-6 лет), %

	Химические вещества	НҚ с использованием стандартных факторов экспозиции				НҚ с использованием региональных факторов экспозиции (Ме)				НҚ с использованием региональных факторов экспозиции (95% Pers)			
		зоны											
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Магний	6,33	4,77	11,14	4,29	6,25	4,75	11,21	4,23	6,40	4,73	11,19	4,26
2	Нитраты (in NO ₃)	17,65	12,89	23,64	35,99	17,56	12,81	23,62	35,95	17,77	12,84	23,57	36,01
3	Фториды	14,48	6,44	13,86	6,28	14,29	6,45	13,75	6,24	14,22	6,49	13,81	6,27
4	Нефтепродукты (in total)	1,81	54,77	4,77	32,92	1,79	54,71	4,78	32,93	1,66	54,73	4,88	33,04
5	Хлороформ	30,77	9,79	21,36	11,33	30,65	9,84	21,38	11,28	30,57	9,80	21,31	11,25
	Сумма 1-6	62,90	77,45	70,00	80,25	89,88	77,35	69,96	80,16	62,56	77,36	69,88	80,31
	Прочие, %	37,10	22,55	30,00	19,75	10,12	22,65	30,04	19,84	37,44	22,64	30,12	19,69

Ранговое распределение показало, что 1 место по вкладу в величину НІ у детей занимают нефтепродукты с наибольшим значением во 2 зоне - 54.71 % - 54.77 % Аналогичная тенденция характерна и для взрослого населения: во 2 зоне - 54.65 % - 54.67 %. Второе место занимает хлороформ, наибольший вклад которого определяется в 1 и 3 зонах (при всех методических подходах) от 21.31 % - 30.77 %. Третье место принадлежит нитратам, максимальный вклад которых определился в 4 зоне у детей (35.95 % - 36.01 %) и взрослых (35.96 % - 36.07 %). Четвертое место занимает фториды, наибольшие показатели которого определяются в 1 и 3 зонах у детей и взрослых. Пятое место определяет вклад магний, величина вклада которого колеблется от 11.07 % до 11.21 % в 3 зоне у детей и взрослых. По результатам анализа суммарных индексов опасности детского населения, рассчитанных для веществ с синергетическим эффек-

том, во всех зонах были определены основные критические органы и системы. Результаты оценки риска по данным региональных ФЭ для детского и взрослого населения показали, что только в 1-ой зоне суммарные коэффициенты не превысили верхней границы референтного уровня (3.0) для критических систем (таблица 6, 7).

Таблица 6

**Суммарные индексы опасности для веществ
однонаправленного действия (детское население)**

Величина суммарных индексов опасности	Расчет с использованием стандартных факторов экспозиции				Расчет с использованием региональных факторов экспозиции (Me)				Расчет с использованием региональных факторов экспозиции (95-го перс)			
	1з.	2з.	3з.	4з.	1з.	2з.	3з.	4з.	1з.	2з.	3з.	4з.
HI ЦНС	0,83	0,91	1,10	0,85	1,26	1,39	1,68	1,30	1,58	1,74	2,11	1,63
HI кровь	1,24	2,02	2,39	3,32	2,14	3,63	4,25	5,28	2,68	4,56	5,34	6,63
HI почки	0,83	5,12	1,27	2,91	1,25	7,77	1,93	4,42	1,58	9,76	2,42	5,55
HI гормональная система	0,89	0,90	1,16	0,81	1,36	1,37	1,75	1,23	1,71	1,72	2,20	1,54
HI ссс	0,41	1,03	1,08	2,37	0,63	1,56	1,64	3,60	0,79	1,96	2,06	4,52
HI иммунная система	0,17	0,36	0,40	0,15	0,26	0,55	0,61	0,23	0,33	0,70	0,77	0,28
HI печень	0,75	0,82	0,99	0,83	1,14	1,24	1,50	1,26	1,43	1,56	1,89	1,58
HI костная система	0,42	0,57	0,71	0,48	0,64	0,87	1,07	0,73	0,81	1,09	1,35	0,92
HI слизистые	0,17	0,36	0,40	0,15	0,26	0,55	0,61	0,23	0,33	0,70	0,77	0,28
HI Нервная система	0,13	0,07	0,14	0,07	0,19	0,10	0,21	0,11	0,24	0,13	0,26	0,14

Наибольшему риску у детского населения подвержены кровь, почки и сердечно-сосудистая система. Значения суммарных индексов опасности (HI) для системы крови во 2, 3 и 4 зонах, рассчитанных с использованием региональных ФЭ и в 4 зоне при стандартных ФЭ соответствуют настораживающему уровню риска (3.32 – 5.34). В 4 зоне (на уровне 95-го Перс) уровень риска оценивается как высокий (HI = 6.63). Самый высокий уровень риска (HI = 7.77 и 9.76) определен во 2 зоне при расчетах. Только во 2 зоне на уровне медианы (HI = 7.77) и 95th Percentile (HI = 9.76) уровень значений HI для почек соответствует высокому уровню риска (> 6.0). Основной вклад в развитие общетоксических эффектов со стороны почек оказывают на 73.0 % - 83% нефтепродукты. Воздействие на сердечно-сосудистую систему (настораживающий уровень риска) определяется только в 4 зоне при использовании региональных ФЭ.

Анализ HI для взрослого населения г. Казань, рассчитанных для веществ с однонаправленным действием для большинства систем не превысил верхней границы допустимого уровня. Настораживающий уровень риска определяется только во 2 зоне при воздействии на почки (таб. 7).

Значения суммарных индексов опасности (HI) для системы крови во 2, 3 и 4 зонах составили от 1.02 до 2.97 и обусловлены они, в большей мере поступлением с водой nitrates. Только во 2 зоне на уровне медианы (3.46) и 95th Percentile (4.38) уровень значений HI для почек превысил границы референтного уровня (3.0). Основной вклад в развитие общетоксических эффектов со стороны почек оказывают от 73.0 % до 83 % нефтепродукты. Воздействие на сердечно - сосудистую систему определяется только в 4 зоне

(HI колеблется от 1.02 до 2.03). Есть несколько неопределенностей и ограничений в данном исследовании. Оценка факторов экспозиции включает анализ данных опроса населения за осенне-зимний период 2016-2017г.г. и не учитывает гендерные особенности потребления питьевой воды. Кроме того, нами была проведена оценка только перорального пути поступления, так как этот путь, является основным при поступлении химических веществ из источников питьевого водоснабжения [17, с. 224; 18, с.111].

Таблица 7

**Суммарные индексы опасности для веществ
однонаправленного действия (взрослое)**

Величина суммарных индексов опасности	Расчет с использованием стандартных факторов экспозиции				Расчет с использованием региональных факторов экспозиции (Me)				Расчет с использованием региональных факторов экспозиции (95-го перс)			
	1з.	2з.	3з.	4з.	1з.	2з.	3з.	4з.	1з.	2з.	3з.	4з.
HI ЦНС	0,36	0,39	0,47	0,37	0,56	0,62	0,75	0,58	0,71	0,78	0,94	0,73
HI кровь	0,60	1,02	1,20	1,49	0,95	1,62	1,89	2,35	1,20	2,04	2,39	2,97
HI почки	0,35	2,19	0,54	1,25	0,56	3,46	0,86	1,97	0,71	4,38	1,09	2,49
HI гормональная система	0,38	0,39	0,50	0,35	0,61	0,61	0,78	0,55	0,77	0,77	0,99	0,69
HI ссс	0,18	0,44	0,46	1,02	0,28	0,70	0,73	1,60	0,35	0,88	0,92	2,03
HI иммунная система	0,07	0,16	0,17	0,35	0,12	0,25	0,27	0,10	0,15	0,31	0,35	0,13
HI печень	0,32	0,35	0,42	0,36	0,46	0,51	0,64	0,50	0,64	0,70	0,85	0,71
HI костная система	0,18	0,24	0,30	0,21	0,07	0,05	0,07	0,05	0,36	0,49	0,60	0,41
HI слизистые	0,07	0,16	0,17	0,35	0,12	0,25	0,27	0,10	0,15	0,31	0,35	0,13
HI Нервная система	0,05	0,03	0,06	0,03	0,09	0,04	0,09	0,05	0,11	0,06	0,12	0,06

Приоритетными загрязнителями питьевой воды, определяющими основной вклад (61.9% - 80.0%) в суммарную величину неканцерогенного риска детского и взрослого населения являются 5 веществ и кадмий в 1 зоне (при стандартных факторах экспозиции) у взрослых. Это нефтепродукты (in total), хлороформ, нитраты (in NO₃), магний и фториды. Результаты исследования показали, что использование стандартных значений факторов экспозиции занижает величину неканцерогенных рисков для здоровья взрослого и детского населения в 1, 58 и 1.52 раза на уровне медианы и 1.99 и 1.9 раза на уровне 95-го Перс (процентиля). Детское население города подвергается суммарному уровню неканцерогенного риска при поступлении химических веществ с питьевой водой, что превышает в 2.2 – 2.3 раза уровень риска для взрослых при всех методических подходах. Высокий уровень суммарного риска определяется во 2 и 4 зонах города, для которых характерен «смешанный» тип питьевого водоснабжения, что требует дополнительного исследования. Анализ суммарных индексов опасности, рассчитанных для веществ с однонаправленным действием, показал, что наибольшему риску развития неблагоприятных эффектов при воздействии химических веществ питьевой воды подвергается детское население и основными критическими органами являются система крови, почки и сердечно - сосудистая система, что соответствует настораживающему и высокому уровню риска. Настораживающему уровню суммарного риска среди взрослого населения подвержены почки у жителей в 4 зоне на уровне 95-го Перс регионального

фактора экспозиции. Как показало исследование, основной вклад в развитие общетоксических эффектов со стороны почек оказывают нефтепродукты (от 73.0 % до 83 %), а для системы крови они обусловлены, в большей мере поступлением с водой нитратов. Рекомендуемые значения факторов экспозиции в зарубежных и российских документах и руководствах должны обязательно корректироваться с учетом возрастных и региональных особенностей и могут использоваться только для задач скрининга.

Анализ уровней риска с использованием стандартных факторов экспозиции химических веществ, поступающих с питьевой водой приводит к недооценке фактического неканцерогенного риска для взрослого населения и детского населения г.Казань. на уровне медианы в 1,57 раза и на уровне 95th Percentile в 2 раза. Поступление нефтепродуктов, по нашему мнению, связано с загрязнением поверхностного источника водоснабжения (река Волга) и требует детального изучения. Учеными Казанского Федерального Университета показано, что загрязнение вод взвешенными веществами и нефтепродуктами обусловлено сбросами недостаточно очищенных сточных вод промышленных и коммунальных предприятий и поверхностным стоком с урбанизированной территории [19, с.75]. Также вторичное загрязнение водной среды возможно в результате процессов, приводящих к перераспределению загрязняющих веществ в составе донных отложений, которые содержат большое количество нефтепродуктов [20, с. 562]. Таким образом, в данной работе, оценка риска химических веществ поступающих с питьевой воды в г. Казань является предварительной. Однако полученные результаты свидетельствуют, что поступление химических веществ с питьевой водой может быть связано с высокими рисками для здоровья детского и взрослого населения, как правило, когда они обусловлены долгосрочными воздействиями на уровнях ниже существующих регламентов. Концентрации химических веществ в питьевой воде, распространенность воздействия на человека среди популяции и уровень токсичности могут использоваться для определения приоритетности химических веществ с целью дальнейших исследований. Эти характеристики могут меняться географически, и поэтому любые исследования должны проводиться в зависимости и с учетом местных, региональных или национальных особенностей. Оценка экспозиции является критическим аспектом любой оценки химического воздействия. Актуальность таких исследований особенно велика, когда профиль воздействия химического вещества пересекается с детьми. Дети имеют высокий приоритет, поскольку их токсикокинетические механизмы и токсикодинамическая реакция на химические вещества часто отличаются от остальной части населения [21, с.14; 22, с. 998]. Кроме того, детские физиологические и поведенческие факторы могут сделать их наиболее уязвимым сектором населения для химических веществ, которые имеют широкое распространение. Применение методологии оценки риска для здоровья населения с использованием местных (региональных) факторов экспозиции позволяет на местном уровне определить, каким химическим веществам в конкретных условиях следует уделять приоритетное внимание при разработке стратегии управления рисками и мониторинга химических веществ в питьевой воде. Полученные результаты, основанные на оценке регионального уровня неканцерогенного риска, имеют большое значение для общественного здоровья и могут использоваться для обоснования и принятия управленческих решений по обеспечению безопасности питьевой воды.

Работа выполнена за счет средств субсидии, выделенной Казанскому федеральному университету для выполнения государственного задания в сфере научной деятельности 19.9777.2017/8.9

Список литературы

1. Water sanitation hygiene. ВОЗ. URL: http://www.who.int/water_sanitation_health/diseases-risks/en/
2. Guidelines for drinking water quality. 4th edition. Geneva: World Health Organization, 2011.
3. Унгурияну Т.Н., Новиков С.М. Результаты оценки риска здоровью населения России при воздействии химических веществ питьевой воды (обзор литературы) // Гигиена и санитария. - 2014. - №1. - С. 19-24.
4. Firestone M. Protecting children from environmental risks throughout each stage of their childhood // Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology. - 2010. – v. 20. – p. 227–228
5. Рахманин Ю.А., Новиков С.М., Авалиани С.Л., Сеницына О.О., Шашина Т.А. Современные проблемы оценки риска воздействия факторов окружающей среды на здоровье населения и пути ее совершенствования // Анализ риска здоровью. – 2015. – № 2. – С. 4–11.
6. Jang, Jae-Yeon, Jo, Soo-Nam, Kim, So-Yeon, Myung, Hyung-Nam et al. Overview of the Development of the Korean Exposure Factors Handbook // Journal of Preventive Medicine and Public Health. - 2014. –v.47, №1. – p. 1-6.
7. U.S. EPA. Exposure Factors Handbook 2011 Edition (Final Report). U.S. Environmental Protection Agency, Washington, DC, EPA/600/R-09/052F, 2011. URL: <https://cfpub.epa.gov/ncea/risk/recordisplay.cfm?deid=236252>;
8. Рахманин Ю. А., Шашина Т. А., Унгурияну Т. Н., Новиков С. М., и др. Характеристика количественных значений региональных факторов экспозиции на исследуемых территориях // Гигиена и санитария. - 2012. № 6. - С. 30-33.
9. Stepanova N.V., Valeeva E.R., Ziyatdinova A.I., Fomina S.F. Peculiarities of children's risk assessment on ingestion of chemicals with drinking water // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. - 2016. № 7(3). - p. 1677-1681.
10. Унгурияну Т.Н. Риск для здоровья населения при комплексном действии веществ, загрязняющих питьевую воду // Экология человека. - 2011. - №3. С.14-20.
11. Villanueva CM, Kogevinas M, Cordier S, et al. Assessing Exposure and Health Consequences of Chemicals in Drinking Water: Current State of Knowledge and Research Needs //Environmental Health Perspectives. – 2014. -v.122. - № 3. p. 213-221.
12. Margot T. B., Foos B.P. Assessing children's exposures and risks to drinking water contaminants: a manganese case study // Human and Ecological Risk Assessment. - 2009. - v. 15. - № 5. p. 923-947.
13. World Health Organization (WHO). Summary of principles for evaluating health risks in children associated with exposure to chemicals (2011). URL: http://www.who.int/ceh/publications/health_risks_exposure_chemicals/en/

14. Степанова Н.В., Валеева Э.Р., Фомина С.Ф., Зиятдинова А.И. Оценка неканцерогенного риска для здоровья детского населения при потреблении питьевой воды. Гигиена и санитария. – 2016. – Т. 95 (11). С.1079-1083.

15. Р 2.1.10.1920-04. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. - М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 143 с.

16. Авалиани С.Л., Новиков С.М. Шашина Т.А., Кислицин В.А. Развитие методологии оценки риска с учетом гармонизации с международными требованиями В кн.: Труды Всероссийской научно–практической конференции с межд. участием «Опыт использования методологии оценки риска здоровью населения для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия». Ангарск: РИО АТА; - 2012. - С.12-16.

17. Kavcar, P., Sofuoğlu, A., and Sofuoğlu, S. C. (2009). A health risk assessment for exposure to trace metals via drinking water ingestion pathway // International Journal of Hygiene and Environmental Health. - 2008. – v. 212, № 2. p. 216-227.

18. Зайцева Н.В., Устинова О.Ю., Землянова М.А. Медико-профилактические технологии управления риском нарушений здоровья, ассоциированных с воздействием факторов среды обитания // Гигиена и санитария. - 2015. - Т. 94. - № 2. - С. 109-113.

19. Минакова Е.А., Мухаметшин Ф.Ф., Шлычков А.П., Мухаметшина Е.Г., Миронова И.А. Динамика компонентного состава загрязняющих веществ Куйбышевского водохранилища в современный период. Сборник трудов VII Международного Конгресса «Чистая вода. Казань». 23-25 ноября 2016 г. – Казань: ООО «Новое знание», 2016. – С.72-76.

20. Степанова Н.Ю., Латыпова В.З., Румянцев В.А. и Поздняков Ш.Р. Использование интегрального подхода для нормирования качества донных отложений природных вод // Водные ресурсы. - 2015. – Т. 42, № 6. - С. 647-656.

21. Faustman EM., Silbernagel SM., Fenske RA. Burbacher TM., Ponce RA. Mechanisms underlying Children’s susceptibility to environmental toxicants // Environ. Health Perspect. - 2000. – v.108. - p. 13–21.

22. Moya J., Bearer CF., Etzel RA. Children’s behavior and physiology and how it affects exposure to environmental contaminants // Pediatrics. - 2004. – v.113. – p. 996–1006.

УДК 618.173

ГЛАВА 5. ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЛЕКСНОЙ НЕЛЕКАРСТВЕННОЙ КОРРЕКЦИИ РАННИХ КЛИМАКТЕРИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ У ПАЦИЕНТОК С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

БЕРИХАНОВА РУМИСА РАМЗАНОВНА

к.м.н., врач акушер-гинеколог
ФБУ «ЦКБ гражданской авиации»
г. Москва, Российская Федерация

Аннотация. Проведена сравнительная оценка эффективности различных вариантов комплексной нелекарственной коррекции ранних климактерических нарушений у 330 пациенток с метаболическим синдромом (МС) в перименопаузе. Наиболее эффективным оказался лечебный комплекс, включающий совокупность физических факторов (мелотерапия, ароматерапия, вибротерапия, хромотерапия, аэроионотерапия), генерируемых SPA-капсулой, а также лечебную физкультуру, питьевую бальнеотерапию, прием поливитаминов и минералов на фоне стандартного лечения (диетотерапия, нормализация образа жизни, повышение физической активности). Через 6 месяцев лечения психоэмоциональный компонент модифицированного менопаузального индекса (ММИ) снизился на 51,6%, а нейровегетативный компонент ММИ на 69,8 % от исходного, уровень депрессивных расстройств снизился на 64,3 % от исходного, показатель реактивной тревожности уменьшился на 28,3 %, показатель личностной тревожности – на 25,9 % от исходного ($p < 0,05$ при сравнении с показателями до лечения). Таким образом, применение указанного лечебного комплекса позволяет значительно улучшить качество жизни у женщин с МС в перименопаузе.

Ключевые слова: метаболический синдром, климактерический синдром, нелекарственные методы.

POSSIBILITIES OF COMPLEX NON-DRUG CORRECTION OF EARLY MENOPAUSAL DISORDERS IN PATIENTS WITH METABOLIC SYNDROME

Berihanova Rumisa Ramzanovna

Abstract. A comparative evaluation of the efficacy of different variants of complex non-drug correction of early climacteric disorders in 330 patients with metabolic syndrome (MS) in perimenopause was performed. The most effective was a therapeutic complex, including a combination of physical factors (melotherapy, aromatherapy, vibration therapy, chromotherapy, aeroionotherapy) generated by the SPA capsule, as well as therapeutic physical therapy, drinking balneotherapy, taking multivitamins and minerals against a standard treatment (dietotherapy, Increased physical activity). After 6 months of treatment, the psychoemotional component of the modified menopausal index (MMI) decreased by 51.6%, and the neurovegetative component of MMI was 69.8% of the initial, the level of depressive disorders decreased by 64.3% from the baseline, the reactive anxiety index decreased by 28, 3%, the index of personal anxiety - by 25.9% of the initial ($p < 0.05$ when compared with the indicators before treatment). Thus, the use of this therapeutic complex can significantly improve the quality of life in women with MS in perimenopause.

Key words: metabolic syndrome (MS), climacteric period, nonmedicamental methods.

1. Метаболический синдром и климактерий: точки соприкосновения.

Метаболический синдром (МС) ассоциирован с риском раннего развития сахарного диабета и сердечно-сосудистых катастроф [1,2]. Данный симптомокомплекс наиболее распространен в экономически развитых странах, где его частота достигает 24% [3]. Ядром его патогенеза определена инсулинорезистентность. МС характеризуется изменениями гормональной, гуморальной и физической адаптации [4,5]. У женщин в климактерическом периоде наблюдается рост числа случаев МС, что обусловлено перестройкой обменных процессов на фоне физиологического снижения уровня эстрогенов [6]. Наличие точек соприкосновения в патогенезе МС и возрастных расстройств, связанным с дефицитом эстрогенов, определяет усугубление тяжести обменных и гормональных нарушений при их сочетании.

Климактерический синдром (КС) — патологическое состояние, возникающее у части женщин в климактерическом периоде и характеризующееся нервно-психическими, вегетативно-сосудистыми и обменно-трофическими расстройствами. Код по МКБ-10: N95.1 Менопауза и климактерическое состояние у женщины [7]. Менопауза — окончательное прекращение менструаций в связи с потерей фолликулярной активности яичников [8]. В настоящее время климактерий подразделяется на 4 периода: 1) период менопаузального перехода (начинается в 40-45 лет и заканчивается с наступлением менопаузы; 2) менопауза (дата устанавливается ретроспективно по прошествии 12 месяцев отсутствия менструаций); 3) перименопауза (период менопаузального перехода и 12 месяцев после последней самостоятельной менструации); 4) постменопауза (включает фазу раннего постменопаузального перехода, которая продолжается 5-8 лет, и позднюю постменопаузальную фазу. К ранним симптомам патологического климактерия отнесены вазомоторные проявления (приливы жара, гипергидроз), психологические (депрессивные симптомы, раздражительность, нарушение сна, слабость, снижение памяти и концентрации внимания), общие физические (астенизация, головные боли, мышечно-суставные боли, «ползание мурашек» по коже), урогенитальные и сексуальные расстройства (зуд, жжение, сухость, диспаурия, дизурия. К поздним симптомам отнесены: метаболические (центральное и абдоминальное отложение жира, инсулинорезистентность и риск сахарного диабета 2 типа), сердечно-сосудистые (ускорение потери костной ткани- остеопения., остеопороз, повышение риска переломов, саркопения), урогенитальные симптомы (атрофический вульво-вагинит, дизурия, циститы, urgentное недержание мочи) [9]. Патогенез климактерического синдрома неоднозначен. Дебют обусловлен первичными расстройствами стероидогенеза и ундулирующими уровнями эстрогенов, десинхронизацией функций гипофиза и гипоталамуса, истощением овуляторного резерва [10].

Экспертами Североамериканского Общества по Менопаузе (North American Menopause Society, NAMS) в 2012 году разработаны на основе новых доказательных данных рекомендации по использованию МГТ (менопаузальной гормональной терапии) у женщин [11, 12]. Терапевтические и профилактические эффекты МГТ признаны в опубликованном в 2013 году глобальном консенсусе по ее использованию [13]. Своевременно назначенная МГТ действительно купирует менопаузальные симптомы,

повышает качество жизни. МГТ позволяет предупредить отдаленные последствия менопаузы [14, 15]. Однако существует ряд серьезных препятствий к применению эстрогенсодержащих препаратов: устойчивая гормонофобия пациенток, наличие противопоказаний, предполагаемое негативное влияние массивной лекарственной нагрузки, которая закономерна при полиморбидной патологии.

Необходимы эффективные лечебные стратегии, которые позволят избежать полипрагмазии на фоне коморбидной патологии, продемонстрируют безопасность и высокую комплаентность, позволят повысить адаптационные способности организма женщины, нормализовать обменные нарушения, гормональный фон, функционирование органов и систем, включая пищеварительный тракт, тем самым улучшат качество жизни женщины.

2. Цель исследования. Материал, методы исследования и лечения. Цель исследования: изучить влияние различных нелекарственных лечебных комплексов на уровень психоэмоциональных и нейровегетативных расстройств у пациенток с МС в перименопаузе .

Материалы и методы: В соответствии с поставленными задачами комплексное клиническое обследование осуществлено на базе консультативно-диагностической поликлиники ФБУ «ЦКБ гражданской авиации» у 330 женщин.

Критерии включения: женщины 45-50 лет (средний возраст $47,2 \pm 3,2$ лет), находящиеся в периоде менопаузального перехода или ранней естественной постменопаузы (до 5 лет); наличие исходно МС, диагностированного согласно критериям International Diabetes Federation (2005), давность МС от двух до пяти лет; наличие климактерического синдрома (осложненная форма, легкой, средней и тяжелой степени); отсутствие приема МГТ в анамнезе; отсутствие исходно нарушений функции щитовидной железы.

Критерии не включения: наличие у женщины: грубых психических расстройств; алкогольной зависимости; наркотической зависимости; острых стадий заболеваний сердечно-сосудистой системы с расстройством кровообращения; острых воспалительных заболеваний; кровотечения и склонности к ним; злокачественных или не верифицированных новообразований; опухолей в стадии роста или в состоянии, требующем хирургического лечения; заболеваний с признаками тяжелой органной недостаточности; наличие исходно нарушений функции щитовидной железы.

Критерии исключения: индивидуальная непереносимость физических факторов; индивидуальная непереносимость компонентов витаминно-минерального средства.

Все женщины дали информированное добровольное согласие на включение в исследование. Исследование проведено согласно международным этическим требованиям, ВОЗ (правила GCP-Good Clinical Practice) и Хельсинской декларации Всемирной медицинской ассоциации по проведению биометрических исследований на людях

Пациентки были разделены на 5 групп.

1. Основная группа- 60 женщин, у которых применяли лечебный комплекс «А»: комбинация преформированных лечебных физических факторов, реализуемых физиотерапевтической установкой (SPA-капсула)- мелотерапия, ароматерапия,

вибротерапия, полноспектровая и селективная хромотерапия, аэроионотерапия; лечебная физкультура, питьевая бальнеотерапия, дополнительный пероральный прием поливитаминов и минералов на фоне стандартного лечения (диетотерапия, нормализация образа жизни, повышение физической активности, прием витаминов А, Е),

2. Первая группа сравнения- 59 женщин, у которых применялся комплекс «Б»: электросон, лечебная физкультура, питьевая бальнеотерапия, дополнительный пероральный прием поливитаминов и минералов на фоне стандартного лечения.

3. Вторая группа сравнения- 66 женщин, у которых применялся комплекс «В»: контрастный душ, лечебная физкультура, питьевая бальнеотерапия, дополнительный пероральный прием поливитаминов и минералов на фоне стандартного лечения.

4. Третья группа сравнения- 70 женщин, у которых использовался комплекс «Г»: поливитамины с минералами, лечебная физкультура, питьевая бальнеотерапия на фоне стандартного лечения.

5. Группа контроля- 75 женщин, у которых применяли комплекс «Д»: стандартное лечение, включающее диетотерапию, нормализацию образа жизни, повышение физической активности, прием витаминов А, Е.

Группы были идентичны по возрасту, социальному статусу, уровню образования, региону проживания, спектру генитальной и экстрагенитальной патологии.

В соответствии с приказом Департамента здравоохранения города Москвы от 31.07.1995 года № 448 "О Московских городских стандартах амбулаторно-поликлинической медицинской помощи для взрослого населения" базовое лечение при нарушениях менопаузы и других нарушениях в околоменопаузном периоде (N95 по МКБ-10) применялось во всех группах и включало нормализацию образа жизни, сна, диетотерапию и повышение физической активности.

Принципы лечения: персонализированный подход, своевременное проведение мероприятий, диетотерапия в непрерывном режиме, модификация образа жизни (все пациентки были мотивированы на отказ от курения).

Базовое лечение. В основе диетотерапии, направленной на профилактику и коррекцию метаболических нарушений, лежит теория сбалансированного питания. Положительный эффект обусловлен количеством пищи, ее составом (белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные вещества, микроэлементы), калорийностью, физическими характеристиками (объем, температура, консистенция), наличием лечебного действия, режимом питания (время и кратность приёма, распределение пищи в течение дня). Для постепенного снижения массы тела составляли диету с пониженной энергетической ценностью, отнимая от суммарного расхода энергии 600 ккал.

Физические нагрузки рекомендовались с учетом состояния здоровья, находились в коридоре хорошей переносимости. В качестве простых, но достаточно эффективных способов повышения физической активности применялись ежедневная ходьба на свежем воздухе в течение 30 минут (причем важен не темп ходьбы, а пройденное расстояние), работа на садовом участке, плавание. В рамках модификации образа

жизни все пациентки были мотивированы на отказ от курения, соблюдение режима труда и отдыха.

Питьевая бальнеотерапия. Питьевая бальнеотерапия заключалась в приеме внутрь минеральной воды «Ессентуки № 4» температурой 20-45 °С в объеме 150-200 мл 3 раза в день за 15-90 минут до еды. Длительность курса составляла четыре недели. Повторные курсы питьевой бальнеотерапии проводились через 3 месяца.

Лечебная физкультура. Использовалась ежедневная утренняя гигиеническая гимнастика в течение 10-15 минут, представляющая собой комплекс упражнений, направленных на улучшение общего тонуса сердечно-сосудистой системы, снятие мышечного гипертонуса и, как следствие, снижение уровня тревоги, а также на устранение патологических телесных ощущений и формирование адекватного интрацептивного эталона. Применялись элементы дыхательной гимнастики по 10-15 минут с волевой ликвидацией глубокого дыхания по Бутейко (1983).

В основной группе применялось комплексное оздоровительное воздействие при помощи физиотерапевтического комбайна «Spectra Color SPA System» («Sybaritic Inc.», USA, регистрационное удостоверение МЗ РФ № 97/532 от 22.05.1997). Методика проведения: использовалась программа, включающая сочетанное воздействие мелотерапии (стереозвуковая система с CD-плеером), ароматерапии, вибротерапии, полноспектральной и селективной хромотерапии, аэроионотерапии. Внутри капсулы создавался особый индивидуальный комфортный микроклимат. Температурный режим 30--35 °С. Сеансы проводились два раза в неделю в течение 30 минут, курс 10 сеансов. Повторный курс через 3 месяца.

В первой группе сравнения применяли электросон. Методика проведения электросна: электросон проводили по глазнично-сосцевидной методике при помощи аппарата «ЭС-10-5» (АО «Малоярославецкий приборный завод», Россия). Частота прямоугольных импульсов 10–20 Гц, длительность импульса 0,5 мс, сила тока 7–8 мА, продолжительность процедуры 30 минут, ежедневно, в первой половине дня, на курс 10 сеансов. Повторный курс через 3 месяца.

Контрастный душ применялся во второй группе сравнения ежедневно в течение 21 дня: температура 38-42 °С и 10-24 °С, начинали воздействие с горячей воды 2-3 минуты, затем – холодной водой 1 минута, 3-6 чередований за сеанс. Повторный курс через 3 месяца.

Витамины и минералы. У пациенток группы контроля витаминотерапия заключалась в приеме внутрь витамина А (ретинола пальмитата) 100 000 МЕ и витамина Е (альфа-токоферола ацетата) 0,1 г два раза в день в течение 30 дней, повторные курсы через 4 месяца согласно инструкции.

Пациентки основной группы и групп сравнения принимали перорально комбинацию витаминов и минералов (22 сбалансированных компонента) ежедневно по 1 капсуле в сутки во время или после еды, запивая стаканом воды («Менопейс®», «VitabioticsR», Великобритания, регистрационный номер № П N015844/01).

Во всех исследуемых группах выполнялась оценка вегетативного тонуса по индексу Кердо (Kerdo I., 1966). Индекс вычислялся по формуле: $ИК = 1 - \frac{ДАД}{П} \times 100$, где ИК- индекс Кердо, ДАД — диастолическое артериальное давление (мм рт ст); П —

частота пульса (ударов в мин). При значении индекса больше нуля констатировали преобладание возбуждающих влияний в деятельности вегетативной нервной системы, если меньше нуля- преобладание тормозных механизмов, если был равен нулю- говорили о функциональном равновесии.

Оценку степени выраженности климактерических нарушений проводили по модифицированному менопаузальному индексу (ММИ) Купермана (версия Е.В.Уваровой, 1983), показателя «тревожность» по тесту Спилбергера-Ханина (Spielberger C.D., 1970; Ю.Л. Ханин, 1976), тяжести депрессивных расстройств по шкале Гамильтона (Hamilton M., 1960).

Статистический анализ результатов исследования осуществлялся с использованием стандартного пакета программ Microsoft Office 2010 (Microsoft Excel) («Microsoft Corporation», USA) и «STATISTICA® for Windows 6.0» («StatSoft Inc», USA). За статистически значимое принималось значение $p < 0,05$.

3. Результаты исследования. Результаты исследования показали, что при патологическом течении климактерия состояние симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы (ВНС) не сбалансировано. Расчет вегетативного индекса Кердо позволил установить наличие симпатикотонии (положительный индекс) до применения нелекарственной коррекции у большинства женщин всех исследуемых групп: в основной группе- у 47 (78,3%), в первой группе сравнения у 46 (78,0%) женщин, во второй группе сравнения у 52 (78,8%) женщин, в третьей группе сравнения у 55 (78,5%) женщин, в группе контроля- у 58 (77,3%) женщин. На фоне лечения количество пациенток с положительным индексом Кердо более значимо снизилось в основной группе, чем в группах сравнения и контрольной группе: через 3 месяца лечения уменьшилось на 35,0% от исходного, через 6 месяцев лечения- уменьшилось на 43,3% от исходного ($p < 0,05$ при сравнении показателей в группе до лечения). Частыми психоземotionalными и нейровегетативными расстройствами у обследованных женщин были приливы жара разной степени выраженности, головная боль, дистония, учащенное сердцебиение, потливость, раздражительность, нарушение сна, ухудшение памяти.

Уже через 3 месяца лечения частота жалоб на приливы жара более 10 раз в сутки достоверно снизилась во всех исследуемых группах. Наиболее значимая положительная динамика по данному показателю на фоне лечения среди всех групп обследованных отмечена в основной группе: через 3 месяца лечения количество пациенток с жалобами на приливы жара более 10 раз в сутки снизилась на 43,3% от исходного значения, через 6 месяцев лечения- на 50,0% от исходного значения ($p < 0,05$ при сравнении с показателем в группе до лечения). Частота жалоб на приливы жара более 10 раз в сутки уменьшилась в первой группе сравнения через 3 месяца лечения на 30,5 % , через 6 месяцев лечения - на 36,5 % , во второй группе сравнения – на 25,8 и 30,3%, в третьей группе сравнения –на 24,3 % и 28,6% соответственно ($p < 0,05$ при сравнении с показателем в группе до лечения). В контрольной группе частота жалоб на приливы жара более 10 раз в сутки снизилась через 3 месяца лечения на 21,4%, через 6 месяцев лечения- на 28,0% ($p < 0,05$ при сравнении с показателем в группе до лечения).

Наиболее существенное снижение частоты жалоб на головную боль наблюдалось в основной группе: через 3 месяца данный показатель снизился на 33,3 % от исходного, через 6 месяцев лечения-на 36,7% от исходного ($p < 0,05$ при сравнении с показателем до лечения). Достоверное снижение частоты жалоб на головную боль отмечалось уже через 3 месяца лечения и во всех группах сравнения: в первой группе сравнения - на 30,5%, во второй группе сравнения- на 25,8%, в третьей группе сравнения- на 18,6% ($p < 0,05$ при сравнении с показателем до лечения). Через 6 месяцев лечения данный показатель снизился в первой группе сравнения на 33,9%, во второй группе сравнения на 28,8%, в третьей группе сравнения- на 21,4% от исходного ($p < 0,05$ при сравнении с показателем до лечения). В группе контроля снижение частоты жалоб на головную боль через 3 месяца лечения составило 14,7%, но различия не были достоверными ($p > 0,05$ при сравнении с показателем до лечения), через 6 месяцев лечения достигнуто достоверное снижение данного показателя-на 18,7% ($p < 0,05$ при сравнении с показателем до лечения).

На фоне проводимых терапевтических мероприятий частота дистонии наиболее значительно снизилась в основной группе: через 3 месяца на 31,7%, через 6 месяцев – на 46,7% от исходной ($p < 0,05$ при сравнении с показателем до лечения). Через 3 месяца лечения достоверное снижение частоты дистоний отмечено в первой и второй группах сравнения- на 23,7% и 19,2 % соответственно ($p < 0,05$ при сравнении с показателем до лечения). Через 6 месяцев лечения в первой группе сравнения данный показатель составил 30,5%, во второй группе сравнения – на 29,8% ($p < 0,05$ при сравнении с показателем до лечения). В третьей группе сравнения и контрольной группе через 3 месяца снижение частоты дистоний не было достоверным –на 12,8% и 10,6% соответственно ($p > 0,05$ при сравнении с показателем до лечения). Через 6 месяцев лечения зафиксировано достоверное снижение данного показателя в третьей группе сравнения на 27,1%, в контрольной группе – на 24,0% ($p < 0,05$ при сравнении с показателем до лечения)

На фоне лечения наиболее выраженный регресс частоты жалоб на учащенное сердцебиение среди всех групп обследованных продемонстрировала основная группа: через 3 месяца он снизился на 30,0%, через 6 месяцев- на 46,6% от исходного ($p < 0,05$ при сравнении с показателем до лечения). И в первой группе сравнения уже через 3 месяца терапии частота жалоб на учащенное сердцебиение снизилась достоверно на 20,3%, а через 6 месяцев лечения- на 28,8% ($p < 0,05$ при сравнении с показателем до лечения). Снижение частоты жалоб на сердцебиение во второй и третьей группах сравнения и группе контроля через 3 месяца терапии составило 15,2%, 10,1% и 9,3% соответственно, но различия не были достоверными ($p > 0,05$ при сравнении с показателем до лечения). Достоверное снижение данного показателя в указанных группах достигнуто через 6 месяцев лечения- на 27,3%, 21,4% и 20,0% соответственно ($p < 0,05$ при сравнении с показателем до лечения).

Одной из наиболее частых жалоб обследованных была жалоба на потливость. На фоне проводимых мероприятий частота гипергидроза уменьшилась наиболее значительно в основной группе: через 3 месяца на 28,4 %, через 6 месяцев- на 53,4% от исходного ($p < 0,05$ при сравнении с показателем до лечения). Частота гипергидроза в первой группе

сравнения достоверно снизилась уже через 3 месяца лечения – на 18,6%, а через 6 месяцев – на 35,6% ($p < 0,05$ при сравнении с показателем до лечения). Во второй и третьей группах сравнения и группе контроля через 3 месяца лечения данный показатель уменьшился на 16,6%, 15,7% и 13,3% соответственно, но различия не были достоверными ($p > 0,05$ при сравнении с показателем до лечения). Через 6 месяцев терапии в указанных группах достигнуто достоверное снижение частоты гипергидроза – на 34,8, 31,4 и 25,3% соответственно ($p < 0,05$ при сравнении с показателем до лечения).

На фоне проводимых лечебных мероприятий наиболее выраженное снижение частоты жалоб на раздражительность среди всех групп обследованных отмечено в основной группе: через 3 месяца он снизился на 20,0%, через 6 месяцев – на 34,9% от исходного ($p < 0,05$ при сравнении с показателем до лечения). Через 3 месяца лечения уменьшение частоты жалоб на раздражительность в группах сравнения и контрольной группе не было достоверным: в первой группе сравнения на 11,2%, во второй группе сравнения на 9,1%, в третьей группе сравнения на 7,2%, в группе контроля на 5,4% ($p > 0,05$ при сравнении с показателем до лечения). Через 6 месяцев лечения в группах сравнения достигнуто достоверное снижение данного показателя: в первой группе сравнения на 21,4%, во второй группе сравнения на 18,2%, в третьей группе сравнения на 14,3% ($p < 0,05$ при сравнении с показателем до лечения). В группе контроля через 6 месяцев лечения частота жалоб на раздражительность уменьшилась на 12,0%, но различия не были достоверными ($p > 0,05$ при сравнении с показателем до лечения).

Характерными жалобами на нарушение сна у обследованных пациенток были трудности с засыпанием, частые пробуждения ночью, ранние пробуждения, невозможность снова уснуть, поверхностный сон, чрезмерная дневная сонливость. Наиболее существенный регресс частоты диссомний на фоне лечения отмечен в основной группе: через 3 месяца на 30,0%, через 6 месяцев – на 46,7% от исходного ($p < 0,05$ при сравнении с показателем до лечения). В первой группе сравнения частота диссомний достоверно снизилась уже через 3 месяца лечения на 25,4%, а через 6 месяцев лечения на 39,0% ($p < 0,05$ при сравнении с показателем до лечения). Во второй и третьей группах сравнения частота диссомний через 3 месяца лечения снизилась на 13,1% и 12,8% соответственно, но различия не были достоверными ($p > 0,05$ при сравнении с показателем до лечения). Через 6 месяцев лечения в указанных группах отмечено достоверное снижение данного показателя: на 28,3% и 21,4% соответственно ($p < 0,05$ при сравнении с показателем до лечения). В группе контроля достоверного уменьшения частоты диссомний зафиксировано не было: через 3 месяца лечения показатель регрессировал на 8,0%, через 6 месяцев лечения – на 14,6% ($p > 0,05$ при сравнении с показателем до лечения). Выявлена прямая связь между уровнем ИМТ и частотой диссомнии ($\chi^2 = 19,952$, $f = 2$, $p < 0,05$).

Наиболее выраженную положительную динамику по частоте чувства тревоги продемонстрировала основная группа: через 3 месяца она уменьшилась на 11,6% (но различия не были достоверными: $p > 0,05$ при сравнении с показателем до лечения), через 6 месяцев достоверно снизилась на 21,6% от исходного ($p < 0,05$ при сравнении с показателем до лечения). В группах сравнения и контрольной группе отмечен регресс частоты чувства тревоги на фоне лечения, но различия не были достоверными: через 3

месяца лечения данный показатель в первой группе сравнения снизился на 6,8 %, во второй группе сравнения на 4,5%, в третьей группе сравнения на 2,9%, в группе контроля на 2,6%; через 6 месяцев лечения в указанных группах частота чувства тревоги уменьшилась соответственно на 10,2%, 7,5%, 5,8 и 5,3% ($p > 0,05$ при сравнении с показателем до лечения).

Наиболее значимое снижение частоты расстройств памяти отмечено в основной группе: через 3 месяца- на 18,3%, через 6 месяцев- на 31,6 % от исходной ($p < 0,05$ при сравнении с показателем до лечения). В первой группе сравнения через 3 месяца терапии частота расстройств памяти снизилась на 11,9%, но различия не были достоверными ($p > 0,05$ при сравнении с показателем до лечения). Через 6 месяцев лечения в первой группе сравнения отмечено достоверное снижение данного показателя- на 22,1% ($p < 0,05$ при сравнении с показателем до лечения). Во второй, третьей группах сравнения и группе контроля достоверного снижения частоты расстройств памяти на фоне лечения зафиксировано не было: данный показатель через 3 месяца лечения во второй группе сравнения снизился на 9,2%, в третьей группе сравнения на 8,6%, в группе контроля на 5,3 %; через 6 месяцев лечения частота расстройств памяти в указанных группах уменьшилась соответственно на 13,7, 12,9 и 8,0% ($p > 0,05$ при сравнении с показателем до лечения).

Отмечено максимальное достоверное снижение психоэмоционального компонента модифицированного менопаузального индекса (ММИ) на фоне терапии в основной группе: через 3 месяца - на 51,6%, через 6 месяцев –на 67,9% от исходных значений ($p < 0,05$ при сравнении с показателем до лечения). В первой группе сравнения ММИ (психоэмоциональные симптомы) через 3 месяца терапии достоверно уменьшился на 32,3%, а через 6 месяцев- на 44,7% ($p < 0,05$ при сравнении с показателем до лечения). Во второй и третьей группах сравнения снижение данного показателя было тоже достоверным, но менее выраженным и составило соответственно через 3 месяца лечения 19,1% и 14,6%, а через 6 месяцев лечения 27,4% и 17,8% ($p < 0,05$ при сравнении с показателем до лечения). В контрольной группе ММИ (психоэмоциональные симптомы) регрессировал в наименьшей степени - через 3 месяца лечения на 9,6%, а через 6 месяцев- на 12,8% от исходных, при этом различия не были достоверными ($p > 0,05$ при сравнении с показателем до лечения) (рисунок 1).

Наиболее выраженный регресс нейровегетативных проявлений продемонстрировала основная группа: данный компонент ММИ снизился через 3 месяца терапии на 51,5 %, через 6 месяцев –на 69,8 % от исходных значений ($p < 0,05$ при сравнении с показателем до лечения). В первой группе сравнения ММИ (нейровегетативные симптомы) через 3 месяца терапии достоверно снизился на 30,4%, а через 6 месяцев- на 44,0% ($p < 0,05$ при сравнении с показателем до лечения). Во второй группе сравнения снижение данного показателя было тоже достоверным, но менее существенным и составило через 3 месяца лечения 16,8%, а через 6 месяцев лечения 29,3% ($p < 0,05$ при сравнении с показателем до лечения). В третьей группе сравнения ММИ (нейровегетативный компонент) уменьшился соответственно на 10,9% и 18,2% от исходного, при этом различия не были достоверными ($p > 0,05$ при сравнении с показателем до лечения). В группе контроля данный показатель снизился минимально-

через 3 месяца терапии на 7,1%, а через 6 месяцев- на 14,2% ($p > 0,05$ при сравнении с показателем до лечения) (рисунок 2).

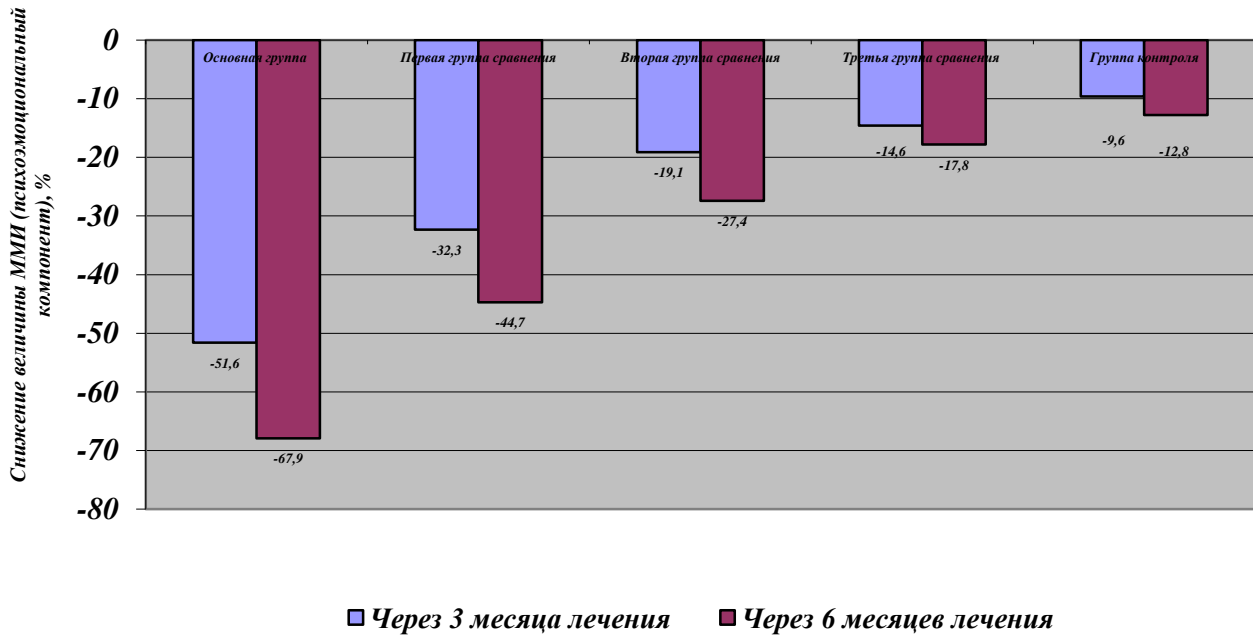


Рис. 1. Динамика величины ММИ (психоэмоциональные симптомы) в группах обследованных (%)

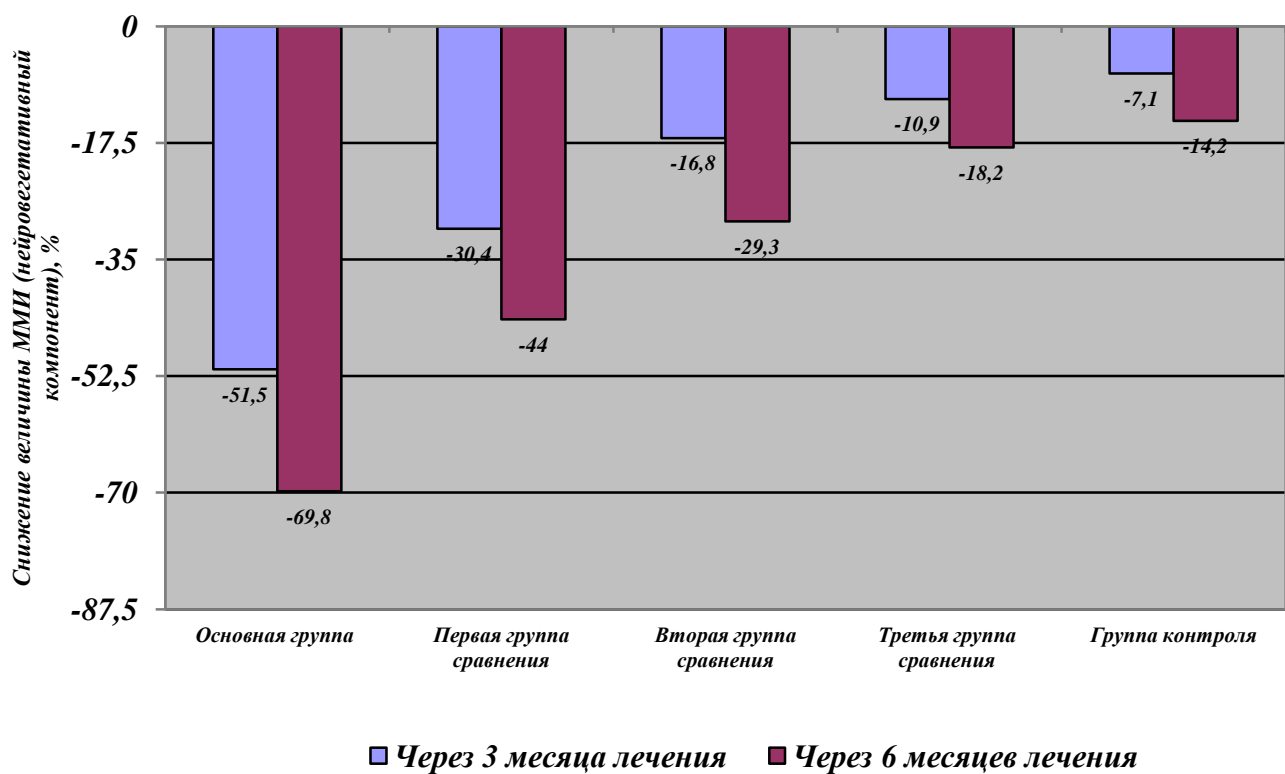


Рис. 2. Динамика величины ММИ (нейровегетативные симптомы) в группах обследованных (%)

Показатели ситуативной (реактивной) и личностной тревожности, полученные в результате динамического тестирования по методике Спилбергера-Ханина наиболее существенно уменьшились в основной группе по сравнению с другими группами обследованных, приблизившись к низкому уровню: показатель реактивной тревожности через 6 месяцев лечения составил $32,2 \pm 1,5$ балла, показатель личностной тревожности $28,0 \pm 1,4$ балла. При этом в основной группе достоверные изменения претерпели оба показателя уже к третьему месяцу наблюдения: через 3 месяца лечения показатель реактивной тревожности снизился на 19,6 %, через 6 месяцев – на 28,3 % от исходных значений, показатель личностной тревожности уменьшился через 3 месяца лечения на 20,4 %, через 6 месяцев – на 25,9 % от исходных значений ($p < 0,05$ при сравнении с показателями до лечения). В первой группе сравнения показатель реактивной тревожности достоверно снизился через 3 месяца лечения на 12,1%, а через 6 месяцев – на 18,3% ($p < 0,05$ при сравнении с показателями до лечения), а показатель личностной тревожности соответственно на 9,0 % (но различия не были достоверными: $p > 0,05$ при сравнении с показателями до лечения) и 15,4% ($p < 0,05$ при сравнении с показателями до лечения). Во второй группе сравнения показатели реактивной и личностной тревожности снизились через 3 месяца лечения на 7,1% и 6,9% (но различия не были достоверными: $p > 0,05$ при сравнении с показателями до лечения), а через 6 месяцев лечения на 14,1% и 10,8% соответственно ($p < 0,05$ при сравнении с показателями до лечения). В третьей группе сравнения показатели реактивной и личностной тревожности снизились через 3 месяца лечения соответственно на 4,0% и 5,0% (но различия не были достоверными: $p > 0,05$ при сравнении с показателями до лечения), а через 6 месяцев лечения на 11,0 % ($p < 0,05$ при сравнении с показателями до лечения) и 9,8% ($p > 0,05$ при сравнении с показателями до лечения). Таким образом, через 6 месяцев лечения достоверно снизился показатель реактивной тревожности как в основной группе, так и во всех группах сравнения. Показатель личностной тревожности в первой и второй группах сравнения достоверно уменьшился только к шестому месяцу наблюдения, в третьей группе сравнения достоверного снижения показателя личностной тревожности не зафиксировано. В контрольной группе отмечено минимальное снижение данных показателей, которое не было достоверным: через 3 месяца лечения показатель реактивной тревожности снизился на 3,6%, показатель личностной тревожности на 3,7%, а через 6 месяцев лечения – на 6,9% и 8,2 % соответственно ($p > 0,05$ при сравнении с показателями до лечения).

По оценочной шкале Гамильтона во всех исследуемых группах исходно отмечались депрессивные расстройства легкой и средней степени тяжести. Наиболее выраженное снижение уровня депрессивных расстройств среди всех исследуемых групп отмечено в основной группе: от исходного уровня $17,8 \pm 0,9$ баллов через 3 месяца терапии до $8,2 \pm 0,6$ баллов, то есть на 53,9%, а через 6 месяцев лечения – до $6,4 \pm 0,5$ баллов, то есть на 64,3 % ($p < 0,05$ при сравнении с показателями до лечения). Первая и вторая группы сравнения продемонстрировали достоверное снижение данного показателя уже через 3 месяца лечения. В первой группе сравнения уровень депрессивных расстройств снизился от исходного $17,9 \pm 0,9$ баллов через 3 месяца лечения до $13,7 \pm 0,7$ баллов, то есть на 23,5%, а через 6 месяцев лечения – до $9,8 \pm 0,7$

баллов, то есть на 45,3% ($p < 0,05$ при сравнении с показателями до лечения). Во второй группе сравнения данный показатель уменьшился от исходного $17,7 \pm 0,7$ баллов через 3 месяца терапии до $15,2 \pm 0,8$ баллов, то есть на 14,1%, а через 6 месяцев лечения до $13,8 \pm 0,9$ баллов, то есть на 22,0% ($p < 0,05$ при сравнении с показателями до лечения). В третьей группе сравнения уровень депрессивных расстройств регрессировал от исходного $17,6 \pm 0,9$ баллов через 3 месяца лечения до $15,9 \pm 0,7$ баллов, то есть на 9,7% (но различия не были достоверными: $p > 0,05$ при сравнении с показателем до лечения), а через 6 месяцев терапии до $15,0 \pm 0,7$ баллов, то есть на 14,8% ($p < 0,05$ при сравнении с показателями до лечения). Таким образом, через 6 месяцев терапии данный показатель достоверно снизился во всех группах сравнения. В контрольной группе уровень депрессивных расстройств значимо не изменился.

На фоне терапии в основной группе количество пациенток с депрессивными расстройствами снизилось наиболее существенно: через 3 месяца - на 11,7 % ($p > 0,05$ при сравнении с показателем до лечения), через 6 месяцев - на 21,7 % от исходных значений ($p < 0,05$ при сравнении с показателем до лечения). Достоверного снижения данного показателя в группах сравнения и контрольной группе на фоне лечения отмечено не было.

Выводы. Таким образом, у пациенток с МС в перименопаузе с целью коррекции ранних климактерических нарушений и, соответственно, улучшения качества жизни целесообразно применять комплексную нелекарственную терапию, включающую совокупность физических факторов, генерируемых SPA-капсулой.

Список литературы

1. Викулова О.К. Противоречия и консенсусы метаболического синдрома. По IV международного конгресса «Предиабет и метаболический синдром», Мадрид, 6-9 апреля 2011 г. // Сахарный диабет. 2011. №2. С.127-130.
2. Инсулинорезистентность и эндотелиальная дисфункция при метаболическом синдроме / Куршаков А.А., Сайфутдинов Р.Г., Анчикова Л.И., Валеева И.Х., Никишова Т.В. // Казанский мед.ж. 2011. №2. С. 173-176.
3. Плохая А.А. Современные аспекты лечения метаболического синдрома // Ожирение и метаболизм. 2011. №3. С.31-37.
4. Особенности клеточного иммунитета и цитокинового репертуара у пациентов с метаболическим синдромом / Литвинова Л.С., Кириенкова Е. В., Аксенова Н. Н., Газатова Н. Д., Затолокин П. А. // Бюллетень сибирской медицины. 2012. №3 С.53-57.
5. Состояние адаптационных систем организма при метаболическом синдроме/ Кичигин В.А., Маркова Т.Н., Мадянов И.В., Семакина С.М., Борисова Л.В., Башкова И.Б. // Клиническая медицина. 2012. №8. С.50-54.
6. Соловьева А.В., Дубинина И.И. Особенности развития метаболического синдрома у женщин. // Сахарный диабет. 2012. №1. С.57-62.
7. Соловьева А.В., Дубинина И.И. Особенности развития метаболического синдрома у женщин. // Сахарный диабет. 2012. №1. С.57-62.

8. Ильясова Н.А., Бурлев В.А. Клинические и эндокринные особенности менструального цикла женщин // Гинекология. 2015. № 6. С. 17-21.
9. Менопаузальная гормонотерапия и сохранение здоровья женщин зрелого возраста. Клинические рекомендации (протокол лечения). Под ред. В.П.Сметник. М., 2015. 49 с.
10. Тювина Н.А. Дифференциальная диагностика и лечение депрессивных расстройств у женщин в период климактерия // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2011. №1 С.66-71.
11. The 2013 British Menopause Society & Women's Health Concern recommendations on hormone replacement therapy / Panay N., Hamoda H., Arya R., Savvas M.// Menopause Int. 2013. Vol. 19(2). P. 59-68.
12. The 2012 hormone therapy position statement of: the North American Menopause society// Menopause. 2012. Vol. 19 (3). P. 257–271.
13. Global Consensus Statement on Menopausal Hormone Therapy /De Villiers T.J., Gass M.L.S., Haines C.J., Hall J.E., Lobo R.A., Pierroz D.D., Rees M. //Climacteric. 2013.Vol. 16. P. 203-204.
14. Артымук Н.В Пострелиз 14-го Международного конгресса по менопаузе, Канкун, Мексика, 1–4 мая 2014 года// Гинекология. 2014.№ 4.С.53-57.
15. Шешукова Н.А., Большакова О.В. Объективная оценка пользы гормональной терапии как средство минимизации рисков, ассоциированных с дефицитом половых гормонов // Гинекология. 2014.№ 3.С. 4-7.

© Р.Р. Бериханова, 2017

УДК 374

ГЛАВА 6. ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ САМОРАЗВИТИЯ РЕБЕНКА В КОНТЕКСТЕ РЕАЛИЗАЦИИ ЭКЗИСТЕНЦИАЛЬНОГО ПОДХОДА

ИВАНОВА И.В.

канд. психол. наук, доцент, доцент кафедры «Социальной адаптации и организации работы с молодежью» ФГБОУ ВО «Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, зав.кафедрой «Гуманитарных и естественнонаучных дисциплин» ЧОУ ВО «Институт управления, бизнеса и технологий»

РОЖКОВ М.И.

д.п.н., профессор, главный научный сотрудник ФГБНУ «Институт изучения детства семьи и воспитания РАО»

Аннотация. В работе раскрывается сущность педагогического сопровождения саморазвития личности как реализации ребёнком собственного проекта совершенствования необходимых ему качеств. Свобода и ответственность рассматриваются как важные ориентиры образования, которые с точки зрения экзистенциальной психологии и философии представляют собой показатели саморазвития личности. Предлагается характеристика процесса саморазвития ребёнка, описываются критерии саморазвития. Особое внимание уделяется проблеме формирования потребности в саморазвитии и описанию условий успешности педагогического сопровождения саморазвития детей в дополнительном образовании. Работа построена на основе идей научной школы под руководством М.И. Рожкова, основной методологической базой проводимых исследований в которой стал экзистенциальный подход. В качестве новой идеи к реализации педагогического сопровождения саморазвития детей предлагается рефлексивно-ценностный подход, в рамках которого педагогическое сопровождение саморазвития подростков ставит перед собой в качестве первоочередной задачу формирования у ребенка ценностных смыслов, и, на основе этого – построение проекта своей жизни.

Ключевые слова: педагогическое сопровождение, саморазвитие, потребность в саморазвитии, условия педагогического сопровождения, рефлексивно-ценностный подход.

PEDAGOGICAL SUPPORT OF THE CHILD'S SELF-DEVELOPMENT IN THE CONTEXT OF THE
IMPLEMENTATION OF THE EXISTENTIAL APPROACH

Ivanova I.V.,
Rozhkov M.I.

Annotation. In work the essence of pedagogical support of self-development of the person as realization by the child of the own project of perfection of qualities necessary for it is revealed. Freedom and responsibility are seen as important educational guidelines that, from the point of view of existential psychology and philosophy, are indicators of self-development of the individual. A characteristic of the child's self-development process is proposed, and the criteria for self-development are described. Particular attention is paid to the problem of the formation of the need for self-development and the description of the conditions for the success of pedagogical support for the self-development of children in supplementary education. The work is based on the ideas of the scientific school under the leadership of M.I. Rozhkov, the main methodological basis for the studies carried out in which was the existential approach. As a new idea to the implementation of pedagogical support for children's self-development, a reflexive-value approach is suggested in which the pedagogical support of the self-development of adolescents sets as their primary task the formation of value meanings in the child and, on the basis of this, the construction of a project of his life.

Key words: pedagogical support, self-development, the need for self-development, the conditions of pedagogical support, the reflexive-value approach.

Характерной чертой современного этапа развития системы образования является ориентация на максимальную индивидуализацию образования ребенка, что отражено в содержании нового Федерального государственного образовательного стандарта, в социальном проекте развития личности, общества и государства «Наша новая школа», в материалах «Концепции модернизации российского образования до 2020 года», «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года», «Национальной доктрине образования в РФ»; Государственной программе «Развитие образования» на 2013-2020 гг»; «Концепции развития дополнительного образования детей Российской Федерации» (утв. Правительством РФ от 4 сентября 2014г.), «Национальной стратегии действий в интересах детей на 2012-2017 годы» (утв. указом Президента РФ от 01.06.2012г. №761) и других основополагающих образовательных документах РФ.

Индивидуализация образования обеспечивает создание условий для воспитания свободной личности. Таким образом, в качестве основополагающей **цели современного образования можно обозначить воспитание свободного человека** [1].

Свобода – высшая духовная ценность, которая позволяет человеку реализовывать свою субъектную позицию, осуществлять поступки, исходя из понимания их значимости для себя без внешнего принуждения. Сущность человека как высокоразвитого цивилизованного существа определяется тем, что он ищет и реализует смысл своего существования, поэтому он относится к окружающему и происходящему с позиции определения значимости этого для его жизни. Благодаря свободе человек не просто приспосабливается к окружающей действительности, но и преобразовывает ее в соответствии со своим представлением о лучшей жизни.

Именно через развитие субъектной позиции у ребенка в процессе социального контакта с взрослыми происходит осознание себя как свободного человека.

Образовательный смысл категории «свобода», прежде всего, в том, что данная категория может рассматриваться как механизм автономизации личности – присвоение ею права на:

а) уникальность (возможность существовать в собственном сознании и сознании других как нечто неповторимое, имеющее самоценность;

б) самореализацию (выстраивание собственной жизненной траектории на основе самоопределения) [7].

Свобода всегда относительна. Она регламентирована условиями социального бытия и проявляется в различных формах: внутренняя и внешняя свобода, свобода воли, свобода выбора, интеллектуальная свобода, свобода творчества, нравственная свобода и т.д.

Внутренняя свобода характеризуется не только способностью человека быть самостоятельной, ответственной и творческой личностью, обладать волей принятия решений, делать свой собственный выбор, но и нести за все ответственность, что является важной составляющей саморазвития. Социальная ответственность всегда сочетается с проявлением свободы, ибо эти проявления обязательно затрагивают интересы других людей. Поэтому рассмотрение вопроса воспитания свободной личности идет неразрывно в связи с проблемой формирования ее *ответственности* (социальной, личностной, глобальной).

Свобода и ответственность как важные ориентиры образования с точки зрения экзистенциальной психологии и философии представляют собой **показатели саморазвития личности** (Ж.-П.Сартр, В.Франкл, С. Кьеркегор, Ю.Хабермас, К.Ясперс, М. Хайдеггер, А.Камю, В.Н. Дружинин и др.).

Под **саморазвитием** понимаем реализацию ребёнком собственного проекта совершенствования необходимых ему качеств.

Процесс саморазвития в современной образовательной политике приобретает приоритетное значение: он присутствует в качестве главного целевого ориентира почти в каждой образовательной программе, отражен в статьях Закона РФ «Об образовании», представлен в материалах «Концепции Федеральной целевой программы развития образования на 2016-2020 годы», упоминается в «Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России» (2009) и других основополагающих документах об образовании в РФ.

В материалах «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» указывается, что сегодня важное внимание должно уделяться воспитанию в детях умения совершать правильный выбор, формированию у детей позитивных жизненных ориентиров и планов, что является показателем саморазвития личности. Воспитание свободной личности, готовой нести ответственность за свои поступки, мысли и действия выступают сегодня в качестве важных задач современного образования.

Данный целевой ориентир предполагает реализацию субъектной позиции ребенка и построение отношений сотрудничества между педагогом и детьми.

Современная образовательная организация должна быть готовой и способной к проектированию среды, которая способна создать предпосылки и условия для саморазвития детей. Эта среда должна предоставить каждому выбор путей и способов для достижения личностно значимых целей.

Как отмечает Е.В. Вторушина, важным фактором в саморазвитии обучающихся сегодня становятся специально организованные педагогические условия [2, с.51-52].

Реализация рассматриваемого направления в развитии образования предполагает

новые подходы к воспитанию и обучению детей.

В последнее десятилетие прошлого века стала формироваться научная школа под руководством М.И. Рожкова, основной методологической базой проводимых исследований в которой стал **экзистенциальный подход**, в рамках которого разработаны идеи:

- мотивационного поля социального взаимодействия (Л.В. Байбородова);
- вариативности программирования деятельности детских организаций (А.В. Волохов);
- ситуационной доминанты при решении учебной задачи (Т.В. Машарова);
- синергетического подхода к социальной защите детей (Е.Е. Чепурных);
- рефлексивно-деятельностного подхода к становлению партнерской позиции педагога (А.П. Чернявская);
- рефлексивно-прогностический подход к педагогическому сопровождению жизненного самоопределения старшеклассников (Т.Н. Сапожникова) и др.

Новая обобщенная педагогическая теория - **теория экзистенциальной педагогики** рассматривает процессы обучения и воспитания человека с позиции экзистенциального подхода. Механизм воспитывающих влияний, определённый авторскими концептуальными позициями и выраженный в содержании **принципов экзистенциальной педагогики**, которые определяют совокупность требований к содержанию и организации образовательного процесса (принцип стимулирования саморазвития человека, принцип нравственного саморегулирования, принцип актуализации ситуации, принцип социального закалывания), реализующихся в условиях со-бытийного образовательного процесса, невозможен без педагогического сопровождения.

Воспитание, которое часто авторитарные педагоги представляют, как манипулирование поведением человеком, именно направленно на рецептурный подход, который предлагает воспитанникам готовые рецепты жизни. Воспитание, которое направленно на формирование готовности к самостоятельному экзистенциальному и социальному выбору, на саморазвитие ребёнка рассматривает в качестве главного фактора педагогическое сопровождение. При этом **сопровождение предстаёт как главная целевая функция воспитательной деятельности**, ориентированная на развитие индивидуальности и субъектности воспитанников.

С позиции экзистенциального подхода воспитание должно реализовывать субъектную позицию ребенка, а отношения педагога и ребенка должны носить характер сотрудничества. В связи с этим **воспитание – это сопровождение целенаправленного процесса развития человека, основанного на гуманистических нравственных ценностях и реализующегося в процессе взаимодействия воспитателей и воспитанников.**

Методология экзистенциальной педагогики позволяет под **педагогическим сопровождением** понимать комплекс действий педагогов как субъектов социального воспитания, обеспечивающих интериоризацию общественных ценностей, включенность детей в значимые события, способствующие становлению субъектной жизненной позиции и самореализации в соответствии с ней [9, с.175]. В ходе такого сопровождения происходит переход от стихийности (под влиянием внешних условий социума на индивида) к

сознательной ориентации личности на формирование качеств конкурентной личности (на базе осознанного изменения субъектом целей, позволяющих предвидеть последствия поведения для себя и окружающей действительности на основе самостоятельного ответственного оценивания).

Таким образом, поиск новых подходов к саморазвитию детей приводит к рассмотрению **педагогического сопровождения**, которое, прежде всего, направлено на поддержку ребёнка в построении им своих социальных отношений, на обучение ребёнка новым моделям взаимодействия с собой и миром, на преодоление трудностей социализации.

Воспитание и педагогическое сопровождение диалектично связаны: если педагогическое сопровождение выступает в качестве фактора воспитания, то воспитание является целевой функцией педагогического сопровождения. Когда мы говорим о воспитании как о целенаправленном процессе, организуемом педагогами, то должны предполагать, что в процессе роста субъектного фактора педагогическое сопровождение приобретает все более значимую роль в формировании новообразований личности ребёнка.

Итак, воспитание должно реализовывать субъектную позицию ребенка, а отношения педагога и ребенка должны носить характер сотрудничества.

Прежде всего необходимо, чтобы ребёнок на каждом этапе своего развития самостоятельно определял цели жизни и способы достижения. В соответствии с этим необходимо выделение специальных задач, например, соответствующих его индивидуальным особенностям, потребностям в самопознании и самосовершенствовании, для их реализации предполагается включение ребёнка в различные виды деятельности с учётом его особенностей, раскрытие потенциала личности как в учебной, так и во внеучебной деятельности, предоставление возможности каждому ребенку для его самореализации и самораскрытия.

Важно так организовать работу с детьми, чтобы они проектировали развитие своих личностных качеств и искали способы реализации своего проекта.

Разработка детьми **проектов саморазвития** видится нами возможной в контексте специально организованного педагогического сопровождения, методологически опирающегося на законы, принципы и механизмы разрабатываемого нами **рефлексивно-ценностного подхода**. В данном случае речь идет о формировании у ребенка ценностных смыслов, на основе которых строится видение проекта своей жизни.

Обоснование педагогического сопровождения саморазвития детей через построение ими проектов собственной жизни как проектов саморазвития в контексте рефлексивно-ценностного подхода восходит к сущности саморазвития как процесса, строящегося на основе сформированных ценностей (личностных, связанных с самовосприятием; социальных, связанных с восприятием себя как члена общества; глобальных, связанных с восприятием человеком себя как представителем планеты).

Важной задачей педагогического сопровождения в данном случае выступает формирование у ребенка ценностных смыслов, и на основе этого – построение им проекта своей жизни как проекта саморазвития.

Реализация данного подхода к организации педагогического сопровождения само-

развития детей видится нам особенно рельефно **в условиях дополнительного образования**, поскольку последнее построено на принципах, обеспечивающих развитие субъектности детей, а именно, предполагает:

- *добровольный, свободный выбор* направления и вида деятельности, содержания своего образования, объема и темпа его освоения;
- *учет индивидуальных потребностей* ребенка, подчиненность природе ребенка;
- *принятие и защиту индивидуальных интересов* детей;
- *отсутствие жесткой регламентации образовательного процесса, универсальных, единых для всех стандартов* содержания образования, что создает благоприятные условия для творчества, инновации, инициативы, успешности, самопроявления;
- *сотрудничество* детей и взрослых в контексте *детско-взрослой со-бытийной общности*;
- доминанта в образовательном процессе установки на *индивидуальный опыт продуктивной деятельности и учения* с учетом **свободного выбора**, интересов всех участников объединения, но с четким определением **ответственности** каждого вовлеченного в совместную деятельность, живую коммуникацию и межличностные взаимоотношения [5].

В дополнительном образовании ребенок имеет возможность самореализации в разных видах деятельности, что сопряжено с задачей формирования творческой личности, способной преобразовывать себя и окружающий мир, саморазвиваться и самосовершенствоваться.

Востребованность дополнительного образования как важнейшей составляющей образовательного пространства современного российского общества нашла своё отражение в основополагающих документах образовательной политики страны: Национальной доктрине образования в РФ, Федеральной программе развития образования, Концепции модернизации российского образования, Концепции модернизации дополнительного образования детей Российской Федерации. В соответствии с этими документами, основной целью современного образования является подготовка разносторонне развитой личности гражданина, ориентированной в традициях отечественной и мировой культуры, в современной системе ценностей и потребностях современной жизни, способной к активной социальной адаптации в обществе и самостоятельному жизненному выбору, к началу трудовой деятельности и продолжению профессионального образования, к самообразованию и самосовершенствованию. В документах подчеркивается, что организациям дополнительного образования принадлежит особая роль в развитии способностей, социального и профессионального самоопределения детей и молодежи.

В содержании Нового закона «Об образовании» (гл. 15, с.121) указано, что дополнительное образование строится через реализацию дополнительных образовательных программ, которые направлены на развитие личности, ее общей культуры и индивидуальных способностей, освоение социокультурных ценностей, профессиональную ориентацию, организацию творческого труда, содержательного досуга, формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья. В системе образования эти программы реализуются с учетом возрастных особенностей, интересов, способностей и (или) уровня образования и (или) профессиональной квалификации обучающихся-

ся. Они могут носить общеразвивающий и предпрофессиональный характер и иметь свой перечень направленностей [11].

Образовательные программы дополнительного образования являются средством развития познавательной мотивации, способностей ребенка в процессе совместной добровольной деятельности со сверстниками и взрослыми, активного общения; инструментом целевого развития индивидуальных способностей осваивать (но не усваивать!) социокультурные ценности.

Итак, образовательное пространство неформального образования можно определить как часть социального пространства, главной функцией которого является формирование будущего поколения граждан и обеспечение персонализации развития личности. Как пишут В.И. Слободчиков и Е.И. Исаев, «Личность – это прежде всего персонализированная самоопределившаяся самость среди других, для других и тем самым – для себя. Именно личность есть то, что выражается в индивидуальности, которая раскрывается в самобытном «прочтении» социальных норм, выработке своего мировоззрения, своего «лица»...» [10, с.340-341].

Как отмечали представители экзистенциального направления гуманистической психологии (Р.Мэй, Дж.Келли, В.Франкл, Дж.Бьюдженталь, Р.Эмонс и др.), сущность приобретается в результате самосозидания, при этом позитивная актуализация является результатом собственного свободного и ответственного выбора [12].

Воспитательный потенциал дополнительного образования заключается в том, что педагоги сопровождают развитие личности ребенка на основе гуманистического взаимодействия с ним. Осуществляя это взаимодействие, педагоги реализуют комплекс воспитательных задач.

В контексте разработки рефлексивно-ценностного подхода особую актуальность приобретает реализация в дополнительном образовании группы воспитательных задач, направленных на реализацию **экзистенциальной стратегии воспитания**, при этом педагогическое сопровождение саморазвития ребенка направленно на формирование человека, умеющего прожить жизнь на основе сделанного им экзистенциального выбора, осознающего ее смысл и реализующего себя в соответствии с этим выбором.

Необходимо создавать условия для того, чтобы каждый ребенок в условиях дополнительного образования мог проектировать процесс своего развития (проект саморазвития) и научился делать выбор на основе приоритета нравственных ценностей и жизненных предпочтений, нести за него ответственность. Участие в творческих объединениях, кружках и секциях должно способствовать коррекции жизненного самоопределения подростка.

Особенно хотим отметить необходимость развития у каждого ребенка рефлексивной позиции, то есть понимания своих поступков и поступков окружающих. Именно через развитие этой позиции у ребенка в процессе социального контакта с взрослыми происходит осознание себя как свободного человека.

Приходим к выводу, что дополнительное образование обладает богатым потенциалом для саморазвития детей, поскольку именно в дополнительном образовании есть возможность выбора, при этом выбор выступает как механизм саморазвития личности, а возможность его свершения – неременное условие саморазвития.

Полагаем, что возможность осуществления ребенком выбора в дополнительном образовании можно рассматривать как основу для построения своего **проекта саморазвития**:

- направленного на формирование готовности к свершению осознанных выборов и несению за них личностной ответственности;
- основывающегося на осознании ценностных смыслов;
- предполагающего развитие мотивации к саморазвитию и формирование восприятия саморазвития как ценности;
- обеспечивающего формирование ответственности за принятое решение.

Учитывая то, что **критериями готовности к саморазвитию** являются мотивационный, деятельностный и рефлексивный критерий, важно, чтобы процесс педагогического сопровождения саморазвития в дополнительном образовании был осуществлен таким образом, чтобы были созданы условия для формирования каждого из них.

Мотивационный критерий предполагает сформированность устойчивой мотивации саморазвития, которая предопределяет стремление к познанию ребёнком себя, потребность в приобретении новых компетенций, желание найти средства саморазвития.

Деятельностный критерий отражается в реальном проектировании саморазвития и реализации проекта, что предполагает определение перспектив саморазвития, знание способов достижения целей саморазвития и осуществление реальных действий для приобретения новых компетенций.

Рефлексивный критерий отражается в самооценке результатов саморазвития и определении перспектив саморазвития исходя из реальных возможностей, что предполагает осуществление самоконтроля изменений в самом себе, анализ факторов повлиявших на изменение личности, осознание последствий саморазвития.

Актуален поиск ответа на вопрос «Как создавать ситуации, в которых человек захочет себя изменить? Как вызвать потребность в саморазвитии?»

Здесь в качестве одного из подходов, обеспечивающих формирование потребности личности к саморазвитию, является развитие социальной активности, социального интеллекта, готовности к социальному творчеству (перечисленные качества относятся к лидерству как к одному из самых ярких проявлений социальной одаренности). Можно говорить о формировании **социальной ответственности личности**, которая определяется как создание условий для реализации мотивации ответственного ее поведения и саморегуляции поступков на основе осознания их соответствия требованиям, предъявляемым обществом. Социальная ответственность включает личную ответственность и способность к сопереживанию; имеет временные форматы (ответственность за прошлое, настоящее и будущее), количественные характеристики (ответственность за себя, группу людей, за все человечество).

Воспитание социальной ответственности, с точки зрения предполагает создание условий, способствующих интериоризации молодыми людьми ценностей общества и их применению в качестве морально-нравственного регулятора в ситуации жизненного выбора. Оно представляет собой двухвекторное образование, направленное, с одной стороны, на создание условий для расширения субъективного пространства экзистенциального выбора, опыта социальных отношений и конструктивного решения внутрилич-

ностных дилемм; с другой, – на формирование социальных компетенций, организацию практики их применения в период узловых жизненных событий.

Воспитание социальной ответственности школьников должно оказать им помощь в присвоении смысло-жизненных ориентаций, не противоречащих национальным и общечеловеческим нормам и ценностям бытия.

Применительно к дополнительному образованию реализация данного подхода возможна в контексте образовательной деятельности в творческих объединениях социально-педагогической направленности.

Также к условиям дополнительного образования возможна реализация **методики проблемных ситуаций**, которая может быть использована в контексте построения подростками проектов саморазвития в творческих объединениях различного профиля.

Стремление к саморазвитию, основанное на мотивации самосовершенствования, обеспечивается желанием стать лучше, изменить себя (свои личностные качества, отношения к себе, другим, жизни, событиям и т.д.). Осознание такого стремления происходит через возникновение психологических барьеров.

Наибольший интерес для наших исследований представляет **психологическая теория преодоления**, разработанная Р.Х. Шакуровым, основной категорией которой является барьер, преодолеваемый человеком и определяющий его развитие [13].

Если мы хотим воспитать свободного человека, не надо решать все проблемы за ребёнка. Необходимо решать его проблемы вместе с ним. При этом важно понимать, что трудности и барьеры, которые встречаются на его пути, не препятствуют его развитию, а наоборот, их преодоление является важнейшим фактором этого процесса. Л.С. Выготский писал: «Жизнь ставит перед ребенком на каждом шагу барьеры, которые он должен преодолевать, и всякое препятствие, которое ребенок преодолел, поднимает его развитие на высшую ступень» [3, с.27].

Разработка методики проблемных ситуаций предопределяется задачей педагога, реализующего функцию педагогического сопровождения саморазвития ребёнка, которая прежде всего состоит в формировании у него **потребности в саморазвитии**. Эта потребность определяется как обретение ребенком смысла своего самосовершенствования на основе проекта своего будущего бытия.

Потребность в самоактуализации так же, как и потребность в саморазвитии является вершиной в пирамиде потребностей человека (по А. Маслоу) [6] и является по его классификации духовной потребностью. Педагогическое стимулирование саморазвития детей или компонент последствия, предполагает осмысление ребёнком происходящих с ним изменений и проектирование определённых действий.

В качестве основания для классификации потребностей в саморазвитии мы опирались на идею развития сущностных сфер человека, которую выдвинул О.С. Гребенюк [4]. В соответствии с этой теорией мы выделяем семь групп потребностей: потребности в интеллектуальном развитии, потребности в развитии своей эмоциональной сферы, потребности в регулировании своих интересов и желаний, потребности в преодолении, потребности в самореализации, потребности в понимании перспектив своего существования. Каждая из этих групп потребностей в саморазвитии относится к соответствующей сфере личности.

Таблица 1

Группы потребностей в саморазвитии в их соотношении с сущностными сферами личности

Сущностная сфера	Группа потребностей в саморазвитии
Интеллектуальная	<i>Потребности в интеллектуальном развитии</i>
Эмоциональная	<i>Потребности в развитии адекватного эмоционального поведения</i>
Мотивационная	<i>Потребности в регулировании своих интересов и желаний</i>
Самокоррекции	<i>Потребности в изменении своего поведения</i>
Волевая	<i>Потребности в преодолении</i>
Предметно-практическая	<i>Потребности в самореализации</i>
Экзистенциальная	<i>Потребности в понимании перспектив своего существования</i>

Методика проблемных ситуаций должна задействовать все семь сфер личности для создания условий для стимулирования соответствующих групп потребностей.

В качестве ожидаемых результатов видится формирование свободной личности, обладающей личностной, социальной и глобальной ответственностью.

Этапы реализации методики проблемных ситуаций видятся в их соотношении с этапами педагогического сопровождения саморазвития, определенными в школе М.И. Рожкова [8].

Первым является **этап проблематизации**. На этом этапе педагоги актуализируют вместе с ребёнком те трудности, которые он испытывает при удовлетворении своих потребностей и мотивов деятельности и общения. Пытается вместе с ним найти причины этих трудностей в самом ребёнке, в отсутствии у него необходимых качеств для их преодоления.

На втором **поисково-вариативном** этапе необходимо оказать помощь ребёнку в составлении проекта своего саморазвития, найти варианты, при которых он может реализовать поставленные задачи в своём проекте.

На третьем **практически-действенном** этапе совершаются совместно с детьми реальные или виртуальные (в случае имитации ситуации) действия, которые позволяют ребёнку использовать различные средства формирования необходимых ему качеств. Именно на этом этапе целесообразно использовать технологию социальных проб, разработанную в нашей научной школе.

Методика проблемных ситуаций предполагает в качестве метода применение **социальных проб** как совокупности последовательных действий, связанных с выполнением специально организованной деятельности или общения на основе выбора способа поведения и являющаяся средством соотношения самопознания и анализа своих возможностей в спектре реализуемых социальных функций.

Социальная проба предполагает самооценку детьми своих возможностей на основе последовательного выбора способа социального поведения в процессе освоения различных социальных ролей.

Социальные пробы отличает такая характерная черта, как целенаправленность их создания. Они не являются случайным обстоятельством жизни, а представляют собой продуманные ситуации. Даже если социальная проба имеет компонент стихийности, то он тоже является предусмотренным и обдуманым педагогическим элементом. Следовательно, необходимым в структуре создания системы социальных проб является педагог как её создатель и источник педагогического влияния на саморазвитие детей. В процессе педагогического сопровождения создаётся ситуация социальной пробы, которая для воспитанника может казаться случайным стечением обстоятельств.

На четвёртом **аналитическом этапе** взрослые и дети анализируют происходящее, прогнозируют возможность дальнейшего саморазвития.

Особое значение имеет педагогическое сопровождение ребёнка в процессе событий эмоционально переживаемых ребёнком и влияющим на его саморазвитие. Педагогическое сопровождение событий должно содержать комплекс целенаправленных последовательных педагогических действий, обеспечивающих включенность ребёнка в это событие и стимулировать его саморазвитие на основе рефлексии происходящего.

Важнейшим средством формирования потребности в саморазвитии может быть разработанная нами стимулирующая **диагностика**. Она предполагает использование анкет, которые были призваны стимулировать проектирование саморазвития детей. В них предлагается отразить качества, которые они хотели бы развить у себя в период пребывания в лагере. При этом дети могли указать факторы, которые могут повлиять на реализацию созданного детьми проекта саморазвития.

Необходимо выделить ряд условий, при которых педагогическое сопровождение саморазвития детей будет успешным.

Первое условие – это **эмпатийное взаимодействие**. Это условие предполагает доверие ребёнка педагогу, сочетаемое с восприятием его как референтной личности. Такое взаимодействие должно базироваться на нравственной основе и не ограничивать самостоятельность ребёнка, расширяя субъективный образ мира. При этом важно взаимовлияние эмоциональных реакций и состояний сопровождаемого и аффективных проявлений сопровождающего, его эмоциональной гибкости как способности «оживлять» подлинные эмоции в многократно повторяющемся педагогическом процессе, вызывать положительные эмоции, контролировать отрицательные, т.е. проявлять гибкость поведения, нестандартность, творчество.

Второе условие – это **конвенциональность** педагогического сопровождения саморазвития, оно предполагает, что участие педагога в этом процессе определяется соглашением между ним и ребёнком, основой которого является потребность в педагогической помощи и поддержки. При этом следует отчётливо понимать, что такая потребность может осознаваться молодыми людьми с помощью педагога как субъекта сопровождения. Это совсем не значит, что помощь должна быть навязана. Напротив, эффективность педагогического влияния в процессе сопровождения повышается, если оно воспринимается ребёнком как необходимое ему.

Третье условие – **оптимистическая стратегия** педагогического сопровождения. Необходимо верить в успех саморазвития как педагогу, так и ребёнку. Это также предполагает, что субъекты педагогического сопровождения являются носителями пози-

тивного жизненного опыта. Необходима реальная вера в потенциал личностного роста воспитанника. Педагог должен видеть в выборе, сделанном детьми, прежде всего позитивную составляющую. Педагог должен убедить детей, что затруднения и проблемы, возникшие у них в процессе реализации проекта саморазвития, будут обязательно разрешены при соответствующих усилиях.

Четвёртое условие предполагает **формирование мотивационной перспективы**. Это условие предполагает перевод мотивационных возможностей детей из их потенциальной формы в форму актуального существования. Он требует, чтобы в процессе сопровождения саморазвития субъекты сопровождения стимулировали бы осознание и рефлексивно-ценностное осмысление ими прошлого опыта, использование его результатов для удовлетворения актуальных потребностей и сознательного отражения будущего. При этом важна активизация внутренней поисковой активности, связанной с мысленным перебором возможных способов и средств их удовлетворения, исходя из условий социокультурной среды, конкретной ситуации и собственных возможностей, склонностей, интересов, притязаний.

Пятым условием является **социальное закаливание** детей, то есть включение их в такие ситуации, которые требуют волевого усилия для преодоления негативного воздействия социума, овладения определенными способами этого преодоления, адекватными индивидуальным особенностям человека, формирования социального иммунитета, стрессоустойчивости, рефлексивной позиции.

В качестве заключения.

1. Теоретическое осмысление опыта позволяет характеризовать образовательное пространство дополнительного образования детей как специально организованную интегративную среду жизнедеятельности субъектов образовательного процесса, предоставляющую разнообразные варианты и выбор оптимальной траектории саморазвития личности учащихся сообразно их индивидуальным особенностям и потребностям. Полагаем, что дополнительное образование в современной образовательной системе в РФ представляют максимум условий и возможностей для саморазвития подрастающего поколения.

2. Современная ситуация развития образования предопределяет рассмотрение воспитания с точки зрения экзистенциальной педагогики, в контексте которой особое внимание уделяется практике педагогического сопровождения саморазвития обучающихся, представляющее собой особый вид педагогического взаимодействия, направленный на стимулирование осознания воспитанниками смысла собственной жизни и ее ценностных составляющих. По нашему убеждению, оно должно включать их в ситуации, способные вызвать душевные переживания и расцениваться как события. В опоре на сложившиеся ценностные ориентации, воспитанник должен самостоятельно выбрать тот или иной способ решения экзистенциальной дилеммы и «кристаллизовать» в себе необходимые для его реализации личностные качества.

3. Педагогическое сопровождение саморазвития подростков, реализующееся в рамках рефлексивно-ценностного подхода, ставит перед собой в качестве первоочередной задачу формирования у ребенка ценностных смыслов, и, на основе этого – построение проекта своей жизни. Педагогическое сопровождение должно

оказать помощь в принятии смысло-жизненных ориентаций, не противоречащих общечеловеческим нормам и ценностям бытия.

4. Педагогическое сопровождение саморазвития подростков, реализующееся в рамках рефлексивно-ценностного подхода, может быть рассмотрено как особая педагогическая система, имеющая целевой, содержательный, операционно-деятельностный и аналитико-результативный компоненты, что требует его дальнейшей методологической проработки и теоретического обоснования его системных составляющих.

Список литературы

1. Воспитание и стратегия жизни ребенка: коллективная монография / Под ред. М.И. Рожкова. – М.: Научная библиотека, 2016. – 158с.
2. Вторушина Е.В. Педагогическая поддержка как педагогическое условие саморазвития обучающихся // Мир науки, культуры, образования. - 2011. - №2(27). - С.51-52.
3. Выготский Л.С. Педология школьного возраста: В кн.: Выготский Л.С. – М.: Издательский дом Шалвы Амонашвили, 1996.
4. Гребенюк О.С., Гребенюк Т.Б. Основы педагогики индивидуальности: учебное пособие. – Калининград, 2000. – 572 с.
5. Иванова И.В. Неформальное образование – инвестиции в человеческий капитал // Вестник Томского государственного университета. – 2015. – № 390. – С. 179–184.
6. Маслоу А. Самоактуализация // Психология личности. Тексты / под ред. Ю.Б. Гиппенрейтер, А.А. Пузырея. – М.: Изд-во МГУ, 1982. – С. 108-118.
7. Михайлова Н.Н., Юсфин С.М. Свободоспособность как результат развития субъектности ребенка в процессе педагогической поддержки // Вестник Костромского гос.ун-та им. Н.А. Некрасова. Серия: Педагогика. Психология. Социальная работа. Ювенология. Социокинетика. – 2014. – Т.20. - №2. – С.143-147.
8. Рожков М.И. Социальные пробы как фактор социализации учащихся // Ярославский педагогический вестник. – 1994. - № 1. – С. 3–14.
9. Сапожникова Т.Н. Педагогическое сопровождение жизненного самоопределения старшеклассников: дис. ... д. пед. наук: 13.00.01. – Ярославль., 2010. – 430 с.
10. Слободчиков В.И., Исаев Е.И. Основы психологической антропологии. Психология человека: Введение в психологию субъективности. – М.: Школа-Пресс, 1995. – 384с.
11. Федеральный закон Российской Федерации "Об образовании в Российской Федерации" от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ. –М., 2012.
12. Франкл В. Человек в поисках смысла [пер.с англ. и нем.; общ.ред. Л.Я. Гозмана и Д.А. Леонтьева; вст.ст. Д.А. Леонтьева]. –М.: Прогресс, 1990. – 368 с.
13. Шакуров Р.Х. Эмоция. Личность. Деятельность (механизмы психодинамики). - Казань, 2001.-136с.

УДК 519.2

ГЛАВА 7. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ПОИСКА СЛУЧАЙНОЙ ВЕЛИЧИНЫ НА ПРЯМОЙ

ОСИПОВ АЛЕКСАНДР ЛЕОНИДОВИЧ

к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный университет экономики и управления»

ТРУШИНА ВЕРОНИКА ПАВЛОВНА

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный университет экономики и управления»

Аннотация: Разработан алгоритм нахождения оптимальной стратегии поиска при фиксированной и неизвестной стратегии противника (цели), которая выражена его функцией распределения. Разработка алгоритма нахождения оптимальной стратегии поиска позволила создать программный продукт. Он позволяет при заданной функции распределения находить оптимальную стратегию поиска, а также сравнивать полученные результаты планов поиска при различных входных данных.

Ключевые слова: Стратегия, функция распределения, алгоритм поиска, минимаксная стратегия, программирование, программный продукт.

MATHEMATICAL MODELS OF SEARCHING FOR RANDOM VALUES

Osipov Alexander Leonidovich,
Trushina Veronika Pavlovna

Abstract: An algorithm is developed for finding the optimal search strategy for a fixed and unknown enemy strategy (goal), which is expressed by its distribution function. The development of an algorithm for finding the optimal search strategy made it possible to create a software product. It allows you to find the optimal search strategy for a given distribution function, and also to compare the results of the search plans obtained with different input data.

Key words: Strategy, distribution function, search algorithm, minimax strategy, programming, software product.

Проблема поиска информации – одна из вечных проблем человеческого сообщества. На протяжении своего многотысячелетнего развития его представители неустанно находятся в поиске того, где находится что-либо: пища, жилища, пастбища, дороги, клад и т.п. Обобщая задачи поиска можно сказать, что человечество постоянно находится в поиске знаний.

Вспоминая свои ежедневные дела, каждый может убедиться в том, как много времени он тратит на различные поиски. Достаточно подумать о списке покупок, которые надо сделать в магазине, о телевизионных передачах, об одежде, о засунутых куда-то на работе или дома вещах, о книгах в библиотеке, о поисках точного выражения. Затем в голову приходят такие менее конкретные вещи, как поиски правильного решения, поиски знания, поиски самого себя.

Независимо от того, какое место различные цели и формы поиска занимают в жизни того или иного человека, это перечисление ясно показывает, что никто не сможет всерьез отрицать значение поиска в нашей жизни.

Быстрый рост и динамическое развитие информационных ресурсов обязывает каждого иметь разнообразные навыки сложного поиска. Уметь быстро и правильно искать, значит экономить время, владеть достоверной и актуальной информацией, а значит делать верные выводы и принимать правильные решения.

На протяжении всей своей эволюции человек, совершая те или иные деяния, стремился вести себя таким образом, чтобы результат, достигаемый как следствие некоторого поступка, оказался в определенном смысле наилучшим, не исключением в данном случае является поиск. Двигаясь из одного пункта в другой, он стремился найти кратчайший среди возможных дорог путь. Строя жилище, он искал такую его геометрию, которая при наименьшем расходе топлива, обеспечивала приемлемо комфортные условия существования. Занимаясь строительством кораблей, он пытался придать им такую форму, при которой вода оказывала бы наименьшее сопротивление. Можно легко продолжить перечень подобных примеров. Аналогично, существует проблема организации такого поиска, при котором расходы на его выполнение будут минимальны, позволяющие сэкономить время, людские и производственные ресурсы. Такой поиск будет наилучшим, следовательно, оптимальным.

Проблема организации оптимального поиска – одна из самых актуальных в современной науке. Разумеется, для эффективного и качественно поиска информации необходим ее источник. Однако сам факт хранения в различных источниках данных огромного пласта знаний человечества не является свидетельством высокой эффективности поиска необходимой информации. Пусть даже информация выдается и в удобной форме, но осваивать ее в конечном итоге приходится человеку. И от того, насколько он владеет методами и методикой поиска, будет зависеть эффективность и качество его труда.

В данной работе исследуется проблема организации поиска на прямой при существовании известных ограничений на поиск. Проблема поиска на прямой не рассматривалась отечественной наукой. Лишь в зарубежной науке нашли отражение общие подходы к её решению. Основоположниками этой проблемы являются Р.Беллман, А.Бек и Д.Ньюмэн, они и внесли основной вклад в исследование данной проблемы, несмотря на это, для построения оптимальных стратегий поиска до сих пор нет общего метода. В дальнейшем, построением наилучших стратегий поиска на прямой и изучением проблемы существования такого оптимального пути поиска занимались в своих работах В.Франк, Б. Фристедт и Д.Хиз, доказательство существования оптимального пути поиска на прямой и общие принципы по его организации приведены в работах З.Балкхи, Абд Эль-Монейма, Эл-Райеса и многих других [1, с. 361]. Существуют разные подходы к исследованию данной проблемы, а также различные варианты постановки задачи поиска на прямой.

В настоящее время, когда возрастает важность наиболее эффективного использования природных и людских ресурсов, материальных и финансовых средств, особое значение приобретают задачи поиска оптимальных решений той или иной проблемы. Одной из таких проблем является проблема оптимизации поиска на прямой. Эта про-

блема на сегодняшний день стоит остро в связи с растущим объемом информации и, соответственно, сложностью поиска. Основная идея поиска оптимальной стратегии на прямой заключается в уменьшении ожидаемой стоимости поиска, и как следствие - увеличение скорости процесса поиска. Поэтому разработка и исследование методов оптимального поиска на прямой является актуальной задачей. Имеются следующие приложения задачи поиска на прямой: поиск неисправных устройств в линейных системах (нефтепроводы, линии электропередач и телефонии, газопроводы, другие энергетические линии); поиск вражеских объектов, если они распределены на некоторой прямой линии (мин, вражеских радиостанций, укреплений); поиск людей на дорогах или на определенном маршруте; поиск соединения равноправных узлов в ЛВС (peer-to-peer); роботизированный поиск (робот, имеющий низкие возможности зондирования и поиска); бытовые поиски (например, поиск стаи рыб на реке).

Определение оптимальной стратегии поиска при неизвестной функции распределения.

Пусть задана случайная величина ξ на прямой. Функция распределения этой величины не задана. Искатель находится в точке a_0 , равной 0. Он осуществляет непрерывный поиск этой величины на данной прямой. Необходимо определить для него оптимальную стратегию поиска [2, с. 312].

Стратегию поиска представим, как показано на следующем рисунке 1, где

a_k – точка, в которой произошло k -ое изменение направления движения. Множество $\{a_k\}$ является совокупностью наших стратегий поиска.

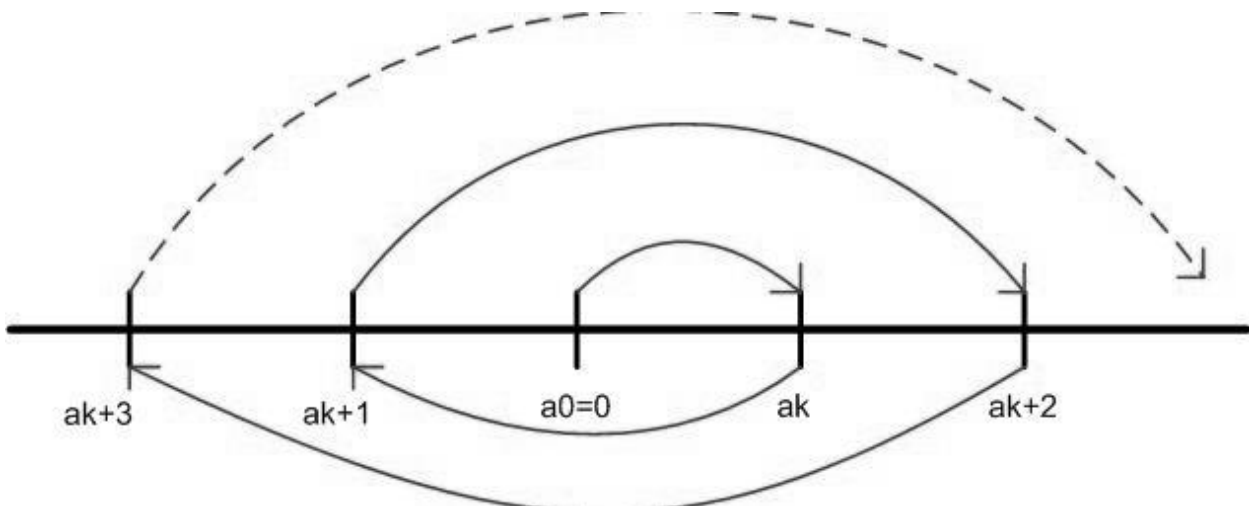


Рис.1. Стратегия поиска

В качестве функции, для вычисления общего пути поиска до нахождения случайной величины примем $L = L(\xi, \{a_k\})$. В качестве функции ожидаемой стоимости поиска обозначим $R(F, \{a_k\}) = ML(\xi, \{a_k\})$. Нам точно известно, из необходимых и достаточных условий существования оптимальной стратегии поиска, что $|a_{k+2}| > |a_k|$. Примем условие, что $sign(a_{k+1}) = -sign(a_k)$, т.е. знаки после каждого изменения направления движения меняются.

Находим значение функции $L = L(\xi, \{a_k\})$. Его можно представить в следующем

виде:

$$L = 2 \sum_{i=1}^{n-1} |a_i| + |\xi|, \text{ при } |a_n| \geq |\xi|$$

Иначе, L можно представить в виде:

$$L = 2 \sum_{n=0}^{\infty} T_{n+1} + |\xi|, \quad \text{где } T_{n+1} = \sum_{k=1}^{n+1} |a_k|$$

Функцию ожидаемой стоимости поиска можно представить в виде:

$$ML = \sum_{n=0}^{\infty} \int_{a_n}^{a_{n+2}} L dF = \sum_{n=0}^{\infty} (2T_{n+1} + |\xi|) dF = M(|\xi|) + 2 \sum_{n=0}^{\infty} T_{n+1} \int_{a_n}^{a_{n+2}} dF$$

Функцию ожидаемой стоимости поиска можно переписать в виде

$$ML = M(|\xi|) + 2 \sum_{n=0}^{\infty} T_{n+1} P(\xi \in [a_n, a_{n+2}]).$$

Для определения оптимального поиска на прямой при неизвестной функции распределения воспользуемся минимаксной стратегией поиска, т.е. необходимо найти $S = \inf_{\{a_k\}} \sup_F R(F, \{a_k\})$. Для этого определим верхние и нижние границы значений функции ожидаемой стоимости, и вычислим, при какой последовательности поиска на прямой эта стратегия будет успешной [3, с. 17].

Проведем оценку функции ожидаемой стоимости ML сверху. Пусть $a_k = (-1)^{k-1} a^k h$, где $a > 1, k \geq 1, h > 0$. Тогда функцию T представим как:

$$T_{n+1} = \sum_{k=1}^{n+1} |a_k| = \sum_{k=1}^{n+1} |(-1)^{k-1} a^k h|$$

Но, $a > 0, h > 0$, отсюда можно опустить $(-1)^{k-1}$, введенного в качестве задания знака. Функция T представима в виде:

$$T_{n+1} = |ah| \sum_{i=0}^n a_i = h \sum_{i=1}^{n+1} a^i = h \sum_{i=0}^n a^{i+1}$$

Рассмотрим T_{n+1} в качестве геометрической прогрессии. По формуле для нахождения суммы геометрической прогрессии $S_n = b_1 \frac{1-q^n}{1-q}$, где $q \neq 1$. В данном случае, $b_1 = a, q = a$. Отсюда: $\sum_{i=1}^{n+1} a^i = a \frac{1-a^{n+1}}{1-a} = \frac{a-a^{n+2}}{a-1} = \frac{a^{n+2}-a}{a-1}$. Получаем, что $T_{n+1} = h \frac{a^{n+2}-a}{a-1}$, при $a_k = (-1)^{k-1} a^k h$.

Рассмотрим $ML = M(|\xi|) + 2 \sum_{n=0}^{\infty} h \frac{a^{n+2}-a}{a-1} P(\xi \in [a_n, a_{n+2}])$. Раскроем второе слагаемое в выражении функции ML :

$ML = M(|\xi|) + 2 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{ha^{n+2}}{a-1} P(\xi \in [a_n, a_{n+2}]) - \frac{2ah}{a-1} \sum_{n=1}^{\infty} P(\xi \in [a_n, a_{n+2}]) + 2ah \int_{a_0}^{a_2} dF$. Последнее слагаемое представляет стоимость первого шага, т.к. суммирование начинаем со второго шага. Очевидно, что:

$M(|\xi|) + 2 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{ha^{n+2}}{a-1} P(\xi \in [a_n, a_{n+2}]) - \frac{2ah}{a-1} \sum_{n=1}^{\infty} P(\xi \in [a_n, a_{n+2}]) +$
 $+ 2ah \int_{a_0}^{a_2} dF \leq M(|\xi|) + \frac{2a^2}{a-1} M(|\xi|) + 2ah \int_{a_0}^{a_2} dF$. Второе слагаемое получили из следующего выражения:

$$2 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{ha^{n+2}}{a-1} P(\xi \in [a_n, a_{n+2}]) = \frac{2a^2}{a-1} \sum_{n=1}^{\infty} ha^n P(\xi \in [a_n, a_{n+2}])$$

Т.к. $M(|\xi|) = \sum_{n=1}^{\infty} a^n hP(\xi \in [a_n, a_{n+2}])$, отсюда и получили представленное выше неравенство. Определим правую часть неравенства, которая и будет верхней границей функции ML :

$$M(|\xi|) + \frac{2a^2}{a-1} M(|\xi|) + 2ah \int_{a_0}^{a_2} dF = \frac{2a^2+a-1}{a-1} M(|\xi|) + 2ah \int_{a_0}^{a_2} dF.$$

В силу того, что второе слагаемое зависит от функции распределения, то необходимо найти такое a , при котором первый член выражения будет принимать наименьшее значение, т.е. необходимо $\frac{2a^2+a-1}{a-1} \rightarrow \min$. Данная функция принимает минимальное значение при $a = 2$ и принимает значение равное 9. Отсюда, граница сверху выглядит следующим образом:

$$ML \leq 9M(|\xi|) + 4h \int_{a_0}^{a_2} dF.$$

Рассмотрим теперь границу снизу, ее можно показать, расписав функцию ML следующим образом:

$$ML \geq M(|\xi|) + \frac{2}{a-1} M(|\xi|) + \frac{2}{a-1} \int_{-a^2h}^0 x dF(x) - \frac{2}{a-1} \int_0^{ah} x dF(x) - \frac{2ah}{a-1} \int_{-a^2h}^{\infty} dF - \frac{2ah}{a-1} \int_{-a^2h}^0 dF + 2ah \int_0^0 dF$$

В силу того, что $-\frac{2}{a-1} \int_0^{ah} x dF(x) - \frac{2ah}{a-1} \int_{-a^2h}^{\infty} dF \geq -\frac{2ah}{a-1} \int_0^{ah} dF - \frac{2ah}{a-1} \int_{ah}^{\infty} dF =$
 $= -\frac{2ah}{a-1} + \frac{2ah}{a-1} \int_{-a^2h}^0 dF$ и $\frac{2}{a-1} \int_{-a^2h}^0 x dF(x) - \frac{2ah}{a-1} F(-a^2h) + 2ahF(0) -$
 $-2ahF(-a^2h) \geq -\frac{2a^2h}{a-1} F(0) + \frac{2ah}{a-1} F(-a^2h) + 2ahF(0) - \frac{2ah}{a-1} F(-a^2h) =$
 $-\frac{2ah}{a-1} F(0)$ следует, что

$$ML \geq \frac{a+1}{a-1} M(|\xi|) - \frac{2ah}{a-1} + \frac{2ah}{a-1} F(0) - \frac{2ah}{a-1} F(0) = \frac{a+1}{a-1} M(|\xi|) - \frac{2ah}{a-1}$$

Из оценки сверху и снизу при $a = 2$ следует наша оценка.

Введем новую случайную величину c , полагая, что $c = \sup_{n \geq 1} \frac{T_{n+1}}{|a_n|}$

Лемма 1. $\forall \varepsilon > 0, \forall b > 0$ существует такая стратегия противника F , что $M(|\xi|) \leq b$ и $ML \geq (1 + 2c)M(|\xi|) - \varepsilon$.

Доказательство: Пусть k тот номер, для которого выполняется неравенство $\frac{T_{k+1}}{|a_k|} \geq c - \varepsilon$.

Рассмотрим следующее двухточечное распределение

$\xi = \begin{cases} 0, & \text{где } 1 - p \\ |a_k| + \varepsilon, & \text{где } p \end{cases}$. Для того чтобы $M(|\xi|) \leq b$ выполнялось для нашей случайной величины ξ потребуем $p = \min\left\{1, \frac{b}{|a_k| + \xi}\right\}$. Тогда $M(|\xi|) = (|a_k| + \xi)p$, $ML = (2T_{k+1} + |a_k| + \xi)p = \left(2\frac{T_{k+1}}{|a_k|} |a_k| + |a_k| + \xi\right)p \geq (2(c - \xi)|a_k| + |a_k| + \xi)p = (1 + 2c)M(|\xi|) - 2\varepsilon p(c + |a_k|) = (1 + 2c)M(|\xi|) - \varepsilon_1$.

Пусть $F_b = \{F: \int |x|F(x) \leq b\}$, где $0 < b < \infty$. Имеет место следующая теорема.

Теорема. $\inf_{\{a_k\}} \sup_{F \in F_b} R(F, \{a_k\}) = 9M(|\xi|)$, при этом $\forall h > 0$ стратегия поиска $\{(-1)^{k-1}2^k h\}$, где $h > 0, k \geq 1$ наилучшая в классе F_b .

Доказательство: Из оценки границы сверху следует, что

$\inf_{\{a_k\}} \sup_{F \in F_b} R(F, \{a_k\}) \leq 9M(|\xi|)$. При $c \geq 4$ из леммы 1 следует обратное неравенство, то есть $\inf_{\{a_k\}} \sup_{F \in F_b} R(F, \{a_k\}) \geq 9M(|\xi|)$. Стратегия поиска $\{(-1)^{k-1}2^k h\}$ удовлетворяет неравенству $R(F, \{(-1)^{k-1}2^k h\}) \leq 9M(|\xi|) + 4h$, отсюда $9M(|\xi|) = \inf_{\{a_k\}} \sup_{F \in F_b} R(F, \{a_k\}) \leq R(F, \{(-1)^{k-1}2^k h\}) \leq 9M(|\xi|) + 4h$. Значит стратегия $\{(-1)^{k-1}2^k h\}$ является минимаксной стратегией поиска случайной величины ξ . Осталось доказать, что $c \geq 4$.

Лемма 2. Если $|a_k|_{k \rightarrow \infty} \rightarrow \infty$ и $|a_{k+2}| > |a_k| > 0, \text{sign}(a_{k+1}) = -\text{sign}(a_k)$, то $c \geq 4$.

Доказательство: Пусть $c = \sup_{n \geq 1} \frac{T_{n+1}}{|a_n|}$. Отсюда

$T_{n+1} \leq c|a_n| = c(T_n - T_{n-1}) \leq c(cT_{n-1} - cT_{n-2}) - cT_{n-1} = c(c-1)T_{n-1} - c^2T_{n-2} \leq \dots \leq A_k T_{n-k} - B_k T_{n-k-1} \leq A_k(cT_{n-k-1} - cT_{n-k-2}) - B_k T_{n-k-1} = (A_k c - B_k)T_{n-k-1} - A_k c T_{n-k-2}$. Следовательно, A_k и B_k удовлетворяют следующей системе уравнений:

$$\begin{cases} A_{k+1} = cA_k - B_k \\ B_{k+1} = cA_k \end{cases}$$

Решая ее, мы получаем рекуррентную формулу $A_{k+1} = cA_k - cA_{k-1}$. Здесь рассматриваются только те c , для которых $A_k(c) > 0$. Те же c , для которых $A_k(c) \leq 0$ автоматически выбрасываются, так как при этих c $T_{n+1} \leq A_k T_{n-k} - B_k T_{n-k-1} = (A_k - B_k)T_{n-k-1} + A_k T_{n-k} < 0$ в силу того, что $A_k < B_k$.

Решение A_k будем искать в виде $A_k = b_1 x_1^k + b_2 x_2^k$, где x_1, x_2 корни двучлена $x^2 = cx - c$. Подставив $A_k = b_1 x_1^k + b_2 x_2^k$ в $A_{k+1} = cA_k - cA_{k-1}$, действительно убеждаемся, что оно является решением. Решая квадратное уравнение, находим

$x_1 = \frac{c}{2} + \sqrt{\frac{c^2}{4} - c}, x_2 = \frac{c}{2} - \sqrt{\frac{c^2}{4} - c}$. При $\frac{c^2}{4} - c < 0$ или $c < 4$ x_1 и x_2 являются

комплексными числами. Обозначим $\cos \varphi = \frac{\sqrt{c}}{4}, \sin \varphi = \sqrt{1 - \frac{c}{4}}$, тогда $x_1 =$

$\sqrt{c}(\cos \varphi + i \sin \varphi), x_2 = \sqrt{c}(\cos \varphi - i \sin \varphi)$. A_k принимает в этом случае вид: $A_k = \sqrt{c^k}(b_1 \cos k\varphi + i b_1 \sin k\varphi) + \sqrt{c^k}(b_2 \cos k\varphi - i b_2 \sin k\varphi) = \sqrt{c^k}(b_1 + b_2) \cos k\varphi + i \sqrt{c^k}(b_1 - b_2) \sin k\varphi$.

Нас интересуют только действительные решения. Ими будут $A_k = \sqrt{c^k}(b_1 + b_2) \cos k\varphi + i\sqrt{c^k}(b_1 - b_2) \sin k\varphi = (d_1 \cos k\varphi + d_2 \sin k\varphi)\sqrt{c^k}$

Из вида A_k видно, что найдется какое-то k , при котором $A_k \leq 0$.

В силу того, что верхняя граница принимает значение $\frac{2a^2+a-1}{a-1}M(|\xi|) + 2ah \int_{a_0}^{a_2} dF$, то при параметре $a = 2$ эта верхняя граница минимизируется, отсюда наиболее успешной стратегией, в данном случае оптимальной, т.к. функция распределения не задана, будет стратегия поиска на прямой, заданная следующей последовательностью: $\{(-1)^{k-1}2^k h\}$, где $h > 0, k \geq 1$.

Определение оптимальной стратегии поиска при заданной функции распределения.

Для определения оптимальной стратегии поиска на прямой при заданной функции распределения будем использовать такой же вид поиска, как и в предыдущем разделе. Рассмотрим функцию ожидаемых затрат на поиск, которая была получена в прошлом разделе: $ML = M(|\xi|) + 2 \sum_{n=0}^{\infty} T_{n+1} P(\xi \in [a_n, a_{n+2}])$ и функцию $T_{n+1} = \sum_{k=1}^{n+1} |a_k|$. Чтобы минимизировать ее, рассмотрим частные производные $\frac{\partial ML}{\partial a_i} = 0$. Рассмотрим функцию ML для удобства взятия частных производных следующим образом: $ML = M(|\xi|) + 2(|a_1| P(\xi \in [a_0, a_2]) + (|a_1| + |a_2|)P(\xi \in [a_1, a_3]) + (|a_1| + |a_2| + |a_3|)P(\xi \in [a_2, a_4]) + \dots + T_{n+1}P(\xi \in [a_n, a_{n+2}]))$. При рассмотрении четных интервалов, обращаем внимание, что $a_n \geq a_{n+2}$, т.е. $P(\xi \in [a_n, a_{n+2}]) = F(a_n) - F(a_{n+2})$. Продифференцируем ML по a_1 :

$$\frac{\partial ML}{\partial a_1} = 2(F(a_0) - F(a_2) - T_2 p(a_1) + F(a_3) - F(a_1) + F(a_2) - F(a_4) + F(a_5) - F(a_3) + F(a_n) - F(a_{n-1})) = 0. \text{ Из данного выражения получаем:}$$

$$\frac{\partial ML}{\partial a_1} = 2(F(a_0) - T_2 p(a_1) - F(a_1) + 1) = 0. \text{ Итак, } F(a_0) - T_2 p(a_1) - F(a_1) + 1 = 0. \text{ В силу того, что } T_2 = |a_1| + |a_2| \text{ и } a_0 = 0, \text{ то } (|a_1| + |a_2|)p(a_1) + F(a_1) = 1 + F(0). \text{ Модули необходимо опустить, т.к. вторая производная от данной функции будет больше нуля при условии опускания модулей, что даст условие минимизации функции } ML. \text{ Получаем выражение } (a_1 + a_2)p(a_1) + F(a_1) = 1 + F(0).$$

Далее, дифференцируем ML по a_2 :

$$\frac{\partial ML}{\partial a_2} = 2(-T_1 p(a_2) + F(a_3) - F(a_1) + F(a_2) - F(a_4) + T_3 p(a_2) + F(a_5) - F(a_3) + F(a_4) - F(a_6) - F(a_n) + F(a_{n-1})) = 0. \text{ Из данного выражения получаем}$$

$$\frac{\partial ML}{\partial a_2} = 2(-T_1 p(a_2) - F(a_1) + F(a_2) + T_3 p(a_2) - 1) = 0. \text{ Таким образом, } -T_1 p(a_2) - F(a_1) + F(a_2) + T_3 p(a_2) - 1 = 0. \text{ В силу того, что } T_1 = |a_1|, T_3 = |a_1| + |a_2| + |a_3|, \text{ то имеем } (|a_2| + |a_3|)p(a_2) + F(a_2) = -1 + F(a_2). \text{ Итак, опуская модули, получаем } (a_2 + a_3)p(a_2) + F(a_2) = -1 + F(a_2).$$

Нетрудно заметить, что мы получаем систему рекуррентных уравнений:

$$(a_{2k-1} + a_{2k})p(a_{2k-1}) + F(a_{2k-1}) = 1 + F(a_{2k-2}), \text{ где } k \geq 1 \text{ - для нечетных дифференциалов, т.е. от } a_i, \text{ где } i \text{ - нечетное и } (a_{2k} + a_{2k+1})p(a_{2k}) + F(a_{2k}) = -1 + F(a_{2k-1}), \text{ где } k \geq 1 \text{ - для четных дифференциалов, т.е. от}$$

a_i , где i – четное. В нашем случае $F(x)$ – функция распределения случайной величины, а $p(x)$ – функция плотности распределения случайной величины.

Итак, систему рекуррентных уравнений в общем виде можно записать, как:

$$\left\{ \begin{array}{l} (a_1 + a_2)p(a_1) + F(a_1) = 1 + F(0) \\ (a_2 + a_3)p(a_2) + F(a_2) = -1 + F(a_2) \\ \text{-----} \\ (a_{2k-1} + a_{2k})p(a_{2k-1}) + F(a_{2k-1}) = 1 + F(a_{2k-2}), \text{ где } k \geq 1, i - \text{нечетное} \\ (a_{2k} + a_{2k+1})p(a_{2k}) + F(a_{2k}) = -1 + F(a_{2k-1}), \text{ где } k \geq 1, i - \text{четное} \end{array} \right.$$

Возникает проблема выбора первого шага a_1 , чтобы разрешить эту систему уравнений.

Пусть $a_0 \neq 0$, тогда определим функцию ожидаемой стоимости следующим образом [1] $ML = M(|\xi - a_0|) - 2a_0F(x_0) + 2\Delta(x)$, где $\Delta(x) = \sum_{i=1}^{\infty} a_i H_i$ и $H_i = \begin{cases} 1 + F(a_{i-1}) - F(a_i), & \text{если } i \text{ нечетное} \\ F(a_{i-1}) - F(a_i) - 1, & \text{если } i \text{ четное} \end{cases}$.

Отсюда, взяв частную производную от ML по a_1 и приравняв ее к нулю, получаем $\frac{\partial ML}{\partial a_0} = \frac{2(a_1 - a_0)}{p(a_0)} - 1 = 0$. Тогда оптимальный первый шаг a_1 будет равен $a_1 = a_0 + 0.5/p(a_0)$.

В общем случае, если задана функция распределения случайной величины, оптимальной стратегией поиска данной величины будут вычисленные из рекуррентной системы уравнений значения a_i :

$$\left\{ \begin{array}{l} a_1 = a_0 + 0.5/p(a_0) \\ (a_1 + a_2)p(a_1) + F(a_1) = 1 + F(0) \\ (a_2 + a_3)p(a_2) + F(a_2) = -1 + F(a_1) \\ \text{-----} \\ (a_{2k-1} + a_{2k})p(a_{2k-1}) + F(a_{2k-1}) = 1 + F(a_{2k-2}), \text{ где } k \geq 1, i - \text{нечетное} \\ (a_{2k} + a_{2k+1})p(a_{2k}) + F(a_{2k}) = -1 + F(a_{2k-1}), \text{ где } k \geq 1, i - \text{четное} \end{array} \right.$$

Программа, позволяющая вычислять оптимальную стратегию на прямой.

Разработан программный продукт, предназначенный для вычисления оптимальной стратегии поиска на прямой при фиксированной функции распределения. Приложение состоит из двух библиотек, одна из которых осуществляет чтение и выполнение введенных функций по методу обратной польской записи, а вторая выполняет расчет оптимальной стратегии поиска.

Разработанное приложение «Оптимизатор линейного поиска» представляет собой мультидесктопное приложение, написанное в графической среде Microsoft Visual Studio 2010 .NET на объектно-ориентированном языке C# [4, с. 51; 5, с. 83]. Мультиоконность позволяет просматривать различные результаты поиска, стоит лишь переключиться между рабочими окнами. Интерфейс приложения представлен на следующем рисунке 2.

Данное приложение обладает следующим функционалом: вычисляет стратегию поиска на прямой случайной величины, распределение которой задано нормальным распределением; вычисляет стратегию поиска на прямой случайной величины, распределение которой задано равномерным распределением; вычисляет стратегию поиска на

прямой случайной величины, распределение которой задано собственным распределением.

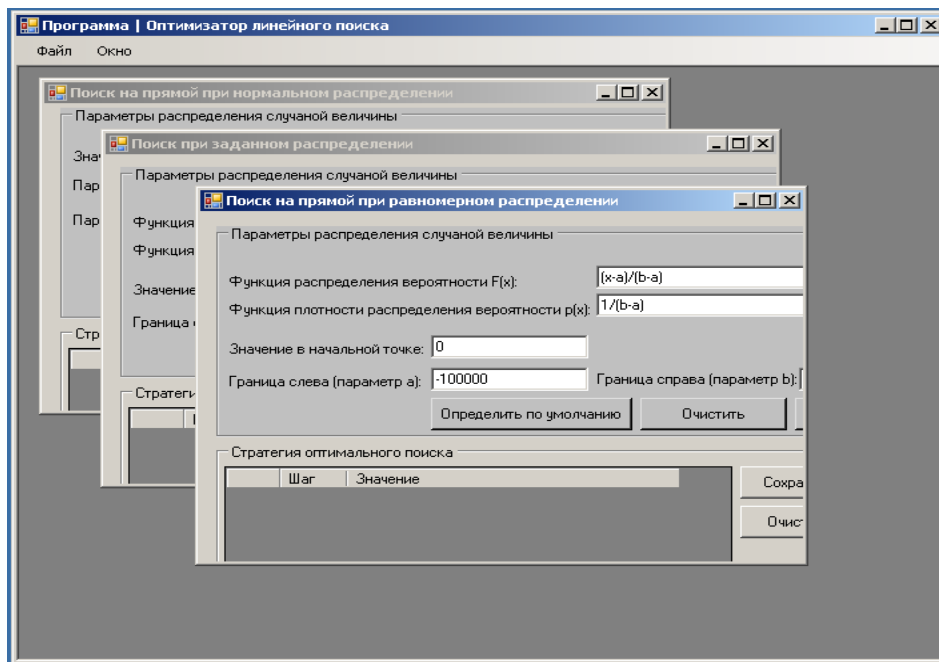


Рис. 2. Интерфейс приложения

При вычислении стратегии поиска на прямой случайной величины, заданной нормальным распределением, был применен следующий алгоритм.

Пусть $F(x) = \Phi(x)$, т.е. стандартным нормальным распределением, и пусть $y_i = (-1)^{i+1}x_i$ для $i \geq 0$. Следовательно, $\Phi(-x) = 1 - \Phi(x)$ для всех x , $H_i = (-1)^i(2 - \Phi(y_i) - \Phi(y_{i-1}))$ при $i > 0$, и отсюда получаем:

$$y_{i+1} = -y_i + \frac{2 - \Phi(y_i) - \Phi(y_{i-1})}{\phi(y_i)}, i > 0 \text{ и } y_1 = -y_0 + 0.5/\phi(y_0), \text{ где } \phi(x) - \text{функция плотности случайной величины.}$$

Для нахождения оптимальной стратегии при стандартном нормальном распределении предлагается использовать в качестве начальной точки поиска $a_0 = -1,57$, тогда вероятность уже обнаружить цель на прямой при первом шаге будет равна 0,94.

Что касается вычисления стратегии на прямой при равномерном распределении, то здесь интуитивно понятно, что оптимальный путь поиска, если мы находимся в нулевой точке, будет заключаться в том, чтобы пройти сначала всю длину в положительном направлении, дойдя до крайней положительной точки развернуться, и двигаться в противоположном направлении. Данную стратегию программа подтверждает.

Вычисление стратегии поиска на контрольном примере.

Продemonстрируем работу программы на примере вычисления стратегии поиска на прямой для равномерного и нормального распределения.

Равномерное распределение. Пусть случайная величина находится на прямой заданной интервалом $-10000 \dots 10000$, ее распределение задано равномерно на всем интервале. Найти оптимальную стратегию поиска на прямой этой случайной величины, если искатель находится в точке 0.

Программа вычислила стратегию поиска, результат показан на следующем рисунке 3.

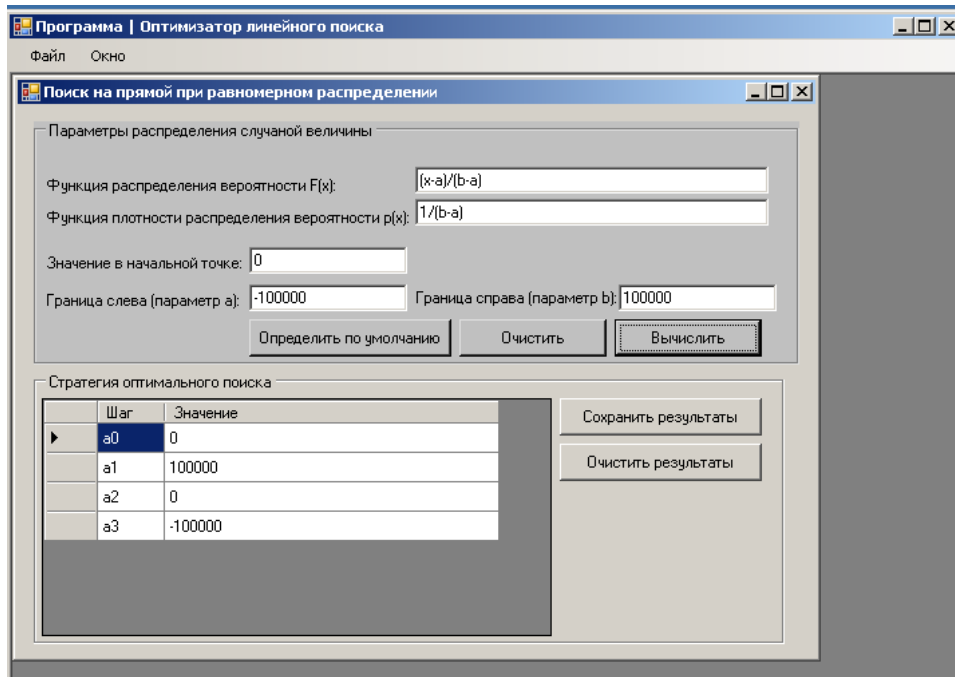


Рис. 3. Стратегия поиска для равномерного распределения

Нормальное распределение. Пусть случайная величина находится на прямой, распределение которой задано стандартным нормальным распределением. Найти оптимальную стратегию поиска на прямой этой случайной величины, если искатель находится в точке $-1,57$. Программа вычислила стратегию поиска, результат показан на следующем рисунке 4.

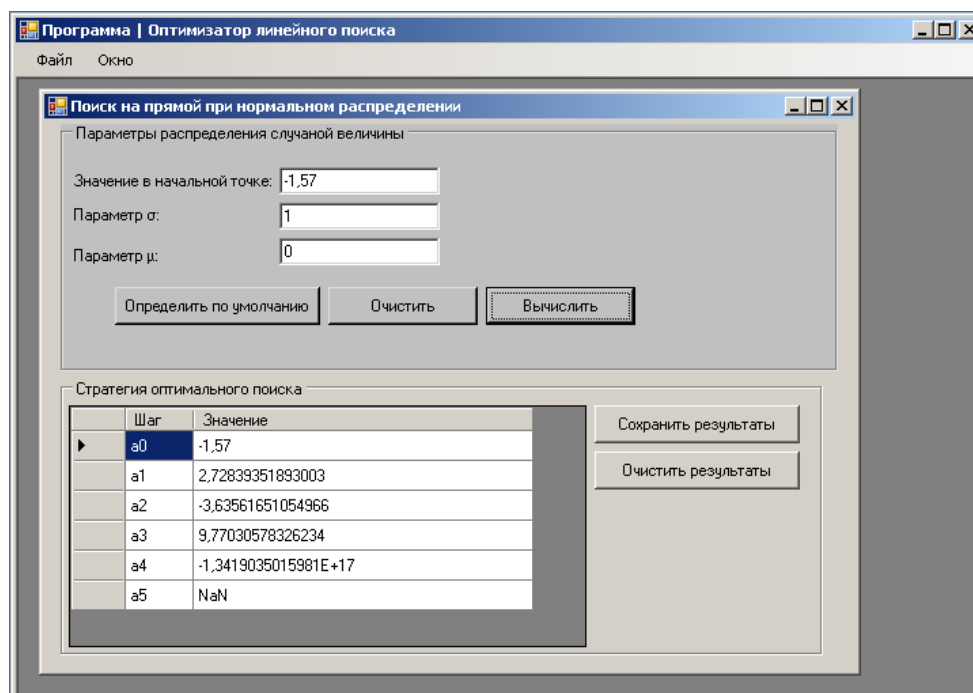


Рис. 4. Стратегия поиска для нормального распределения

Список литературы

1. *Wasburn A. Dynamic programming and the backpacker's linear search problem // Journal of Computational and Applied Mathematics. № 60. – 1995. Pp. 357-365.*
2. Осипов А.Л., Бобров Л.К., Трушина В.П. Определение оптимальной стратегии поиска случайной величины на прямой // Вестник Восточно-Казахстанского государственного технического университета им. Д. Серикбаева. - 2013. - С. 312.
3. Осипов А.Л., Яблонских М.В. Оптимальная стратегии поиска случайной величины. В сборнике: ЛУЧШАЯ НАУЧНАЯ СТАТЬЯ 2016, сборник статей победителей V международного научно-практического конкурса. 2017. С. 13-20.
4. Osipov A.L., Trushina V.P., Yablonskikh M.V. COMPUTER METHODS FOR ESTIMATING PARAMETERS OF TOXICOLOGY // International Journal of Advanced Studies. Volume 7, Number 1-2. – 2017. Pp. 49-55.
5. Осипов А.Л. Методы обнаружения закономерностей и извлечения знаний в химических исследованиях. В сборнике: Знания – Онтологии – Теории (ЗОНТ-2015). Материалы Всероссийской конференции с международным участием. Российская академия наук, Сибирское отделение; Институт математики им. С.Л. Соболева. 2015. С. 82-86.
© А.Л. Осипов, 2017
© В.П. Трушина, 2017

УДК 343.01

ГЛАВА 8. СООТНОШЕНИЕ ЛИЧНОСТИ ПРЕСТУПНИКА И ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ НАКАЗАНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ПРИНЦИПАМИ УГОЛОВНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ В СВЕТЕ СОВРЕМЕННЫХ ПРАВОВЫХ РЕФОРМ

СТРЫГИНА СВЕТЛАНА ВЛАДИМИРОВНА

кандидат филос. наук, доцент,
доцент кафедры «Теории государства и права»
ФГБОУ ВО «Саратовский национальный
исследовательский государственный университет»

Аннотация: В статье речь идет о роли принципов уголовной ответственности при назначении наказания преступникам. Важную роль в этом процессе придается учету всех сторон личности правонарушителя, где особо выделяются несовершеннолетние субъекты. Современные уголовно-правовые реформы способствуют совершенствованию механизма реализации уголовного законодательства, что проявляется в процессе применения мер правового воздействия на личность.

Ключевые слова: реформирование законодательства, принципы, уголовная ответственность, личность преступника, несовершеннолетние, смягчающие обстоятельства.

THE RATIO OF THE INDIVIDUAL OFFENDER AND DIFFERENTIATION OF PUNISHMENT IN
ACCORDANCE WITH THE PRINCIPLES OF CRIMINAL RESPONSIBILITY IN THE LIGHT OF MODERN
LEGAL REFORMS

Strygina Svetlana Vladimirovna

Annotation: In this article we are talking about the role of principles of criminal responsibility in sentencing criminals. An important role in this process is given the consideration of all sides of the personality of the offender, where particular importance is given to juvenile offenders. Modern criminal law reform contribute to the improvement of the mechanism of implementation of criminal legislation, which is manifested in the process of application of measures of legal influence on the person.

Key words: law reform, principles, criminal liability, the identity of the offender, minors, extenuating circumstances.

Введение

В настоящее время в Российской Федерации идет процесс правовых реформ, которые непосредственным образом затронули уголовно – правовую сферу отношений. Внесенные последние годы изменения в Уголовный кодекс свидетельствуют о стремлении к наибольшим гарантиям защиты человека от преступных посягательств, внедрении реальных мер по искоренению и профилактике преступности. Особенно этот процесс заметен с 2011 года, а с июля 2016 года редакция указанного нормативного акта была изменена сразу несколькими Федеральными законами. Одновременно появляются новые разъяснения по их применению Верховным судом РФ, а также ВС субъектов страны, в которых просматривается более глубокий подход к объективному рассмотрению всех обстоятельств уголовного дела, в том числе связанных с личностью преступника.

Необходимо отметить, что все они базируются на конституционных началах, проявление которых находит место в принципах уголовной ответственности, закрепленных в Уголовном кодексе РФ.

Исходя из смысла и содержания последней редакции Уголовного Кодекса РФ (ст.ст. 3-7) к принципам уголовной ответственности относятся:

- законность;
- равенство граждан перед законом;
- вина;
- справедливость;
- гуманизм.

Эти принципы выступают как правовая категория, определяющая порядок реализации механизма наказания, который должен проявлять себя как эффективный инструмент воздействия на преступления, достигая максимально возможный уголовно-правовой и социальный результат.

8.1. СУБЪЕКТ ПРЕСТУПЛЕНИЯ И ЛИЧНОСТЬ ПРЕСТУПНИКА: СООТНОШЕНИЕ ПОНЯТИЙ

Следует заметить, что субъект преступления и личность преступника не являются одинаковыми понятиями, и их разграничение имеет большое значение. При этом указанные понятия тесно связаны.

Если субъект преступления представляет собой правовое понятие, определяющее юридическую сторону и имеет конкретное юридическое наполнение, то в уголовном праве понятие «личность» характеризует преступника.

Конкретное воплощение признаков субъекта преступления отражено в нормах уголовного кодекса. Вместе с тем, «личность преступника» это более широкое понятие, чем субъект преступления, показывает признаки и свойства, характеризующие индивидуальные черты каждого человека, отличающие его от других.

Уголовно - правовое понятие личности преступника от понятия личности в криминалистике отличается тем, что в первом случае учитываются черты правонарушителя по отношению к конкретному человеку и в соответствии с квалификацией по конкретной

статье уголовного кодекса. В то время как криминалистика изучает общие свойства и структуру личности преступника.

Говоря о криминалистическом подходе, ученые указывают, что в понятие «личность человека» включается совокупность социально-психологических свойств и качеств, которые воспроизводят связи человека, его взаимодействие с социальной средой [1].

О значении изучения личности преступника в уголовном праве свидетельствуют высказывания ученых - юристов. Так, Ю.М. Антонян считает, что в преступлении выражена личность преступника, его разнообразные свойства и особенности. Поэтому по совершенному им преступлению можно судить и об общественной опасности преступника [2, с. 209].

Личность преступника, с одной стороны, понятие социальное, а с другой – юридическое. Человек становится субъектом преступления, если, имея соответствующие социально-психологические свойства и качества, совершил правонарушение. Лицо, рассматриваемое как личность преступника, отличается от законопослушных граждан асоциальной направленностью и отрицательными чертами. Каждый преступник характеризуется сочетанием самых различных социальных, биологических, психологических свойств, черт и признаков, которыми обладает любой человек.

При этом преступление может быть рассмотрено с позиций состояния социальной среды и социального типа личности, представляя собой частный случай общественно значимого поступка (который является антиобщественным). Все они влияют при определенных обстоятельствах в той или иной мере на формирование преступного поведения.

Можно сказать, что личность преступника определяется посредством общественной сущности человека и сложной совокупности характеризующих его связей, признаков, свойств, отношений. Они проявляются в индивидуальных особенностях и жизненных обстоятельствах, которые создают среду для правонарушения.

Личность преступника как более обширное понятие, включает в себя, таким образом (помимо признаков субъекта преступления), еще разнообразные характеристики и особенности. Они находятся за пределами состава преступления, но учитываются судом при вынесении приговора.

8.2. ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ПРИНЦИПОВ УГОЛОВНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ В НАЗНАЧЕНИИ НАКАЗАНИЯ ПРАВОНАРУШИТЕЛЯМ

В уголовном праве личность правонарушителя представляет собой одно из оснований индивидуализации уголовного наказания.

Это находит свое подтверждение в ст.6 УК РФ, закрепляющей принцип справедливости уголовной ответственности. Важно подчеркнуть, что он является реализацией общеправовой принципа справедливости в этой отрасли, когда речь идет о степени и характере общественной опасности преступления, обстоятельствам его совершения и личности виновного.

Поэтому обязательным является изучение социально-демографических данных

личности преступника (возраст, пол, род занятий, образование, профессия, социальное положение и др.) во взаимодействии с социальной средой. Это следует из норм УК РФ, где предусмотрен перечень смягчающих и отягчающих обстоятельств на основе полученных сведений (ст.ст. 61, 62, 63 Уголовного Кодекса РФ).

В основе демократического государства заложен принцип гуманизма, механизм реализации которого предстает в уголовно-правовой отрасли.

Принцип гуманизма при изучении личности обвиняемого выражается в указании на смягчающие вину обстоятельства. К ним, в соответствии со ст. 61 УК РФ, относятся два вида юридических фактов: события (абсолютные и относительные) и действия. К первым относятся социально – демографические факторы: возраст, беременность, наличие малолетних детей. Ко вторым все остальные обстоятельства, перечисленные в указанной норме права.

Вместе с тем, говоря о таком обстоятельстве, как наличие несовершеннолетних дети, находящиеся на иждивении у виновного лица, нельзя механически его относить к смягчающим обстоятельствам. Необходимо учитывать отношение виновных к воспитанию детей, поскольку законодатель, вводя указанное условие, исходил из важности правильного формирования подрастающего поколения родителями. Смягчающие обстоятельства нужно применять только в случае добросовестных отношений к родительским обязанностям обвиняемых. Этот фактор следует тщательно изучать в судебном заседании при исследовании уголовного дела для вынесения справедливого приговора.

Из уголовного законодательства вытекает, что личность преступника рассматривается в сочетании трех характеристик. Сюда относятся не только социально-демографические, но и нравственно-психологические и уголовно-правовые факторы. Это находит подтверждение в статьях, где говорится о назначении относительно определенных и альтернативных санкций более мягкого наказания при наличии смягчающих обстоятельств (ст. 62 УК) или применении условного осуждения (ст. 73).

Например, в ст. 62 УК РФ предусмотрено досудебное соглашение о сотрудничестве, условием чего представляются смягчающие обстоятельства, предусмотренные ст. 61 УК РФ.

Этот институт появился с принятием Федерального закона № 141-ФЗ от 29 июня 2009 г., но активно стал внедряться после разъяснений в постановлении № 16 Пленума Верховного Суда Российской Федерации от 28 июня 2012 г. «О практике применения судами особого порядка судебного разбирательства уголовных дел при заключении досудебного соглашения о сотрудничестве»[3].

Досудебное сотрудничество как новый институт отвечает современным реалиям институциональные формы судопроизводства. Он означает, что государство вступает в соглашение с обвиняемым, беря, таким образом, на себя обязательства, а не в императивном публично-правовом режиме проводит в жизнь принцип неотвратимости уголовной ответственности.

Уголовное законодательство на основе принципа справедливости предусматривает более мягкое наказание, чем предусмотрено законом за данное преступление. Оно возможно (в соответствии со ст. 64 УК РФ) лишь при наличии исключительных обстоя-

ств, уменьшающих степень общественной опасности правонарушения, с учетом роли виновного, его поведения во время или после совершения преступления.

Так в Обобщении судебной практики Волгоградского областного суда за 2015 год говорится: «судьи подчас игнорируют указанные требования закона и назначают осужденным чрезмерно мягкое наказание, которое не отвечает требованиям принципам справедливости» [4]. При этом подчеркивается, что это соответствует принципу справедливого наказания.

Содержание этого документа отражает современные актуальные задачи государства по борьбе с наркотиками. Поэтому, указывая на ошибку судей в конкретных приговорах, он указывает, что «одно лишь минимальное количество наркотического вещества, явившегося предметом преступления, само по себе, при отсутствии исключительных обстоятельств, не является достаточным основанием для применения ст. 64 УК РФ» [4].

Законодательство в уголовно-правовой отрасли свидетельствует о совершенствовании института наказания, который выступает как социальное последствие преступления. Поэтому Федеральным законом от 03.07.2016 N 323-ФЗ была введена в VI разделе «VI «Иные меры уголовно-правового характера» статья 76.2 УК РФ об освобождении от уголовной ответственности с назначением судебного штрафа [5].

Это свидетельствует о гуманизационной направленности по отношению к правонарушителям (соответствующей вместе с тем, всем принципам ответственности), совершившим впервые преступление небольшой или средней тяжести, что вытекает из содержания нормы. Кроме того речь идет об условии возмещения ущерба, которое возможно загладить его иными способами.

Пленум Верховного Суда РФ дополнением от 29 ноября 2016 года №56 к Постановлению № 19 от 27.06.2013 «О применении судами законодательства, регламентирующего основания и порядок освобождения от уголовной ответственности» разъясняет, что понимается под иными способами то, что сформулировано, как «загладить вред». Это можно осуществить путем имущественной (в том числе денежной), а также моральной компенсации: «оказание какой-либо помощи потерпевшему, принесение ему извинений, а также принятие иных мер, направленных на восстановление нарушенных в результате преступления прав потерпевшего, законных интересов личности, общества и государства» [6]. При этом возмещение ущерба и заглаживание вреда должны быть законными и не ограничивать права третьих лиц.

Заметим, однако, что отнесение указанной статьи к «Иным меры уголовно-правового характера» вызывает неоднозначное мнение среди юристов. Следует согласиться с А.В. Коняевым, который считает, что необходимо статью 76.2 УК РФ перенести в главу «Освобождение от уголовной ответственности» [7, с.31] поскольку в формулировке ее названия речь идет именно об «освобождении от ответственности», а не иных мерах.

Большое значение в правовом государстве должно уделяться нравственно-психологической характеристике личности преступника. Она вытекает из сведений, устанавливающих взгляды преступника, образ жизни, отношение к работе, нормам права и морали, общественной деятельности. Немаловажным фактором представляются

заслуги перед государством, которые содержатся в сведениях о поощрениях и наградах, об антиобщественном поведении до совершения преступления и взысканиях и другие данные.

Личность преступника учитывается и для решения вопроса об освобождении от уголовной ответственности (ст.ст. 75-86 УК), а также для решения вопроса о применении условно-досрочного освобождения от отбывания наказания и замене неотбытой части наказания более мягким видом наказания. При этом личность преступника не может повлиять на оценку характера и степени общественной опасности содеянного, уменьшить или увеличить ее объем. Содержание имеющихся данных, влияют на индивидуализацию наказания, выступая при этом в качестве самостоятельного его критерия.

Статья 60 Уголовного Кодекса РФ свидетельствует об основе общих начал наказания, заключающихся в требовании справедливости, которая закреплена как основной принцип в ст.6 этого нормативного акта. Это вытекает из общих начал назначения уголовного наказания и международных документов. Они содержатся в «Венской декларации о преступности и правосудии: ответы на вызовы XXI века», принятой на Десятом Конгрессе ООН по предупреждению преступности и обращению с правонарушителями в апреле 2000 года. В ней подчеркивается важность справедливой, ответственной и эффективной системы уголовного правосудия, что содействует безопасности человека, а также экономическому и социальному развитию общества [8].

Принцип справедливости в уголовном праве означает необходимость учета характера и степени общественной опасности преступления и личности виновного (к ним относятся как смягчающие, так и отягчающие обстоятельства).

Общие начала наказания в требовании учета личности просматриваются и в критериях общих начал условного неприменения наказания. Как пишет Агзамов И. М «условное неприменение наказания есть условный отказ государства от применения наказания, назначенного по приговору суда»[9, с.115]. Появившийся относительно недавно этот институт получил такое название, поскольку нормы регламентируют не виды освобождения от наказания, а виды условного неприменения наказания.

Это вытекает, например, из статьи 82 Уголовного Кодекса РФ, где говорится об осужденных беременных женщин и женщинах, имеющих ребенка в возрасте до четырнадцати лет. Кроме того, там идет речь о мужчинах, которые имеют ребенка в возрасте до четырнадцати лет и являются единственным родителем. Первоначально отсрочка от отбывания наказания применялась только к женщинам. В 2010 году законодатель расширил круг лиц, к которым может быть она применена. В перечень были добавлены мужчины, имеющие ребенка в возрасте до четырнадцати лет и являющихся единственным родителем.

Эта редакция отражает принцип равенства перед законом независимо от пола правонарушителя. Такая формулировка отвечает основам правового государства, а также принципам законности и справедливости. Принцип равенства перед законом в УК РФ соответствует ст. 19 Конституции Российской Федерации. В нем особо подчеркивается, что мужчины и женщины имеют равные права.

Одновременно следует заметить, что существуют определённые условия отсрочки для лиц, входящих в перечень ст. 82 УК РФ. Если осужденный отказался от ребенка или

уклоняется от обязанностей по его воспитанию после предупреждения, объявленного органом, осуществляющим контроль за поведением осужденного, суд имеет право отменить отсрочку и направить осужденного для отбывания наказания в место, назначенное в соответствии с приговором суда.

В отсрочке наказания имеются ограничения, к которым относятся осуждение к ограничению свободы, к лишению свободы на срок свыше пяти лет в случае тяжких и особо тяжких преступлений против личности.

Содержание принципа законности содержится в ч. 2 ст. 15 Конституции РФ и в ст. 3 Уголовного кодекса РФ. Главным его предназначением является обеспечение неукоснительного соблюдения всеми органами государства, должностными лицами и гражданами требований закона. Он означает верховенство Конституции РФ и Федеральных законов по отношению ко всем другим нормативно-правовым актам.

В уголовно - правовой отрасли законодатель использует не только социально-демографические и психофизиологические признаки, но учитывает степень и характер общественной опасности преступления.

Верховный Суд неоднократно подчеркивал необходимость учета личности преступника, как одно из условий общих начал наказания.

В Постановлении Пленума Верховного Суда РФ от 29 октября 2009 г. № 20 «О некоторых вопросах судебной практики назначения и исполнения уголовного наказания» говорится, что к сведениям о личности виновного относятся как данные, имеющие юридическое значение, так и иные характеризующие личность подсудимого сведения.

Верховный Суд указывает на следующие сведения: семейное и имущественное положение подсудимого, поведение в быту, состояние здоровья, наличие на иждивении несовершеннолетних детей или иных нетрудоспособных лиц (жены, родителей, близких родственников) [10].

Здесь же говорится, что суды не должны учитывать в качестве отрицательно характеризующих личность подсудимого данные, которые говорят о наличии погашенных или снятых судимостей.

Мы видим, что личность правонарушителя должна рассматриваться вместе с его социальной сущностью, во всей системе общественных отношений, в которые он включен. Именно под их воздействием формируется социальный облик преступника, как целостное единство конкретного лица с образующими его нравственно-психологическими чертами и свойствами: взглядами, убеждениями, ценностными ориентациями, жизненными ожиданиями, интеллектуальными и волевыми свойствами.

К обстоятельствам, влекущим назначение более мягкого наказания, чем предусмотрено за данное преступление, может быть отнесен также ряд обстоятельств, как указанных в законе, так не указанных. Статья 61 УК РФ в части перечня смягчающих обстоятельств подлежит расширительному толкованию, о чем в ней прямо говорится.

Эти обстоятельства может учитывать суд, выносящий приговор. Например, в 2010 году приговором Ленинского районного суда Тульской области был осужден Аверюшкин Н.П. за умышленное причинение тяжкого вреда здоровью, опасного для жизни человека. Подсудимый является пожилым человеком, на момент вынесения приговора ему исполнился 71 год и он страдал серьезным хроническим заболеванием [11].

При назначении наказания суд учел престарелый возраст виновного, наличие у него хронических заболеваний, а также мнение потерпевшего, не настаивающего на строгом наказании. Поэтому ему было назначено наказание в виде лишения свободы на срок 3 года (с применением ст.73 УК РФ - условно с испытательным сроком 3 года).

При этом следует отметить, что принятый перечень заболеваний, препятствующих отбыванию наказания, постоянно расширяется. Постановлением Правительства РФ от 19.05.2017 N 598 в перечень заболеваний включены 57 позиций вместо 41 в прежнем списке [12].

Необходимо заметить, что, по нашему мнению, основаниями назначения более мягкого наказания не должны являться физические свойства его личности и его направленность, так как они сами по себе не могут оказывать непосредственного влияния на общественную опасность личности.

Следование данным принципам позволяет назначить лицу справедливое наказание и обеспечивает достижение его целей.

8.3. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИНЦИПОВ УГОЛОВНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ДЛЯ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ ПРЕСТУПНИКОВ

Особое значение имеет правильная квалификация преступлений, где субъектом предстает подросток. Главной целью при этом ставится перевоспитание, профилактика правонарушений, предупреждение, ликвидация той среды, которая им способствует. Безусловно, что в первую очередь при назначении наказания по отношению к подросткам применим принцип гуманизма, исходя из которого, следует содержание других начал, предусмотренных указанной отраслью и общеправовыми основами.

Глава 14 Уголовного Кодекса Российской Федерации выстроена исходя из особенностей преступников, не достигших совершеннолетия, своеобразия привлечения их к ответственности, воспитательных и превентивных задач, соответствующих принципу законности, гуманизма, справедливости, равенства сторон, вины.

«Конвенция о правах ребенка», принятая Генеральной Ассамблеей ООН 20.11.1989 гарантирует каждому ребенку, что он может быть признан виновным в совершении преступления и лишен свободы только согласно закону после справедливого слушания в суде. При этом лишение свободы должно использоваться в качестве крайней меры и в течение как можно более короткого времени [13].

Законодатель подчеркивает особый подход к реализации уголовной ответственности указанной категории правонарушителей и назначению им наказания в силу социальных, морально-этических и психических факторов.

В связи с этим большое значение имело Постановление Пленума Верховного Суда Российской Федерации от 29 мая 2014 г. N 9 «О практике назначения и изменения судами видов исправительных учреждений», с принятием которого, многие прежние решения ВС РФ утратили свою силу.

Пленум особо указал на необходимость не просто учитывать все данные о подростке, но и выносить определение, где указывать органу, исполняющему наказание, на необходимость учитывать особенности личности несовершеннолетнего при обра-

щении с ним. К таким относятся: уровень интеллектуального и физического развития, степень педагогической запущенности, склонность к употреблению спиртных напитков, наркотических средств, иные данные, характеризующие его личность [14].

Несовершеннолетний – ребенок или молодой человек, который в рамках существующей правовой системы может быть привлечен за правонарушение к ответственности в такой форме, которая отличается от формы ответственности, применимой к взрослому (подп. «а», п.2.2 Пекинских правил).

Это правило следует из формулировки принципа 2 «Декларации прав ребенка» (Резолюция 1386 (XVI)), который закрепляет, что «при издании с этой целью законов главным соображением должно быть наилучшее обеспечение интересов ребенка» [15].

В структуре преступлений и иных общественно опасных деяний, совершаемых несовершеннолетними всех без исключения возрастных групп, наибольший удельный вес составляют различного рода хищения. Кроме того, на протяжении ряда лет практически не уменьшается количество организованной преступности среди несовершеннолетних, что подтверждается Федеральной службой государственной статистики [16]. Поэтому имеет принципиальное значение выявление особенностей личности подростка назначения, руководствуясь принципом справедливости наказания, которое будет способствовать дальнейшему перевоспитанию и предотвращению правонарушений.

С позиции К.А. Скрыльникова, правильно оценить личность и избрать для нее соответствующую меру наказания возможно только с учетом научных классификаций несовершеннолетних правонарушителей, что позволит суду, избрав меру наказания, соответствующую не только тяжести совершенного деяния, но и учитывающую возможности исправления без изоляции от общества [17, с.91].

С нашей точки зрения наиболее объективной представляется классификация несовершеннолетних преступников, предложенная Л.Г. Татьяниной.

Для определения справедливой меры наказания она предлагает следующую градацию личностей несовершеннолетних преступников:

а) несовершеннолетние преступники, совершившие преступление по неосторожности. Лица, принадлежащие к данной группе, совершают в основном одно преступление по неосторожности и раскаиваются в содеянном (при этом криминальные наклонности отсутствуют).

б) ситуационные преступники (совершившие преступление впервые). Их преступное поведение вызвано какой-либо криминогенной ситуацией, в которой подростки оказались впервые и не смогли правильно оценить события и действия.

в) несовершеннолетние с преобладающей противоправной направленностью в поведении.

г) несовершеннолетние с устойчивым противоправным поведением [18, с.115].

Принципы уголовного права особенно относятся к личности несовершеннолетнего правонарушителя. Об учете ее особенности говорится в Уголовном Кодексе Российской Федерации при определении санкций за правонарушение. Нормы права свидетельствуют о том, что подросткам могут быть назначены только такие виды работ, которые фактически посильны для него.

К примеру, предусмотрены особенности наказания в виде обязательных работ при

их назначении несовершеннолетним:

– сроки данного вида наказания установлены в пределах от 40 до 160 часов, т.е. снижены на одну треть по сравнению со сроками, установленными ст. 49 УК;

– продолжительность отбывания обязательных работ несовершеннолетними в возрасте от 14 до 15 лет не может превышать двух; лицами в возрасте от 15 до 16 лет — трех (ч. 3 ст. 88 УК); в возрасте от 16 до 18 лет — четырех часов в день (ч. 2 ст. 49 УК).

Суд, при вынесении приговора должен строго руководствоваться принципом законности, справедливости и гуманности, содержащимися в нормах права, поэтому увеличивать сроки работ подросткам не допускается. Вместе с тем, судебная практика показывает, что далеко не всегда суды выносят приговоры, следуя указанным принципам.

Так 18 февраля 2014 года Мурманский областной суд своим постановлением изменил меру наказания несовершеннолетнему Ягуфарову Р.Р. за совершенное преступление в виде обязательных работ, снизив ее до 160 часов.

В решении суд апелляционной инстанции говорится: «Принимая во внимание изложенные выше обстоятельства, данные о личности осужденного, суд апелляционной инстанции находит приговор подлежащим изменению со снижением назначенного Ягуфарову наказания и определяет его в пределах, предусмотренных ч.3 ст.88 УК РФ, которое в полной мере будет соответствовать содеянному и отвечать требованию справедливости»[19].

В соответствии с ч.3 ст. 88 УК РФ обязательные работы несовершеннолетнему назначаются на срок от сорока до ста шестидесяти часов и заключаются в выполнении работ, посильных для несовершеннолетнего, и исполняются им в свободное от учебы или основной работы время.

Указанное требование закона судом первой инстанции соблюдено не было, нарушив принципы уголовной ответственности, поскольку количество обязательных работ Ягуфарову было установлено как взрослому лицу в размере 350 часов.

Цель наказания несовершеннолетнего является его перевоспитание, недопущение рецидива в будущем. Поэтому ст. 90 и ст. 92 УК РФ предусматривают условия освобождения от наказания.

Судебная практика говорит о том, что указанные статьи находят неоднократное применение.

Так Постановлением мирового судьи от 28 июня 2016 года станицы Крыловской Крыловского района Краснодарского края было прекращено уголовное преследование несовершеннолетнего, обвиняемого в совершении преступления, предусмотренного ч. 3 ст. 30 УК, ч. 1 ст. 175 УК РФ по основаниям ст. 90 УК РФ в связи с применением к несовершеннолетнему подсудимому мер воспитательного воздействия. При назначении подсудимому наказания учитывались характер и степень общественной опасности совершенного преступления: впервые совершенное преступление небольшой тяжести, является учащимся ГБПОУ КК ПТПТ, согласно представленных справок МБУЗ Крыловская ЦРБ, на учете у врача психиатра, врача-нарколога не состоит.

Несовершеннолетний подсудимого Троицкий был передан под надзор матери с

возложением обязанности по воспитательному воздействию на сына и контролю за его поведением. Кроме того, Постановлением судьи был ограничен досуг правонарушителя [20].

Такому субъекту правонарушения, как несовершеннолетний преступник придается особое значение, что подчеркивается содержанием статей Уголовного Кодекса. Он учитывает относительную гражданскую, физическую и духовную незрелость несовершеннолетних и содержит ряд норм, позволяющих дифференцировать и индивидуализировать их ответственность за преступления в сторону ее гуманизации.

Об этом свидетельствует содержание статьи 96 УК РФ, которая предусматривает возможность применения положений о несовершеннолетних преступниках по отношению к тем, кто уже перешагнул порог совершеннолетия. Имеются ввиду случаи, когда в силу психологических и социальных особенностей подросток не достиг зрелости и не в полной мере может осознавать содеянное.

Вместе с тем, в таких случаях суд не обязан применять все нормы, относящиеся к несовершеннолетним. Он вправе это сделать с учетом всех обстоятельств, при оценке личности обвиняемого (например, только положение ст. 84 о сокращенных сроках давности или другие нормы).

Содержание статей Уголовного кодекса РФ, в части, касающейся несовершеннолетних, свидетельствуют о дальнейшей гуманизации уголовного законодательства в отношении подростков, что соответствует международным нормам и документам.

Вместе с тем, механизм реализации уголовного законодательства говорит о наличии в нем недостатков. Это относится к ст.88 УК РФ, предусматривающей наказание в виде лишения свободы с отбыванием в колонии для несовершеннолетних, после чего по исполнению ими 18 лет они переводятся в колонии для взрослых. Как показали многочисленные обращения подростков к Уполномоченным по правам ребенка по всей стране, во взрослых колониях оказывается воздействие на них криминальной культуры.

В связи с этим два года назад в Государственную Думу был внесен проект с изменением данной нормы и возможностью при наличии положительной характеристики, перевода в колонию-поселение. Однако до сих пор проект закона не был даже рассмотрен даже в первом чтении. Этот вопрос вновь подняла уполномоченный при президенте России по правам ребенка Анна Кузнецова.

Предупреждение преступлений несовершеннолетних с использованием уголовно-правовых средств на основе принципов уголовного наказания является существенным условием охраны нравственного здоровья подрастающего поколения, борьбы с негативными влияниями на формирование ценностных ориентиров поведения молодежи.

Заключение

Преступность является опасным социальным явлением, которое обусловлено разными обстоятельствами. В процессе применения уголовного права по отношению к правонарушителям, целями являются перевоспитание преступников, профилактика преступности, применение справедливого наказания. Оно зависит от учета, как всех обстоятельств совершения преступления, так и особенностей личности преступника. Безуслов-

но, что условием результативности индивидуализации наказания с учетом личности виновного во многом является системность исследования собранных данных.

Правовые реформы в уголовно-правовой отрасли должны обеспечивать эффективную профилактику правонарушений, защиту прав и законных интересов всех членов общества, а также справедливые санкции при разрешении различных дел в соответствии с УК РФ.

При этом принципы уголовной ответственности выступают как правовая категория, определяющая порядок реализации механизма наказания, который должен проявлять себя как эффективный инструмент воздействия на преступления, достигая максимально возможный уголовно-правовой и социальный результат.

Внедрение мер по совершенствованию законодательства помогут правильной квалификации преступлений и предупреждению правонарушений и в конечном счете реализации назначения права как инструмента, регулирующего наиболее важные общественные отношения в интересах всего общества.

Список литературы

1. Личность преступника как объект криминологического анализа. URL:http://ciu.nstu.ru/kaf/persons/48081/a/file_get/146987%3Fnomenu%3D1 (дата обращения 25.04.2015).
2. Антонян Ю.М., Эминов В.Е. Личность преступника. Криминологическое психологическое исследование М.: Норма: Инфра-М, 2010. — 368 с.
3. Постановление Пленума Верховного Суда Российской Федерации от 28 июня 2012 г. N 16 г. Москва "О практике применения судами особого порядка судебного разбирательства уголовных дел при заключении досудебного соглашения о сотрудничестве" Российская газета - Федеральный выпуск №5829 (156) 11 июля 2012 г. URL: <https://rg.ru/2012/07/11/sudy-dok.html> (дата обращения 29.05.2017).
4. Обобщение судебной практики по делам о преступлениях, связанных с наркотическими средствами, психотропными, сильнодействующими и ядовитыми веществами. Утверждено постановлением президиума Волгоградского областного суда 08 апреля 2015 года. URL: http://oblsud.vol.sudrf.ru/modules.php?name=docum_sud&id=860 (дата обращения 26.05.2017).
5. Федеральный закон от 3 июля 2016 г. N 323-ФЗ «О внесении изменений в Уголовный кодекс Российской Федерации и Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации по вопросам совершенствования оснований и порядка освобождения от уголовной ответственности». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_200696/ (дата обращения 25.05.2017).
6. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 29.11.2016 N 56 «О внесении изменений в некоторые постановления Пленума Верховного Суда Российской Федерации по вопросам совершенствования оснований и порядка освобождения от уголовной ответственности» URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_207871/ (дата обращения 25.05.2017).

7. Коняев А.В. О противоречиях норм, закрепленных в ст. 76.2 и гл. 15.2 УК РФ, и возможных путях их преодоления. // Актуальные проблемы борьбы с преступлениями и иными правонарушениями. Материалы пятнадцатой международной научно-практической конференции. Часть 2. 2017 Барнаул. 150 с.

8. Венская декларация о преступности и правосудии: ответы на вызовы XXI века. Принята на Десятом Конгрессе Организации Объединенных Наций по предупреждению преступности и обращению с правонарушителями, Вена, 10 – 17 апреля 2000 года. URL: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/vendec.shtml (дата обращения 22.05.2017).

9. Агзамов И. М. Понятие и виды условного неприменения наказания в уголовном праве России [Текст] // *Юридические науки: проблемы и перспективы: материалы Междунар. науч. конф. (г. Пермь, март 2012 г.)*. — Пермь: Меркурий, 2012. - 154 с.

10. «О некоторых вопросах судебной практики назначения и исполнения уголовного наказания» Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 29 октября 2009 г. № 20 // Рос. газ. – 2009. –11 ноября.

11. Справка по результатам обобщения судебной практики рассмотрения судами Тульской области за 2010 год уголовных дел о практике назначения наказания за преступления, предусмотренные ч.1 ст.111 УК РФ. URL: http://aleksinsky.tula.sudrf.ru/modules.php?name=docum_sud&id=486 (дата обращения 20.04.2015).

12. Постановление Правительства РФ от 19.05.2017 N 598 «О внесении изменений в перечень заболеваний, препятствующих отбыванию наказания» URL: <http://www.pravo.gov.ru> (дата обращения 26 .05.2017).

13. Конвенция о правах ребенка. Принята резолюцией 44/25 Генеральной Ассамблеи от 20 ноября 1989 года. URL: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/childcon.shtm (дата обращения 10.05.2015).

14. Постановление Пленума Верховного Суда Российской Федерации от 29 мая 2014 г. N 9 «О практике назначения и изменения судами видов исправительных учреждений». Российская газета - Федеральный выпуск №6396 (124) 4 июня 2014 г. URL: <https://rg.ru/2014/06/04/praktika2-dok.html> (дата обращения 24.05.2017).

15. Декларация прав ребенка. Принята резолюцией 1386 (XIV) Генеральной Ассамблеи ООН от 20 ноября 1959 года. URL: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/childdec.shtml (дата обращения 15.05.2015).

16. Федеральная служба государственной статистики. Официальный сайт. Число преступлений, совершенных отдельными категориями лиц. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/infraction/# (дата обращения 25.05.2017).

17. Скрыльников К.А. Назначение и исполнение уголовных наказаний, соединенных с изоляцией, в отношении несовершеннолетних: Дис. ... канд. юрид. наук. Ростов-на-Дону, 2003.

18. Татьяна Л.Г. Защита прав личности в контексте полномочий следователя // В сборнике: Приоритетные направления развития правовой системы общества Материалы V Международной научно-практической конференции. 2014. // В сборнике: Science

and Education MATERIALS OF THE V INTERNATIONAL RESEARCH AND PRACTICE CONFERENCE. 2014.

19. Примеры практики - судебные решения и приговоры по статье 87 УК РФ. URL:https://rospravosudie.com/law/Статья_87_УК_РФ. (дата обращения 13.05.2015)

20. Решение по делу 1-21/2016 URL:<https://rospravosudie.com/court-sudebnyj-uchastok-161-krylovskogo-raiona-s/act-232145760/> (дата обращения 20.05.2017)

РАЗДЕЛ 2.

ИННОВАЦИИ В УЧЁТЕ И ЭКОНОМИКЕ

УДК 330

ГЛАВА 9. РОЛЬ ФРАНЧАЙЗИНГА В ФОРМИРОВАНИИ ИННОВАЦИОННОСТИ СФЕРЫ УСЛУГ

МЕРГИНЕВ ДЕНИС АЛЕКСАНДРОВИЧМагистрант, школа экономики и менеджмента
ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет»

Аннотация: в статье исследована роль франчайзинга в формировании инновационности сферы услуг в России. Автор рассматривает мотивационное и стимулирующее воздействие франчайзинга на увеличение инновационности российской сферы услуг, его теоретические основы, акцентирует внимание на областях применения.

Ключевые слова: франчайзинг, франшиза, франчайзер, франчайзи, товарный франчайзинг, производственный франчайзинг

THE ROLE OF FRANCHISING IN SHAPING THE INNOVATIVENESS OF THE SERVICES SECTOR

Merginev Denis Aleksandrovich

Abstract: in the article the role of franchising in shaping the innovativeness of the services sector in Russia. The author examines the motivational and stimulating impact of franchising on the increase of innovativeness of the Russian sphere of services, its theoretical basis, focuses on the applications.

Key words: franchising, franchise, franchisor, franchisee, trademark franchise, manufacturing franchise

Роль франчайзинга в увеличении значения инновационности сферы услуг нередко недооценивается. Инновационная сфера услуг – это вид платной работы (коммерческой деятельности), целью которого считается получение выгоды за счет создания технико-технологических инноваций и распространения нововведений во всех сферах народного хозяйства. Инновационная область услуг выделяется от простой тем, собственно, что используются новые пути развития предпринимательства, к примеру, создание новых технологий, внедрение новых форм управления, создание новых инновационных товаров и др. [3, с. 66].

Франчайзинговая модель включает в себя составляющие различных видов финансово-экономических отношений, в частности, инвестирования, аренды, трансфера технологий, лицензирования, дилерства, купли-продажи, патентования, предоставления услуг и т.д., собственно, что выделяет причины рассматривать франчайзинг как метод опосредованного финансирования инвестиционно-инновационной работы, с поддержкой которого осуществляется предоставление технологических, рекламных и организационных нововведений (инноваций) и в соответствии с этим увеличивается степень иннова-

ционности самих субъектов хозяйствования. Говоря другими словами, франчайзинговые сети выступают в качестве каналов трансфера инноваций, в коих компания-франчайзер играет роль создателя инноваций, а компания-франчайзи считается их покупателем и гарантирует последующее распространение и внедрения [5, с. 161].

Актуальность применения франчайзинга как инновационной формы организации сферы услуг сейчас связана с тем, что процесс развития и становления бизнеса (в большинстве собственном, уже независимо от его размера) происходит в критериях резкого недостатка денежных ресурсов, а еще недоступности эффективной системы финансирования, кредитования и страхования предпринимательской работы [6, с. 119].

Признают данный факт происходящие сейчас инновационные сдвиги в развитии сферы услуг развитых государств, которые ориентируются не только научными и технологическими достижениями, но и интенсификацией процессов трансфера технологий с помощью применения особых механизмов и инструментов.

Изучения индивидуальностей российской сферы услуг, проведенные Высшей школой экономики вместе с Институтом экономики РАН, позволили научным работником резюмировать факт, того что в РФ потенциал инновационного предпринимательства не реализован [4, с. 76].

Повышение значения инновационности российской сферы услуг обуславливает надобность внедрения в производства, внедрение и выпуск инновационной продукцией, для чего, как внушительно обосновывает заграничный опыт, франчайзинговая модель создания бизнеса считается одной из наиболее подходящих. Характер функционирования франчайзинга в инновационном механизме говорит о том, что на его базе формируются такие формы финансов-экономических отношений и связей меж субъектами хозяйствования, которые вследствие собственной адекватности природе инновационного формирования максимально содействуют его эффективности и производительности [2, с. 52]. В таблице 1 представлена сравнительная характеристика увеличения инновационности сферы услуг с внедрением традиционной и франчайзинговой модели. Данные таблицы 1 говорят о том, собственно, что франчайзинговая модель по сопоставлению с традиционной концепцией ведения бизнеса характеризуется превалирующими превосходством по всем главным признакам организации инновационного предпринимательства. Одним из плюсов франчайзинга в данном случае выступает сочетание в нем превосходства лизинга и кредита в одно и тоже время, при этом франчайзинг позволяет привести к минимуму стратегический риск для франчайзи (в сопоставлении: личный бизнес сворачивают больше 25% обычных небольших компаний и лишь только 5% франчайзи) [7, с. 52] и дает вероятность ускорить торговое расширение франчайзера.

Рассмотрим более детально, на каких стадиях функционирования и становления российской сферы услуг франчайзинг имеет возможность внести инновационность и на какие моменты развития предпринимательства он имеет возможность воздействовать, дабы задать ему будущий инновационный вектор становления. Для этого целесообразно формализовать совместную схему результативности инновационной активности сферы услуг, а еще цикл разработки и внедрения инновационного товара. На рисунке 1. представлен цикл создания инновационного продукта и место франчайзинга в нем.

Таблица 1

Ключевые характеристики классической и франчайзинговой модели повышения инновационности сферы услуг

Признаки	Традиционная модель	Франчайзинговая модель
Ресурсное обеспечение	Внутренние	В основном внешние
Области научного охвата	Незначительная (с целью текущего улучшения деятельности)	Все элементы компании, её внутренние и внешние отношения
Организация	Традиционные формы организации производства и труда	Инновационные формы, основанные на всесторонней интеграции и диверсификации
Гибкость и адаптивность	Незначительная	Высокая
Институциональное обеспечение	Стабильное	Переменное, адаптируется к запросам рынка и покупателей



Рис. 1. Цикл инновационного товара

В соответствии с циклом инновационного продукта франчайзинг как особенная модель организации бизнеса для увеличения инновационности российской сферы услуг имеет возможность применяться в 3-х различающихся формах:

1. Франчайзинг как стимул к внедрению инноваций (нововведений). С одной стороны, запросы, предъявляемые к франчайзи, наращивают личностные способности бизнесменов, содействуют усовершенствованию их возможностей и развитию проф навыков, меняют их взгляд на качество и состав проф знаний, собственно, что в целом со-

действует распространению инноваций как изнутри определенной франчайзинговой системы, и за ее пределами. С другой стороны, экспансия буквально любого большого франчайзера и, как следствие, увеличение конкуренции влекут за собой надобность разработки и внедрения инноваторских бизнес-стандартов местными предпринимателями, которые обязаны приспособляться к новейшему уровню качества работы. Основная масса бизнесменов, в случае возникновения в их регионе зарекомендовавших себя брендов, сталкиваются с потребностью применить инновационные способы работы, дабы в последующем иметь возможность развивать собственные бизнес проекты.

2. Добавочная прибыль от франчайзинга может быть реинвестирована на внедрение нововведений (инноваций). Внедрение франчайзинга понижает потери, увеличивает эффективность рекламы, отдачу от внедрения технических и технологических новшеств, наращивает объемы продаж и прибыль компаний, собственно, что в совокупности содействует развитию сферы услуг и экономики в целом.

3. Собственно инновационный франчайзинг. Франчайзинговые сети выполняют роль каналов трансфера инноваций, в которых компания-франчайзер выступает разработчиком инноваций, а компания-франчайзи является их потребителем [1, с. 22].

Теперь разберем главные факторы становления бизнеса (внутренние и внешние), воздействуя на которые франчайзинг имеет возможность содействовать увеличению его инновационности. На рисунке 2 представлена обобщенная схема внутренних факторов, обуславливающих результативность инноваторской активности сферы услуг, с выделением определенных рубежей и процессов.

Внутренние факторы – это немаловажные особенности фирмы, отличающие её от соперников и определяющие её инновационную способность [8, с. 90]. В целом все внутренние факторы и составляющие элементы инновационной активности сферы услуг возможно разделить на 3 укрупненные группы:

- новейший вид мышления, направленный на потребителя;
- возведение новых моделей бизнеса в сфере услуг;
- новые модели получения выгоды.

Оперируя выделенными на приведенной схеме элементами, отметим, собственно что франчайзер, занимаясь разработкой и продвижением инновационного продукта или же услуги, предопределяет необходимость разрешения франчайзи довольно трудных и нестандартных задач, для чего потребуются, прежде всего, не только изменения в производственно-хозяйственных и организационно-управленческих структурах, но и перестройка сознания и методик работы руководства всех рангов, в итоге область услуг уже развивается согласно новейшему, инновационному типу мышления.

Воздействие франчайзинга на систему управления и организационный механизм инновационного становления сферы услуг в целом проявляется в разработке критерий для воплощения инновационной работы на предприятии и формировании механизма ее контроля и регулировки. Так, прежде всего, франчайзинг влияет на мотивацию управленческого состава, что стимулирует его активнее применить новаторства и вводить их в хозяйственную деятельность, а еще выстраивать весьма эффективные отношения с персоналом, втягивать его в инновационный процесс, гарантировать непрерывное изучение и обучение. Кроме такого, внедрение инновационного франчайзинга (в большин-

стве своем иностранных) отечественными бизнесменами способствует внедрению технологических и организационно-управленческих нововведений (инноваций), которые уже обосновали собственную эффективность и результативность за границей, на российский рынок. Также нужно обратить свое внимание и на тот факт, что инновационный франчайзинг позволяет прирастить производительность труда, усовершенствовать систему маркетинга, сделать лучше коммуникации с конечными покупателями, увеличить результативность управления качеством, инфраструктурой и организационным развитием сферы услуг.

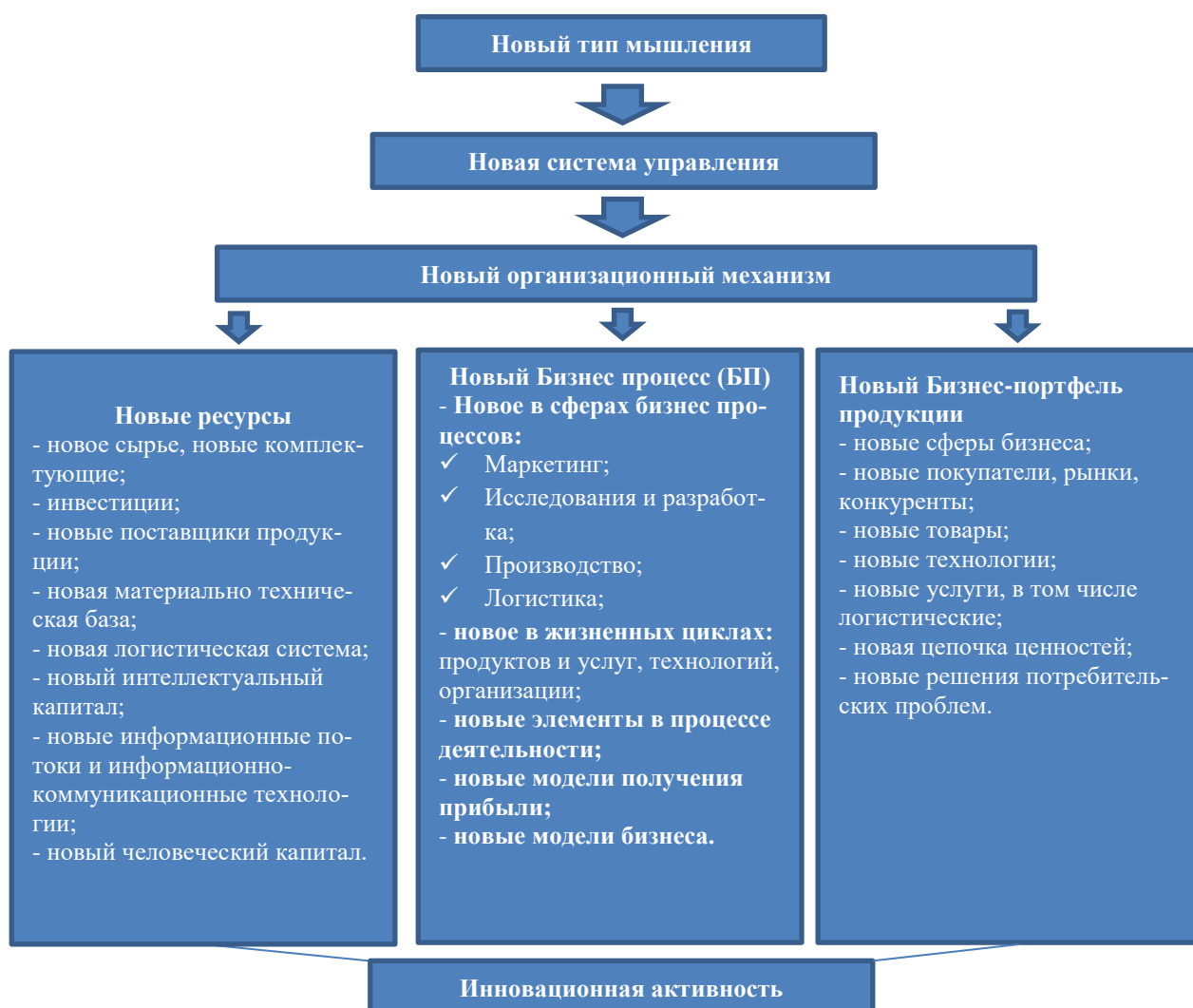


Рис. 2. Обобщенная схема результативности инновационной активности фирмы

К общему числу фнешних факторов, через прямое и опосредованное воздействие на которые франчайзинг содействует увеличению инновационности российской сферы услуг, относят:

- внешние стимулы, нужные для поддержки всех фаз инноваторского процесса: от идеи и разработки до ее коммерческое реализации;
- коммуникации с заказчиками, деловыми партнерами, инвесторами, соперниками,

исследовательскими организациями и учебными заведениями;

- представление интересов бизнеса в муниципальных институциональных структурах.

Обобщая анализ мотивационного и стимулирующего воздействия франчайзинга на увеличение инновационности российской сферы услуг, ключевой акцент необходимо сделать на том, собственно что конкурентность (за ресурсы, сферы воздействия, пространство на рынке, покупателей, проф сотрудников и т.д.) считается ключевой движущей силой, побуждающей русских предпринимателей использовать франчайзинг, способные гарантировать прорыв и закрепить позиции на рынке, выдвигающем повышенные требования к продуктам и процессам, удовлетворить которые классические технологии уже не в состоянии. Конкурентность вынуждает бизнесменов выходить на рынок инноваций (нововведений), принимать участие в его формировании путем покупки франчайзинга, лицензии, прав на создание продукции, применения технологии, ноу-хау и иной интеллектуальной собственности.

Что бы воздействие франчайзинга на увеличение инновационности российской сферы услуг, было действенным и результативным, по мнению автора, нужно сделать для этого инновационный климат, главные элементы которого представлены на рисунке 3.

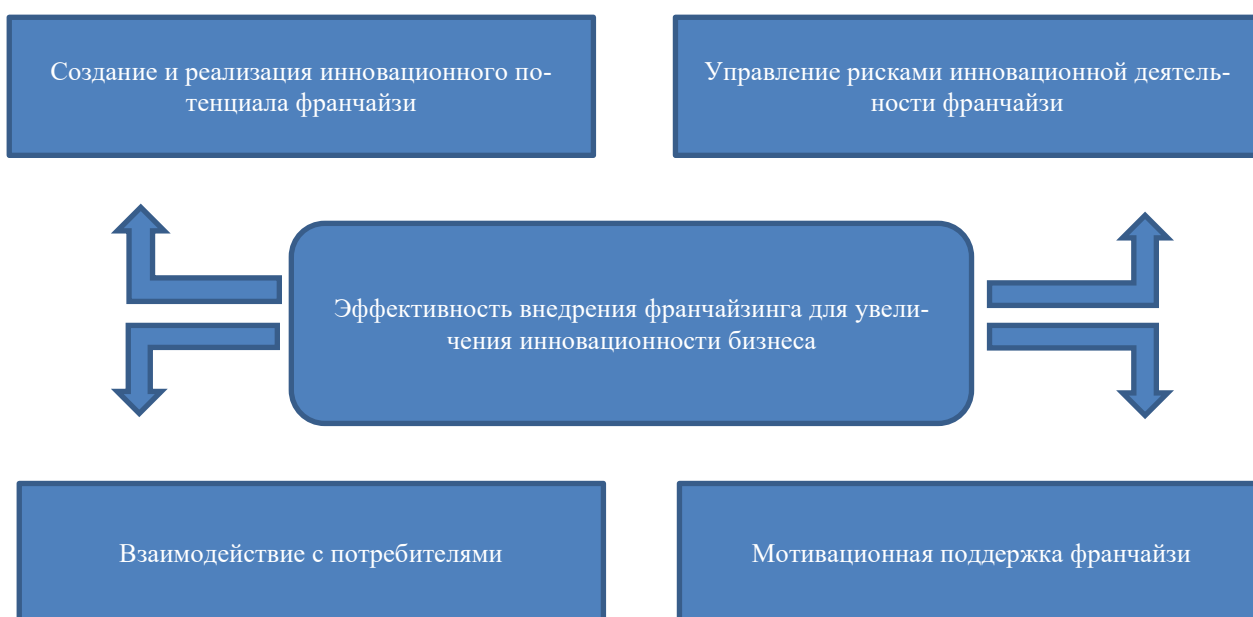


Рис. 3. Инновационный климат, содействующий эффективному применению франчайзинга российскими бизнесменами в сфере услуг

В контексте вышеизложенного подробнее остановимся на существующих в данном направлении проблемах:

- финансово-экономические: непостоянность и непредсказуемость становления российской экономики; отсутствие у большинства коммерсантов (потенциальных франчайзи) важного денежного капитала для вхождения во франчайзинговую систему и проблемы с получением кредитов;

- организационно-правовые: несовершенство правового обеспечения осуществ-

ления франчайзинговых отношений в РФ;

- социально-психологические: недоступность у российских коммерсантов надлежащего навыка применения франчайзинговой формы сотрудничества; недостающая количество российских квалифицированных специалистов в сфере франчайзинга.

Решение перечисленных проблем, станет содействовать широкому применению франчайзинговой формы организации бизнеса для увеличения уровня инновационности российской сферы услуг, что, в собственную очередь, активизирует инвестиционно-инновационное становление экономики РФ.

Подводя итоги проведенного анализа, конкретизируем преимущества использования франчайзинга для увеличения инновационности российской сферы услуг и стимулирования инвестиционно-инновационного развития экономики России:

- высочайшая репутация бизнеса и вероятность скорого получения прибылей;
- отсутствие необходимости в развитии фирмы и воплощения всех связанных с этим расходов;
- присутствие неизменных клиентов и покупателей, что минимизирует рекламные усилия;
- технологическая и иная важная помощь со стороны франчайзера.

С иной стороны, нужно обозначить и конкретные недостатки франчайзинга, в некоторых случаях тормозящие его внедрение как метода активизации инноваций (нововведений):

- стоимость сделки франчайзинга имеет возможность быть очень высокой и минимизировать будущие прибыли;
- трудности и недостатки франчайзера переносятся и на франчайзи;
- возможность перемен на рынке, в результате чего продукты становятся ненужными или же неконкурентоспособными.

Подводя итог полученным результатам, можно сформировать следующие выводы. Не вызывает сомнения факт того, собственно, что франчайзинг играет исключительную и довольно весомую роль в увеличении уровня инновационности сферы услуг, о чем наглядно говорит опыт развитых государств, представленный в работе, и успехи инноваторских компаний-франчайзеров во всемирном масштабе.

Высочайшая конкурентность на рынках заставляет бизнесменов применить более гибкие и действенные модели возведения бизнеса, которые имеют выдающиеся качества по сравнению с классическими (традиционными) инструментами, считаются наименее затратными и больше приспособляемыми к изменяющейся конъюнктуре рынков.

Франчайзинг дает возможность быстро влиться в инновационный бизнес с наименьшими финансовыми расходами, в краткие сроки запустить многообещающий проект, нацеленный на получение выгоды уже в ближайшее время. Такая конфигурация ведения бизнеса разрешает новым решениям с наименьшими задержками пробиваться на рынке, дает при этом бизнесменам вероятность получить наибольшую выгоду и прибыль от профинансированного проекта.

Внедрение франчайзинга для увеличения инновационности российской сферы услуг позволит четко согласовать процессы инноваций с мировой экономической конъюнктурой, с временем жизненных циклов больших производственных систем, а еще с

национальным доходом, потреблением и скоплением денежных средств (капитала), с рынком рабочей силы.

Список литературы

1. Алексеев, А.Н. Развитие предпринимательских структур на основе франчайзинга / А.Н. Алексеев, И.В. Сыроватко // В мире научных открытий. – 2012. – №10.2(34). – С. 22–33.
2. Беспярых, В.И. Методические подходы к обоснованию параметров франчайзинговых сделок / В.И. Беспярых, А.В. Шехирев // Вопросы новой экономики. – 2010. – №3. – С. 52 – 58.
3. Довбий, И.П. Инновационное предпринимательство в качестве феномена реализации национальных инновационных интересов / И.П. Довбий, А.В. Ловтаков // Креативная экономика. – 2013. – №10(82). – С. 66 – 71.
4. Костюченко, Т.Н. Развитие предпринимательства как условие роста занятости населения России / Т.Н. Костюченко, Т.Р. Даниелян // Актуальные проблемы развития предпринимательства. – 2013. – №2. – С. 76 – 81.
5. Малахов, Д.А. Франчайзинговая стратегия становления малого предпринимательства / Д.А. Малахов // Российское предпринимательство. – 2008. – № 4-2. – С. 161 – 164.
6. Омельченко, Д.В. Практические подходы к развитию бизнеса / Д.В. Омельченко, А.И. Глушков // Торгово-экономические проблемы регионального бизнес-пространства. – 2013. – №1. – С. 119 – 122.
7. Толстых, Т.О. Франчайзинг как особый вид предпринимательской деятельности / Т.О. Толстых, О.Б. Дигилина, С.А. Орлова // Вестник ОрелГИЭТ. – 2012. – №2(20). – С. 52 – 55.
8. Хабибрахманова, Н.Ф. Особенности развития инновационной составляющей предпринимательства как фактора производства в современной экономике / Н.Ф. Хабибрахманова // Горизонты экономики. – 2013. – №3(8). – С. 90 – 92.

© Д. А. Мергинев, 2017

УДК 330

ГЛАВА 10. НОВОВВЕДЕНИЯ В БУХГАЛТЕРСКОМ УЧЕТЕ

САГИТОВА РАУШАНИЯ ВАДИКОВНА,
МИФТАХОВА АЛИНА АЗАТОВНА,
АХИАРТДИНОВА ЭЛЬВИНА ВЕНЕРОВНА,
ГУМЕРОВА РИТА РАИСВОНА,
ПАРЯЕВА ЕЛЕНА ЮРЬЕВНА,
студент
САФИНА ЗИЛЯ ЗАБИРОВНА

к.э.н, доцент
Башкирский Государственный Аграрный университет, г. Уфа

Актуальность данной статьи заключается в том, что каждый год происходят изменения в бухгалтерском учете. И поэтому бухгалтеры должны быть готовы к определенным изменениям, которые будут введены и планирует для них наше правительство.

Некоторые ошибочно считают, что бухгалтерия – самая консервативная и невосприимчивая к изменениям область. Возможно, так и было раньше. Но на самом же деле в последнее время практически ежегодно в повседневную жизнь бухгалтера проникали различные инновации. Мы решили собрать вместе самые важные, по нашему мнению, изменения в области взаимодействия и документооборота. Фактически, это позволит нам составить современный портрет бухгалтерии и сверху взглянуть на то, с чем мы перейдем в 2017 год.

Нормативная база по бухгалтерскому учету государственных (муниципальных) учреждений постоянно пополняется, и задача бухгалтера – своевременно знакомиться с нововведениями и быть готовым применять их на практике. Причем не стоит все оставлять на последний день, а лучше заблаговременно начать расширять свой кругозор, особенно если речь идет о серьезных методологических документах, вводящих новые правила учета для некоммерческих и коммерческих организаций. Именно такими и являются федеральные стандарты для государственного сектора. Давайте с ними вместе и ознакомимся.

О том, какие изменения для бухгалтера в 2017 году ожидать вы сможете узнать из этой статьи. Ожидается появление 5 новых стандартов.

Внедрение их в бухгалтерском учете начнется с 2017 года:

- «Запасы»;
- «Основные средства»;
- «Документы и документооборот»;

- «Нематериальные активы»;
- «Бухгалтерская отчетность»;

С самого первого дня, как новые стандарты вступят в силу, их можно будет использовать по желанию, а уже с приходом 2018 году они станут обязательными. На данный момент известно, что из бухгалтерского учета уберут лимит основных средств, который равен 40 тысячам рублей. Новые стандарты учета пункта «Основные средства» заменят на ПБУ 6/01.[5]

Еще с 2011 года Минфин вынашивал идею отказа от лимита в данной сфере. Вместо этого стандарта появится критерий существенности. Что же касается имущества, срок использования которого больше года, то организация сама решит относить его к основным средствам или же нет. В 2019 году планируется внедрить еще 6 новых стандартов «Расходы», «Аренда», «Доходы» и т.д.

Наибольших корректировок следует ожидать в плане счетов. Все дело в том, что разработчики хотят сделать кодировку строк в бухгалтерской отчетности одинаковой с номером соответствующего счета. Тогда у работников этой сферы получится формировать баланс автоматически по данным учета. К примеру, депозиты учитываются на 55 счете «Специальные счета в банках», а в балансе их относят к финансовой отчетности (№58).

Кроме того, разработчики намерены ввести новые счета, которых сейчас не достаточно. Например, для инвестиционной недвижимости.

Проект нового плана счетов сейчас находится на стадии планирования и будет внедрен в 2018 году, а все предприниматели перейдут на него ближе к 2020 году.

С 2017 года бухгалтерский учет на малых предприятиях станет проще. А именно упростят систему ведения учета основных средств, материалов и прочих активов. Отметим, что ряд этих изменений чиновники намерены внести задним числом, а именно 1 января 2016 года.

Основные средства и материалы для малого бизнеса разрешат учитывать по стоимости поставщика. Сейчас же в стоимость активов включена стоимость транспортных расходов, оплата для посредников, подрядчиков и т.д. Новые же правила позволят списывать сопутствующие траты на расходы напрямую.

Амортизация основных средств с 2017 года будет начисляться раз в год, а не каждый месяц, как это происходит сейчас. Что касается расходов на исследовательские работы, покупку нематериальных активов, то их удастся списывать единовременно, вне зависимости срока эксплуатации.

Компании, работающие на специальном режиме, должны оценить эти изменения, потому что у них бухгалтерский и налоговый учет почти не соприкасаются. Как следствие нет никаких противоречий, а работа главного бухгалтера значительно упростится.

Все указанные изменения вступили в силу с 1 января 2017 года.

Одно из самых важных событий 2017 года — передача страховых взносов ФНС России. Этому ведомству предстоит взыскать с компаний и предпринимателей долги по взносам и контролировать полноту и своевременность дальнейших платежей на обязательное страхование (кроме взносов на случай производственного травматизма и профессиональных заболеваний). Взносы «на травматизм» будут по-прежнему поступать в Фонд социального страхования напрямую.[3]

Наименования изменения	Описание
Передача социальных взносов в ведение ФНС	ФСС будет вести только взносы на травматизм сотрудников, а все другие социальные взносы перейдут в ФНС. Туда же будет сдаваться и вся необходимая отчетность.
Изменения в отчетности по взносам	Известно, что будут аннулированы формы 4-ФСС и РСВ — 1. На их место придет иная налоговая форма. Какая именно пока не понятно.
Новый срок сдачи отчета по страховым взносам	Этот отчет необходимо будет сдавать 4 раза в год, на протяжении 30 дней месяца, который идет за отчетным.
Смена кодировки бюджетной классификации для страховых взносов	В силу того, что взносы теперь будут предоставляться не в ФСС, а в налоговую, придумают новые КБК. На данный момент они не известны.
Отчетность о стаже работников	Данный документ будет сдаваться раз в год — до 1 марта включительно.
Новый срок сдачи СЗВ-М	Теперь эту форму необходимо подавать до 15 числа каждого месяца, следующего за отчетным.
Возрастание штрафов за несвоевременную подачу отчета в ПФР	Отныне штраф за игнорирование подачи отчетности в точно оговоренные сроки будет составлять 1000 рублей.
Суточные, превышающие установленный лимит будут облагаться налогами	Как известно, суточные расходы не облагаются налогами до определенного предела. Для командировок по России этот предел составляет 700 рублей, для командировок за границу — 2500 рублей.
Новый стандарт снижения взносов на травматизм	Если не поступит от компании подтверждение видов деятельности работников, то ФСС будет устанавливать тариф взносов по самому рискованному виду.
Отсутствие пояснений чревато штрафами	Если налоговая служба сделает запрос предприятию о предоставлении требуемых пояснений к той или иной отчетности, а предприятие проигнорирует эту просьбу, то возможно наложение штрафа в сумме 5000 рублей за первый такой случай, и 20000 рублей за последующие игнорирование на протяжении календарного года.
Перенос выходных	Производственный календарь на 2017 год уже выпущен.
Привязка заработной платы руководителей, директоров и главных бухгалтеров к общей зарплатной ведомости..	Это нововведение коснется в первую очередь муниципальных и государственных мероприятий. Теперь заработная плата правления должна соотноситься с заработной платой обычных сотрудников

Поэтому с 1 января 2017 года пенсионные, медицинские взносы, а также взносы на случай временной нетрудоспособности и в связи с материнством перечисляйте в те же ИФНС, в которых компании состоят на налоговом учете. Полученные суммы ФНС перенаправит во внебюджетные фонды.

Чтобы страховые взносы дошли по назначению и не застряли в невыясненных, учтите следующие изменения в платежных поручениях с 2017 года.

До 2017 года к приказу Минфина России от 12 ноября 2013 г. № 107н было приложение № 2, посвященное налоговым платежкам, и приложение № 4 о платежках по страховым взносам. С 2017 года из приложения № 4 уберут все упоминания о страховых взносах. В результате платежки по налогам и взносам станут аналогичными.

Направляя в бюджет страховые взносы на пенсионное, социальное и медицинское страхование, компании и указывают статус налогоплательщика — код «01». В 2016 году статус страхователя отмечался кодом «08».

16 января ФНС опубликовала на своем сайте информацию, в которой попросила компании ставить в поле 101 код «14». Однако сейчас верный код в поле 101 платежки по взносам для компаний — «01», а не «14». ФНС сообщила об этом в письме от 3 февраля 2017 г. № ЗН-4-1/1931. Банки технически не могут принимать платежки от юридических лиц с кодом 14. Поэтому налоговики решили открывать карточки расчетов именно с кодом 01. Используйте этот код в платежке по взносам за январь, которые надо перечислить до 15 февраля. Взносы, которые вы раньше платили с другими кодами, налоговики обещают перекодировать сами.

Из письма ФНС от 3 февраля не ясно, какой статус в платежке ставит ИП за своих работников. Этот вопрос в письме налоговики обошли. В устных разъяснениях инспекторы говорят, что ИП за работников отправляют платежки с кодом «09». Такие же рекомендации дает ИФНС по г. Брянску в рассылке для страхователей.[3]

Наименование получателя (поле 16) — сокращенное наименование органа Федерального казначейства, а в скобках – наименование налоговой инспекции. Например, УФК МФ РФ по г. Москве (ИФНС России № 25 по г. Москве). В 2016 году платежки по взносам адресовались отделениям ПФР или ФСС.

ИНН и КПП получателя (поле 61 и 103) — данные вашей налоговой инспекции.

Банковские реквизиты получателя(поле 13-15 и 17) при оплате страховых взносов такие же, как и при отправке налогов. В поле 14 «БИК» укажите банковский идентификационный код (БИК), а в поле 15 «Счет №» – корреспондентский счет банка получателя в Банке России. В поле 17 «Счет №» — номер банковского счета получателя.

КБК (поле 104) по взносам на пенсионное, социальное и медицинское страхование будут новыми. Таблицы с новыми кодами мы привели ниже.

Для декабрьских взносов, что вы перечисляете в январе 2017 года действуют свои особые КБК. Они в таблице 1. Когда будете платить взносы за январь, февраль и другие месяцы 2017 года ставьте уже другие КБК. Они в таблице 2.

Платежки по взносам на травматизм заполняйте по тем же правилам что и в 2016 году. Ставьте прежние КБК, а получателем указывайте ФСС.

Важно знать:

В поле 105 платежных поручений по налогам и страховым взносам с 2017 года — только восьмизначный код ОКТМО, который соответствует муниципальному образованию (межселенным территориям). В 2016 годы коды восьмизначные или одиннадцатизначные.

Зарботает в полной мере закон об онлайн-кассах с 2017 года. С 1 февраля будут регистрировать только новые аппараты.

Вот основные требования к онлайн-кассам:

– у устройства должен быть корпус с заводским номером, встроенные часы, устройство для печати чеков;

– фискальный накопитель должен уметь принимать, расшифровывать и проверять данные от всех типов касс, не разрешать править записанную информацию. У накопителя должен быть энергонезависимый таймер.

Покупать новые кассовые аппараты из-за перехода на онлайн - технологию не потребуется. Производители техники утверждают, что достаточно однократной модернизации с учетом особенностей конкретной модели. Например, может понадобится специальная программа.

Данные о продажах будут попадать не сразу в инспекцию, а через посредника – оператора фискальных данных. Когда продавец пробьет чек, касса сформирует фискальный признак и отправит его на проверку оператору. Он информацию сохранит, а обратно передаст уникальный код подтверждения. Касса сохранит чек с этим кодом и фискальным признаком.

Перебои с интернетом не нарушат работу кассы. Она сохранит данные и, как только интернет восстановится, направит их оператору. В удаленных от сетей связи местностях передавать информацию о расчетах не потребуется. Налоговые инспекторы смогут получать данные, когда компания будет заменять фискальный накопитель, который фиксирует операции.

Закон об онлайн-кассах с 2017 года начнет действовать для всех компаний, что применяют ККТ сейчас. С 1 июля 2017 года они должны будут подключить новые аппараты.[9]

В каких случаях онлайн-кассы при УСН с 2017 года не нужны. Если компания или предприниматель на УСН оказывают услуги населению, вместо кассового чека они могут применять БСО. Оформлять бланки допустимо на бумаге, если покупатель попросит об этом. А если до расчетов он предоставил телефонный номер или адрес электронки, вам придется направить ему БСО на почту – в электронной форме. Распечатанный бланк приравнивается к бумажному.

Обойтись без кассы компании и предприниматели на УСН, которые торгуют журналами, газетами, проездными билетами, ведут разносную мелкорозничную торговлю. Они и сейчас освобождены от ККТ.

С 1 января 2017 года пояснения к электронным декларациям по НДС можно будет сдать в ИФНС только в электронном виде по телекоммуникационным каналам связи (ТКС). Формат представления таких пояснений в электронном виде утвердит ФНС. В бумажном виде пояснения о противоречиях в налоговых декларациях со следующего года не будут считаться представленными. То есть, сдача бумажных пояснений потеряет

всякий смысл. Соответствующее новшество появилось в новом абзаце 4 пункта 3 статьи 88 НК РФ (подп. «а» п. 6 ст. 1 Федерального закона от 01.05.2016 № 130-ФЗ).

Напомним, что пояснения о представленной декларации по НДС налоговая инспекция может запросить в ходе камеральной проверки. Это может произойти, если в декларации, например, будут выявлены ошибки и противоречия (п.3 ст. 88 НК РФ). До 2017 года требования к форме таких пояснений установлены не были. ФНС допускала, что их можно было сдавать в свободной форме: «на бумаге», либо в формализованном виде по ТКС (Письмо ФНС России от 06.11.2015 № ЕД-4-15/19395). С 2017 года этот вопрос будет регулироваться налоговым законодательством, а не разъяснениями от налоговиков. [3]

Добавим, что в отношении камеральных проверок по другим видам налогов пояснения по запросам налоговиков в 2017 году, по-прежнему, можно будет представлять «на бумаге». Электронная форма пояснений становится обязательной только в отношении декларации по НДС. Ее, напомним, тоже можно сдавать только в электронном виде через оператора электронного документооборота (абз. 1 п. 5 ст. 174 НК РФ).[3]

Если в рамках камеральной проверки декларации по НДС налоговики запросили пояснения (п.3 ст. 88 НК РФ), то их нужно представить в течение пяти дней. Однако прежде налоговое законодательство не содержало никакой ответственности за неисполнение требования о представлении пояснений. И некоторые налогоплательщики попросту игнорировали запросы налоговых инспекций.

С 1 января 2017 года ситуация изменится. За непредставление (несвоевременное представление) пояснений введен штраф в размере 5000 рублей, а за повторное нарушение в течение календарного года – 20 000 рублей. Это предусмотрено новой редакцией статьи 129.1 НК РФ, которая введена пунктом 13 статьи 1 Федерального закона от 01.05.2016 № 130-ФЗ.

Налоги, сборы и страховые взносы можно добровольно уплачивать за третьих лиц. Такую поправку внести в статью 45 Налогового кодекса РФ (Федеральный закон от 30.11.2016 № 401-ФЗ). Ранее предусматривалось, что налогоплательщик обязан исполнять обязанность по уплате налога исключительно самостоятельно. Однако теперь в статье 45 НК РФ прописали, что уплата налога может быть произведена иным лицом. Однако уточняется, что иное лицо после уплаты налога за третьих лиц будет не вправе требовать возврата уплаченного налога.

В связи с обозначенными поправками в НК РФ, к примеру, учредители и директора смогут платить налоги за свою фирму. Прежде добровольно платить налоги за третьих лиц было нельзя. Поэтому, даже если у директора были деньги, погасить налоговые долги за компанию он не мог (письмо Минфина России от 14.02.2013 № 03-02-08/6). Теперь ситуация изменилась.

Кроме этого:

- физические лица также получили возможность оплачивать налоги за других физических лиц или ИП;

- одна организация вправе заплатить налоги, пени и штрафы за другую компанию.

При этом законодатели предусмотрели поэтапный переход:

- с 30 ноября 2016 года третьи лица вправе оплачивать за других любые налоги и

сборы (например, госпошлину);

- с 1 января 2017 года иные лица будут вправе платить задругих страховые взносы (то есть, с даты, когда страховые взносы передут под контроль ФНС).

Долги по налогам и страховым взносам организаций взыщут с физических лиц:

Федеральный закон от 30.11.2016 № 401-ФЗ ввел поправки в статью 45 части первой НК РФ. Поправками предусмотрено, что с 30 ноября 2016 года налоговые инспекции в судебном порядке могут требовать взыскания с физических лиц недоимки организаций, если между организациями и физлицами имеется взаимозависимость. С 2017 года с физических лиц могут потребовать погашения долгов и по страховым взносам. Прежде взыскать недоимку можно было только с аффилированных организаций.

С 1 июля налоговики станут выдавать документ о статусе налоговых резидентов:

С 1 июля 2017 года налоговые инспекции получили право по заявлению физических лиц (или их представителей) выдавать документы в электронной форме или «на бумаге», подтверждающие статус налогового резидента. Такие полномочия у налоговых органов предусмотрены в новом подпункте 16 пункта 1 статьи 32 Налогового кодекса. Порядок выдачи таких документов должна утвердить Федеральная налоговая служба. Это предусмотрено подпунктом «б» пункта 4 статьи 1 Федерального закона от 30.11.2016 № 401-ФЗ «О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации».[3]

Напомним, что налоговые резиденты – это граждане, фактически находящиеся в РФ не менее 183 календарных дней в течение 12 следующих подряд месяцев (п. 2 ст. 207 НК РФ). При этом налогообложение НДФЛ доходов работников – налоговых резидентов РФ отличается от налогообложения доходов работников, не являющихся налоговыми резидентами РФ. Ранее ни Налоговым кодексом РФ, ни какими-либо иными нормативными документами не был установлен перечень документов, которые подтверждали бы налоговый статус налогоплательщика. Чиновники разъясняли, что организация самостоятельно должна была устанавливать налоговый статус физических лиц – получателей дохода исходя из особенностей каждой конкретной ситуации (Письмо Минфина от 16.03.2012 № 03-04-06/6-64). С 1 июля 2017 года все должно быть проще. Физическое лицо сможет получить в ИНФС подтверждение своего статуса в качестве налогового резидента и представить такой документ по месту требования.

ИНФС оштрафует физических лиц, которые не сообщает о недвижимости и автомобилях:

Если налоговая инспекция не прислала физическому лицу уведомление об уплате налога на имущество физических лиц или транспортного налога, то физик обязан проявить инициативу и сообщить в ИНФС о наличии у него указанных выше объектов, а также предъявить правоустанавливающие документы. Данные сведения нужно передать до 31 декабря года, следующего за истекшим налоговым периодом – пункт 2.1 статьи 23 НК РФ.

В 2016 году и ранее невыполнение данной обязанности не влекло никаких штрафов. Однако с 1 января 2017 года за несообщение сведений предусмотрен штраф – 20 процентов от неуплаченной суммы налога в отношении «сокрытого» от инспекторов объекта налогообложения (пункт 3 статьи 129.1 НК РФ). [3]

С 1 января 2017 года ИНН можно получить в любой налоговой инспекции, а не только по месту жительства или месту пребывания. Поправка внесена в пункт 7 статьи 83 НК РФ. С 9 января, то есть первого рабочего дня 2017 года, все территориальные налоговые органы, обслуживающие физических лиц, начинают прием заявлений о постановке на учет физического лица и выдачу ему свидетельства о постановке на учет независимо от места жительства (места пребывания) физического лица. Заявление о постановке на учет может быть представлено в любой налоговый орган при личном визите либо направлено по почте”.

С 2017 года законодатели определили порядок уплаты НДС с интернет-услуг, которые иностранные компании предоставляют физическим лицам на территории РФ (в том числе, доступ к базам данных, рекламные услуги, доменные имена, хостинг, администрирование сайтов и др.). Новшества по вопросам взимания НДС с таких организаций предусмотрены

Федеральным законом от 03.07.2016 № 244-ФЗ. Так, в частности, с 2017 года:

- определили понятие услуг, оказанных в электронной форме;
- установили, в каком порядке иностранной компании встать на налоговый учет и платить НДС;
- уточнили, как иностранной компании использовать «личный кабинет налогоплательщика», чтобы подать электронную декларацию по НДС;

Поправки получили неофициальное название «налог на google», поскольку изменения, в частности, затронут подобные иностранные компании как Google, которые работают на территории России. Цель появления поправок – создание конкурентной среды для иностранных и российских продавцов электронных услуг. Дело в том, что до 2017 года физическим лицам было выгоднее приобретать электронный контент у иностранных компаний, поскольку его стоимость не включала в себя НДС. Услуги российских IT-компаний, наоборот, облагались налогом. На устранение данного неравенства и направлены обозначенные коррективы законодательства об НДС. [5]

Больше печатных изданий смогут применять пониженную ставку по НДС:

Ставку НДС в размере 10 процентов можно будет применять по печатным изданиям, в которых объем рекламы не превышает 45 процентов. Прежде, напомним, десятипроцентную ставку НДС могли применять издания, если доля рекламы в них не превышала 40 процентов. Таким образом, больше печатных изданий сможет в 2017 году применять пониженную ставку налога. Поправка внесена в абзац восьмой подпункта 3 пункта 2 статьи 164 НК РФ Федеральным законом от 30.11.2016 № 408-ФЗ “О внесении изменения в статью 164 части второй Налогового кодекса Российской Федерации”.

Расширили перечень операций, которые не облагаются НДС операций:

С 1 января 2017 года освобождаются от НДС операции по выдаче поручительств или гарантий (для небанковских организаций). Поправка введена подпунктом «б» пункта 1 статьи 2 Федерального закона от 30.11.2016 № 401-ФЗ.

С 1 июля 2017 года возмещать НДС в заявительном порядке смогут организации, у которых обязанность по уплате НДС обеспечена поручительством. При этом поручитель должен будет отвечать определенным требованиям. Поправка вводится в действие подпунктом «а» и «б» пункта статьи 2 Федерального закона от 30.11.2016 № 401-ФЗ.

Увеличили срок банковской гарантии для заявительного порядка возмещения НДС:

С 1 января 2017 года срок действия банковской гарантии для заявительного возмещения НДС должен будет истекать не ранее чем через 10 месяцев со дня подачи налоговой декларации, в которой заявили налог к возмещению. Прежде срок был восемь месяцев. Основание – подпункт «в» пункта 5 статьи 2 Закона от 30.11.2016 № 401-ФЗ.

Изменили требование к договору поручительства для заявительного порядка возмещения НДС:

С 1 июля 2017 года срок действия договора поручительства должен истекать не ранее чем через 10 месяцев со дня подачи налоговой декларации, в которой заявлена сумма НДС к возмещению. Прежде изменения срок действия банковской гарантии должен был истекать не ранее чем через восемь месяцев.

Таким образом, мы рассмотрели новшества 2017 года в бухгалтерском учете. Каждый год происходят изменения в бухгалтерском учете, и поэтому бухгалтеры должны быть готовы к определенным изменениям, которые будут введены и планирует для них наше правительство.

Список литературы

1. Трудовой кодекс Российской Федерации: от 30.12.2001 №197-ФЗ [Электронный ресурс] : (ред. от 06.04.2015) // СПС «Консультант Плюс».
2. "Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая)" от 30.11.1994 N 51-ФЗ (ред. от 13.07.2015)
3. "Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая)" от 31.07.1998N146-ФЗ (ред. от 28.12.2016);
4. Федеральный закон РФ "О бухгалтерском учете" от 06.12.11 г., №402-ФЗ, с изменениями и дополнениями 23.05.16;
5. Положение по ведению бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности в Российской Федерации. Утверждено приказом Минфина РФ от 29.07.98г., №34н;
6. Положение по бухгалтерскому учету "Учетная политика организации" (ПБУ 1/08). Утверждено приказом Минфина РФ от 06.10.2008г., №107н, с изменениями и дополнениями от 06.04.2015;
7. Положение по бухгалтерскому учету "Бухгалтерская отчетность организации" (ПБУ 4/99). Утверждено приказом Минфина РФ от 06.07.99г., №43н;
8. Бабаев, Ю.А., Петров А.М. Теория бухгалтерского учета [Текст] : учебник для вузов / Под ред. проф. Ю.А. Бабаев, А.М. Петров. -М.:Прспект, 2012. – 240 с.
9. <http://www.consultant.ru> – официальный сайт справочной правовой системы «Консультант плюс»
10. Свободная энциклопедия: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/> Дата обращения: 17.05.2017
11. Электрические сети: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://leg.co.ua> Дата обращения: 17.05.2017

УДК 657

ГЛАВА 11. ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ В БУХГАЛТЕРСКОМ УЧЕТЕ И ПУТИ ИХ УСТРАНЕНИЯ

САФИНА З.З.

к.э.н., доцент
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ

АСАЕВА А.Р., ГИЗАТУЛЛИНА Д.Х., САЙФУЛЛИНА Р.Р.

студент
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ

Аннотация: Данная статья посвящена типичным ошибкам в бухгалтерском учете. Методы определения ошибки в бухгалтерском учете развивались с течением времени, и в наши дни этот процесс продолжается. В связи с этим в нормативно – правовом регулировании бухгалтерского учета и отчетности Минфином России было утверждено Положение по бухгалтерскому учету «Исправление ошибок в бухгалтерском учете и отчетности» ПБУ 22\2010 (приказ от 28.06.2010 №63н, зарегистрирован в Минюсте России 30.07.2010 №18008). Также были утверждены формы бухгалтерской отчетности организаций (приказ от 02.07.2010 №66н, зарегистрирован в Минюсте России 02.08.2010 №18023).

Ключевые слова: бухгалтерский учет; положение по бухгалтерскому учету; недостатки; типичные ошибки; положение по бухгалтерскому учету; основные средства; документы.

TYPICAL MISTAKES IN ACCOUNTING AND WAYS OF THEIR SOLUTION

Safina Z.Z.,

Asaeva A.R., Gizatullina D.H., Saifullina R.R.

Abstract: This article is devoted to typical errors in accounting. Methods of determining the error in accounting have evolved over time, and these processes are continuing nowadays. In this connection, in the normative and legal regulation of accounting and reporting, the Ministry of Finance of Russia approved the Accounting Regulation "Correction of errors in accounting and reporting" PBU 22 \ 2010 (Order No. 63n of 28.06.2010, registered with the Ministry of Justice of Russia on 30.07.2010 No. 18008). Also, the forms of accounting statements of organizations were approved (Order No. 66n of 02.07.2010, registered in the Ministry of Justice of Russia on 02.08.2010 No. 18023).

Key words: accounting; Position on accounting; limitations; Typical errors; Position on accounting; Fixed assets; documentation.

Актуальность данной темы обусловлена тем, что в результате допустимых ошибок искажается информация в отчетности.

Причинами ошибок могут стать неверное применение законодательства РФ о бухгалтерском учете и нормативных правовых актов по бухгалтерскому учету, неверное применение учетной политики организации, неточность в вычислениях, неверная классификация или оценка фактов хозяйственной деятельности, неправильное пользование информацией, имеющейся на дату подписания бухгалтерской отчетности, недобросовестная деятельность должностных лиц организации.

Изучение состояния организации бухгалтерского учета в коммерческих организациях, показателю типичных ошибок, допускаемые работниками учетно – экономической службы.

1. Учетная политика некорректно составлена или не выполняется. Если способ учета каких-либо операций законодательно не утвержден, организации следует разработать собственный обоснованный метод и прописать его в учетной политике. Положения учетной политики должны соблюдаться на практике.

2. При регистрации хозяйственных операций. Несвоевременная регистрация хозяйственных операций. Согласно п. 5 ст. 8 Закона № 402-ФЗ все хозяйственные операции подлежат своевременной регистрации на счетах бухгалтерского учета без каких-либо пропусков или изъятий. Указанное нарушение выявляется простым сопоставлением даты первичного документа с датой хозяйственной операции, отраженной в учете на основании этого документа, и свидетельствует о нарушении принципа временной определенности (принципа начисления), установленного п. 6 ПБУ 1/08. Следовательно, может возникнуть вопрос о своевременности признания расходов. Кроме того, налоговые органы вправе наложить на организацию штрафные санкции в соответствии со ст. 120 НК РФ [4].

3. При составлении бухгалтерской отчетности:

1) отсутствие информации о ценностях, подлежащих отражению на забалансовых счетах.

2) несоответствие показателей баланса.

3. Долгосрочные и краткосрочные финансовые вложения (строка 1170 или 1240). Вклады (депозиты) в банках. Информация о таких объектах учета должна раскрываться по строкам 1170 и 1240, поэтому если бухгалтер отразит данные о депозитных счетах по строке 1250 «Денежные средства», то показатели баланса будут искажены.

4. По строке 1210 баланса отражаются в том числе и расходы будущих периодов. При этом не следует путать расходы будущих периодов с выданными авансами, которые отражаются по строке 1230 или 1240 баланса.

- дебиторская задолженность. Беспроцентные займы. Выданные беспроцентные займы логичнее отражать в балансе в составе дебиторской задолженности по строке 1230.

- прочие оборотные активы (строка 1260). НДС, начисленный до даты реализации. В активе Бухгалтерского баланса информация о соответствующих суммах НДС должна раскрываться по строке 1260 «Прочие оборотные активы». Аналогичным образом следует квалифицировать и НДС, начисленный с предоплаты.

- уставный капитал (строка 1310). Оценка уставного капитала. Если уставный капитал оплачен не полностью, то по строке 1310 баланса все равно нужно показать ту сумму, которая зафиксирована в учредительных документах. То есть факт его оплаты для определения показателя этой строки никакой роли не играет, о чем бухгалтеры иногда забывают.

- доходы будущих периодов (строка 1530). Недостачи и потери от порчи ценностей. В Бухгалтерском балансе отражаются дебиторская задолженность виновных лиц и доходы будущих периодов (строка 1530).

- списанная в убыток задолженность неплатежеспособных дебиторов. Признание долгов безнадежными [7].

4. В учете ОС:

1) в бухгалтерском учете основные средства отражаются, но фактически у предприятия они отсутствуют. Это является грубой ошибкой бухгалтера, который не отразил в бухгалтерском учете проводки по выбытию. Данные нарушения, в виде учета на балансе отсутствующих основных средств, в первую очередь возникают у организаций, которые проводят инвентаризацию только на бумаге. Необходимо ответственно относиться к проведению инвентаризации, своевременно производить сверку фактического наличия имущества организации с данными бухгалтерского учета, а не ограничиваться формальным оформлением результатов проведенной инвентаризации;

2) при отражении оценки и переоценки основных средств. Организации могут переоценивать основные средства по текущей (восстановительной) стоимости (п. 15 ПБУ 6/01). Если организация хотя бы раз проводит переоценку основных средств, то в дальнейшем она должна пересчитывать их стоимость в бухгалтерском учете регулярно, но не чаще одного раза в год.

3) при отражении уценки основных средств, которые ранее подвергались дооценке. Если же сумма уценки превышает сумму дооценки, зачисленную в добавочный капитал организации, то сумма превышения относится на счет 84 «Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)»;

4) занижен срок использования основных средств. Право организации самостоятельно устанавливать срок дает пункт 20 ПБУ 6/01 «Учет основных средств». И фирма, которая хочет уменьшить налог на имущество, может специально сократить время использования объекта.

5) по учету товаров. Распространенной ошибкой по учету товаров является то, что при формировании покупной стоимости товаров для целей налогового учета предприятия включают расходы на доставку товара в его стоимость, несмотря на то, что по условиям договора поставки транспортные расходы организация оплачивает сверх покупной цены.

6. Типичные нарушения при выплате заработной платы:

Выплата заработной платы реже, чем каждые полмесяца, является нарушением ст. 136 ТК РФ. Конкретные даты выплаты должны быть указаны в трудовом договоре, коллективном договоре (если таковой имеется на предприятии), а также в правилах внутреннего трудового распорядка.

В трудовых договорах по-прежнему многие пишут фразу: «с оплатой согласно штатному расписанию». Это грубейшее нарушение трудового законодательства.

1) дату отпуска перенесли, а в графике не отразили. График отпусков утверждается не позднее чем за две недели до наступления календарного года (ст. 123 ТК РФ). Утвержденный график как локальный нормативный акт обязателен для всех, поэтому если работнику нужно перенести отпуск, ему необходимо получить согласие работодателя [3];

2) **в графике отпусков допущены неточности.** Многие кадровики в такой ситуации составляют новый график. Однако переделывать и подписывать документ заново не

стоит. Исправление в первичном учетном документе должно содержать дату внесения корректировок, а также подписи лиц, составивших документ, в котором они произведены, с указанием их фамилий и инициалов либо иных реквизитов, необходимых для идентификации этих лиц [7].

7. При отражении капитального ремонта арендуемых помещений:

Нередко организации арендуют основные средства, проводят капитальный ремонт арендуемых помещений и при составлении договора аренды не указывают, кто (арендодатель или арендатор) обязан производить капитальный ремонт арендуемого помещения. В соответствии со ст.616 ГК РФ капитальный ремонт переданного в аренду имущества обязан производить арендодатель за свой счет, если иное не предусмотрено законом, иными правовыми актами или договором аренды [1].

9. При расчетах налога на имущество:

Определение налоговой базы, расчет налога на имущество организаций имеют свои особенности, при несоблюдении которых организация может неправильно исчислить сумму налога, подлежащую уплате в бюджет, или подать отчетность не в тот налоговый орган.

1) при продаже объекта основных средств организация исключила его из налоговой базы по налогу на имущество до момента отражения в бухучете доходов и расходов от его выбытия.

2) организация была создана (зарегистрирована), но фактически несколько месяцев не вела деятельность [4].

10. Отражение в учете неотфактурованных поставок:

Достаточно часто встречается ситуация, когда аналитический учет по счету 60 «Расчеты с поставщиками и подрядчиками» не обеспечивает получения данных по неотфактурованным поставкам. Структурными подразделениями предприятия не ведется на должном уровне работа по истребованию документов в разумные сроки (как правило, до наступления отчетной даты в целях избежания корректировок на счетах учета в случае несовпадения цен и номенклатуры) [7].

11. Списание общепроизводственных расходов на счет 90:

Зачастую типичные ошибки учета производственных компаний, связаны со списанием общепроизводственных расходов. Такие организации могут относить общехозяйственные расходы на счет 20 (23 или 29) либо отражать на счете 90 на субсчете «Себестоимость продаж». Выбранный вариант закрепляют в учетной политике.

12. Учет сверхнормативных расходов на счете 91:

Основные типичные ошибки учета связаны с отражением сверхнормативных расходов. Дело в том, что зачастую расходы, которые нельзя признать при расчете налога на прибыль, списывают в дебет счета 91 субсчет «Прочие расходы». Расходы, которые не вышли за рамки налоговых лимитов, скажем, расходы на рекламу, также как и представительские, по правилам по правилам надо отражать на счете 44. Вот здесь же показывайте и те суммы, которые превысили нормативы по налогу на прибыль. Просто для удобства на этих счетах можно открыть отдельные аналитические субсчета

13. Учет расходов на рекламу на счете 97:

Компания воспользовалась услугами рекламного агентства, но расходы на рекламу не подпадают ни под одно из условий. Поэтому для целей бухучета стоимость выполненной рекламы — это расходы по обычным видам деятельности.

Подводя итог сказанному, необходимо отметить, что соблюдение правил поведения в указанных ситуациях значительно облегчит работу бухгалтера, единственно, о чем нельзя забывать, так это о том, что нужно представлять исправленные документы в налоговые органы[8].

Предложения по совершенствованию организации бухгалтерского учета расчетов с персоналом по оплате труда для МУСХП «Маяк»

Материал и методы исследования

Совершенствование организации бухгалтерского учета расчетов по оплате труда в МУСХП «Маяк». В ходе исследования постановки бухгалтерского учета расчетов с персоналом по оплате труда МУСХП «Маяк» были выявлены некоторые недостатки.

В целях устранения недостатков и совершенствования учета расчетов с персоналом по оплате труда предлагается:

1. Для совершенствования первичного учёта расчетов по оплате труда в МУСХП «Маяк» предлагается изменить форму табеля учёта рабочего времени. Применяемая форма табеля учёта использования рабочего времени отражает лишь информацию о затратах времени каждого работника в составе подразделения, но не отражает потери рабочего времени, имеющие различные причины. Поэтому в таблицу предлагается внести строки «потеря рабочего времени» и «их причины».

Эти данные в дальнейшем могут использоваться при проведении анализа и устранении причин потери рабочего времени, что в свою очередь положительно повлияет на результаты деятельности предприятия;

2. Счет 70 «Расчеты с персоналом по оплате труда» разбить на следующие субсчета (таблица 3.1).

Введение субсчетов к счету 70 должно быть в обязательном порядке утверждено в учетной политике МУСХП «Маяк». Учёт заработной платы на различных субсчетах 70 счета позволит бухгалтеру предоставлять руководству оперативную и удобную для восприятия информацию по всем начислениям, произведенным работникам, по видам оплат, с выделением постоянной и переменной части фонда оплаты труда.

3. Материальное стимулирование. Можно предложить руководству применение новых методов определения размеров труда. Большая часть заработной платы зависит от личного вклада работника в дела его предприятия, а также от успехов и доходов предприятия в целом. В этой форме проявляется заинтересованность руководства МУСХП «Маяк» в том, чтобы работник стремился участвовать в успехе всей организации в целом, а не только в своих личных хороших результатах [3].

4. Предлагаем МУСХП «Маяк» компенсационные выплаты. Мы живем в век скоростей, поэтому наличие автомобиля у работника – это зачастую не роскошь, а производственная необходимость. Многие сотрудники имеют разъездной характер работы (ветеринарный врач, агроном, главный зоотехник, заведующий фермой и т.д.), то есть результат их труда напрямую зависит от степени мобильности. Однако не каждый работо-

датель имеет достаточно ресурсов, чтобы обеспечить своих работников служебным транспортом, поэтому все чаще требуются сотрудники с личным автомобилем.

В соответствии со ст. 188 ТК РФ работнику при использовании личного имущества, в том числе личного автомобиля, с согласия и в интересах работодателя предусмотрены следующие выплаты:

- компенсация за использование и износ (амортизацию) личного имущества;
- возмещение расходов, связанных с эксплуатацией личного имущества.

Компенсация за использование работником личного транспорта обычно устанавливается в твердой сумме за месяц, независимо от числа календарных дней в месяце. Однако следует учитывать, что за периоды, когда работник фактически не исполнял свои служебные обязанности (находился в отпуске, на больничном и т.д.), компенсация не должна начисляться. Что касается возмещения расходов, связанных с использованием работником личного имущества в трудовой деятельности, то в случае использования личного транспорта, к таким расходам могут относиться, например, затраты на бензин, мойку автомобиля, ремонт. Согласно ТК РФ конкретные суммы компенсации и возмещения, а также условия их выплаты работнику должны быть прописаны в соглашении между работником и работодателем.

Таким образом, предложенные пути совершенствования учёта расчетов с персоналом позволят улучшить результаты работы учетного персонала МУСХП «Маяк».

Результаты исследования

Экономический эффект от мероприятий по устранению недостатков по организации бухгалтерского учёта и первичному учёту в МУСХП «Маяк» состоит в том, что бухгалтерский аппарат сможет избежать штрафов и пеней за нарушения которые возникли в бухгалтерском учете.

При обнаружении ошибок и их не исправлении МУСХП «Маяк» пришлось бы уплатить штрафные санкции в размере, представленном в таблице.

Кроме того возможна дисквалификация как руководителя, так и главного бухгалтера. Для главного бухгалтера такая ответственность возможна, если он на основании должностной инструкции ведет учёт и отвечает за составление и сдачу отчётности. Как правило, это стандартная формулировка в должностной инструкции.

Таким образом, общей экономической эффективностью предложенных мероприятий и путей совершенствования учета расчетов с персоналом по оплате труда выступает уменьшение трудоемкости работы и увеличение производительности труда работников бухгалтерии.

Кроме этого, экономическим эффектом можно считать рекомендации по устранению ошибок по учету расчетов с персоналом по оплате труда и прочим операциям с персоналом в сумме:

- 2485,2 руб. по ошибочно начисленной сумме пособия по временной нетрудоспособности;
- 3390 руб. по ошибочно начисленную сумму компенсации за неиспользованный отпуск;
- 4800 руб. за излишне начисленную заработную плату за замещение отсутствующего работника.

Конечно, у организации неизбежно появятся дополнительные расходы, связанные с открытием и ведением карточных счетов.

Определим расчетный коэффициент экономической эффективности.

В МУСХП «Маяк» трудится 57 человек. Работникам

Стоимость изготовления одной пластиковой карты — 200 руб. Годовое обслуживание каждого карточного счета — 300 руб. Комиссия банка за перечисление зарплаты — 0,3% от суммы перевода.

Среднемесячный фонд заработной платы - 515461 руб.

Таким образом, расходы организации, связанные с оплатой услуг банка, равны 12876,5 руб., в том числе:

- за изготовление карточек - 11400 руб. (200 руб. x 57 шт.);
- обслуживание карточных счетов за май - 1425 руб. (300 руб. x 57 шт. : 12 мес.);
- комиссия банку за перечисление зарплаты - 51,5 руб. (515461 тыс. руб. x 0,01%).

Также предлагается усилить соблюдение трудовой дисциплины на рабочих местах, улучшить организацию учета оплаты труда, разработать должностные инструкции для бухгалтерского аппарата и планово - экономического отдела с указанием обязанностей каждого.

Перечисление заработной платы на пластиковые карты в первую очередь обеспечит безопасность денежных средств работника. С другой стороны, пластиковые карты удобны в применении.

Реализация данных предложений требует немало средств, но, по нашему мнению, при грамотной постановке проблемы они оправдают вложенные на их реализацию средства и, в конечном счёте, улучшат учет на предприятии [2].

Например, если бы организация выплачивала компенсационные выплаты за пользование личным автомобилем.

По соглашению главному зоотехнику за использование личного автомобиля MITSUBISHI LANCER 1,6 выплачивается:

1. Ежемесячная компенсация 5 000,00 руб. в месяц;
2. Возмещение расходов на бензин по нормам расхода, установленным Распоряжением Минтранса России от 14.03.2008 № АМ-23-р (7,7 л / 100 км).

3 мая работник сдал в бухгалтерию утвержденный руководителем отчет об использовании личного транспорта за апрель с приложенными чеками АЗС. Согласно отчету пробег автомобиля в служебных целях в апреле составил 1 500 км. Кроме того, сотрудник находился в ежегодном оплачиваемом отпуске 14 дней (18.04.17-31.04.17). Рассчитаем сумму компенсации за использование личного автомобиля и сумму возмещения расходов за апрель:

1. Сумма компенсации за апрель составит $5\,000 / 31 * 17 = 2\,741,94$ руб.

2. Сумма возмещения расходов на бензин $1\,500 * 7,7 / 100 * 35,6$ (средняя цена за 1 л бензина АИ-92 согласно чекам АЗС) = 4111,8 руб.

3. Итоговая выплата сотруднику за использование личного автомобиля в апреле составит 6853,74 руб.

Таким образом, если МУСХП «Маяк» будет применять компенсационные выплаты, а не выплачивать премию, то предприятие:

- во – первых, сохранит 3146,26 рублей;
- во – вторых, из компенсационных выплат не удерживается НДФЛ [2].

2. Компенсировать использование личного транспорта сотрудникам целесообразно в том случае, когда суммы компенсации ненамного превышают нормы расходов, учитываемые при расчете налога на прибыль, то есть 1 200 – 1 500 рублей в месяц. Если же выплаты более значительные, то работодателю стоит задуматься над альтернативными вариантами решения «транспортного вопроса», например, аренда автомобиля у сотрудника или у стороннего лица, либо использование собственного автомобиля.

Выводы

Реализация данных предложений требует немало средств, но, по нашему мнению, при грамотной постановке проблемы они оправдают вложенные на их реализацию средства и, в конечном счёте, улучшат учёт на предприятии.

Экономическая эффективность предложенных мероприятий в целом выражается косвенно, в улучшениях прозрачности, точности организации бухгалтерского учета расчетов с персоналом по оплате труда расчётный показатель составляет 10675,3 руб.

Предложения по совершенствованию организации бухгалтерского учёта нераспределенной прибыли для СПК «Кировский» Дуванского района

Материал и методы исследования

Рассмотрев типичные недостатки и ошибки, из которых следует сделать вывод о том, что бухгалтерский учёт недостаточно организован, можно сказать, что СПК «Кировский» имеет потребности в конструктивных предложениях по совершенствованию системы учёта, управления и внутреннего контроля.

Для улучшения учёта нераспределенной прибыли, недостатком которой главным образом является информационная перегруженность счёта «Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)», нами предлагаются:

1. По нашему мнению, для получения достоверной информации по показателю нераспределенная прибыль, в соответствии с которыми будет организован системный контроль над состоянием и движением средств нераспределенной прибыли, к счету 84 «Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)» рекомендуется открыть следующие субсчета:

- 84.1 - «Прибыль реинвестированная»
- 84.2 - «Пополнение уставного капитала»
- 84.3 - «Пополнение резервного капитала»
- 84.4 - «Прирост стоимости имущества по результатам переоценки»
- 84.5 - «Неиспользованная прибыль»
- 84.6 - «Непокрытый убыток»

Для предоставления информации пользователю о расходовании прибыли в информационную систему учёта финансовых результатов, по нашему мнению, необходимо ввести счет 85 «Прибыль изъятая» [3].

2. Для более наглядного информирования всех заинтересованных пользователей о суммах нераспределенной прибыли (непокрытого убытка) прошлых лет и о прибыли (убытке) отчетного года предлагается разработать форму внутренней отчетности «Отчёт о движении нераспределенной прибыли». Предлагаемая форма отчетности будет яв-

ляться аналитическим инструментом для принятия решений по развитию инвестиционной деятельности организации [2].

Предлагаемая форма отчётности будет являться аналитическим инструментом для принятия решений по развитию инвестиционной деятельности организации.

Предложенные выше пути улучшения организации бухгалтерского учёта нераспределенной прибыли легко реализуются на практике в СПК «Кировский», если рассмотреть и внедрить проект автоматизация бухгалтерского учета.

3. Основным предложением совершенствования учёта нераспределенной прибыли является автоматизация бухгалтерского учёта. На данный момент в СПК «Кировский» 5 бухгалтеров. В бухгалтерии имеется 3 компьютера.

Бухгалтерский учет в СПК «Кировский» на данный момент ведется на разработанной базе журнально - ордерной формы счетоводства в ручном исполнении. Для полной автоматизации организации управления, а так же ведения бухгалтерского учета, необходимо внедрить комплексную программу, которая отражала бы всю специфику отрасли и сельскохозяйственного предприятия. Мы предлагаем закупить ещё 2 компьютера и установить программное обеспечение **«1С: Предприятие 8. Бухгалтерия сельскохозяйственного предприятия»**.

4. Создать центр финансовой ответственности. Деятельность СПК «Кировский» направлена на получение прибыли. Именно поэтому, очень важно правильно управлять ею, ведь управление прибылью позволяет выявить основные проблемы ее формирования и потенциальные возможности развития предприятия.

Под центром ответственности принято понимать структурное подразделение, осуществляющее хозяйственную деятельность, во главе которого стоит руководитель, оказывающий непосредственное воздействие на результаты этой деятельности и несущий за них ответственность. Выделение центров финансовой ответственности необходимо при регулировании конечных финансовых результатов на основе оценочных показателей.

5. Предлагаем сформировать фонд социального развития из нераспределенной прибыли, структура которого представлена такими элементами:

1. Льготы, связанные с обучением сотрудника (тренинги, курсы повышения квалификации, языковые курсы, частичная или полная оплата);

2. Предоставление материальной помощи для личных нужд (оплата ремонта во вновь приобретенном жильё);

3. Оплата мобильной связи.

Он будет формироваться за счет ежегодных отчислений от суммы чистой прибыли в размере, определяемом общим собранием участников. Образование фонда социального развития должно быть отражено в бухгалтерском учете предприятия на дату проведения собрания собственников. Механизм распределения прибыли в СПК «Кировский» должен строиться таким способом, чтобы способствовать созданию условий по наиболее рациональному использованию средств на развитие предприятия [1].

Результаты исследования

Нами был предложен ряд мероприятий, которые по нашему мнению, на первый взгляд, помогут совершенствовать и улучшить учёт нераспределенной прибыли СПК

«Кировский» с учетом специфики предприятия. А теперь обоснуем, к чему приведут данные предложения.

1. Открыв субсчета к счёту 84 «Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)» мы детализируем факты хозяйственной жизни по счету, можно наглядно увидеть на какие цели распределяется чистая прибыль. Счет 85 «Прибыль изъятая» открывается для предоставления информации пользователю о расходовании прибыли в информационную систему учета финансовых результатов. По дебету данного счета отражаются только те суммы, которые изымаются из деятельности организации [1].

Таким образом, применив детализацию счета, бухгалтер СПК «Кировский» сможет осуществить контроль над состоянием и использованием прибыли.

2. В разработанной нами форме внутренней отчетности «Отчет о движении нераспределенной прибыли» отражаются показатели изъятых и капитализированной прибыли с начала деятельности организации, которая сформирована на рекомендованных нами счетах. Она включает показатели изъятых и капитализированной прибыли.

Применение данной формы позволит сделать процесс распределения прибыли более прозрачным как для внутренних, так и для внешних пользователей.

Предложенные выше пути улучшения организации бухгалтерского учёта нераспределенной прибыли легко реализуются на практике в СПК «Кировский», если рассмотреть и внедрить проект автоматизация бухгалтерского учёта.

2. Для эффективной работы бухгалтеров необходимо установить достаточным количеством техникой и средствами их помещение. В настоящее время для 5 бухгалтеров в организации имеется 3 компьютера, 1 принтер, 1 факс.

Предлагаем организации купить следующую технику:

1. Вычислительная техника: 2 компьютера оперативной памятью 4 Гб — 40 000 руб. ($20\,000 \times 2 = 40\,000$ руб.).

2. Программное обеспечение:

- приобретём «1С: Предприятие 8.2» комплект для 5 пользователей - 21 600 руб.

- ПО «Антивирус Касперского» на год 1450 руб. (на 2 ПК).

- МюгосоП ОГПсе 2013 — 21 398 руб. на 2 ПК, ($10699 \times 2 = 21\,398$ руб.).

- МюгосоП Утс1оу\$ 7 РгоГеззюпа1 — 18 000 руб. ($9\,000 \times 2 = 18\,000$ руб.).

3. Организационная техника:

- многофункциональное устройство (принтер, сканер) лазерный принтер BROTHER HL-L2360DNR – 24350 ($2 \times 12175 = 24350$ руб.)

4. Телекоммуникационные средства:

- Интернет за 5200 руб. в год;

5. Эргономическое обеспечение:

- Стол компьютерный за 7 000 руб. ($3\,500 \times 2 = 7\,000$ руб.);

- Сейф остаточной стоимостью 4400 руб. ($2\,200 \times 2 = 4400$ руб.);

- Шкаф для документов остаточной стоимостью 3900 руб.;

- Кресло остаточной стоимостью 5240 руб. ($2620 \times 2 = 5240$).

Таким образом, мы обеспечили помещение необходимыми техническими и материальными средствами для АРМ бухгалтера. Капитальные затраты составят = 152 538 руб.

2) Рассчитаем прямую экономию автоматизации:

$$C_{и} = (C_0 - C_1) / 1000,$$

$$C_1 = C_a + C_p,$$

C_1 - затраты после компьютеризации

$$C_1 = 607657 + 160225 = 767882 \text{ руб.}$$

$$C_{и} = (801125,0 - 767882) / 1000 = 33243 \text{ руб.}$$

3) Расчётный экономический эффект

$$\mathcal{E} = \Pi - E_n \cdot K$$

где $E_n = 0,15$ - нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений

K - затраты на внедрение 1С: Предприятие 8.2 - 152538 руб.

$$\mathcal{E} = 964311 - 0,15 \cdot 152538 = 941430,2 \text{ руб.}$$

4) Расчётный коэффициент экономической эффективности

$$E_p = \Pi / K = 941430,2 / 152538 = 6,2$$

5) Срок окупаемости:

$$T_{ок} = K / \Pi = 152538 / 941430 = 0,2$$

Расчётный коэффициент экономической эффективности больше 0,7, а срок окупаемости меньше 1,5, следовательно, проект эффективен. Расчётный эффект от внедрения «1С: Предприятие. Бухгалтерия сельскохозяйственного предприятия» составит 941430,2 руб.

3. Организация учета по центрам ответственности дает возможность оперативно контролировать затраты и результаты на разных уровнях управления предприятием и оценивать работу отдельных менеджеров и подразделений на основе согласованных планов деятельности, оперативной взаимоувязанной отчетной информации и первичного анализа; способствует формированию четкого механизма управления деятельностью подразделений предприятия путём распределения стоящих перед ним задач между всеми уровнями управления, совершенствовать системы внутренней отчетности предприятия и повышать уровень мотивации персонала в достижении высоких результатов работы [2].

4. Создание фонда социального развития позволит повысить удовлетворенность сотрудников условиями труда и снизить текучесть кадров на предприятии, таким образом, повысится производительность труда, и предприятие получит больше прибыли [1].

За счет создания фонда социального развития произойдет рост производительности труда на 0,13%, рост чистой прибыли на 50 тыс. руб., это произведет положительные результаты для предприятия.

Выводы

Таким образом, предлагаемые мероприятия по совершенствованию системы учета нераспределенной прибыли СПК «Кировский» позволят сформировать достоверную и более детализированную информацию о распределении прибыли, что также позволит исключить искажения при формировании показателей бухгалтерской (финансовой) отчетности.

Экономическая эффективность предложенных мероприятий в целом выражается косвенно, в улучшениях прозрачности, точности организации бухгалтерского учета не-

распределенной прибыли расчетный показатель составляет 941430,2 руб.

Предложения по совершенствованию организации бухгалтерского учета кредиторской задолженности для ООО «Агро-Альянс»

Чишминского района

Материал и методы исследования

ООО «Агро-Альянс» является частной организацией, которое создано в соответствии с действующим законодательством РФ в целях получения прибыли от его предпринимательской деятельности. Предприятие осуществляет следующие виды деятельности (в соответствии с кодами ОКВЭД, указанными при регистрации): Выращивание зерновых и зернобобовых культур, масличных культур(подсолнечник), сахарной свеклы, кормовых культур и заготовка растительных кормов(Сельское хозяйство, охота и предоставление услуг в этих областях / Растениеводство).

Предприятие работает в следующих отраслях промышленности (в соответствии с классификатором ОКОНХ): Мясное и молочное скотоводство (Сельское хозяйство/Сельскохозяйственное производство / Животноводство).

Ответственность за организацию бухгалтерского учета в ООО «Агро-Альянс» и соблюдения законодательства при выполнении хозяйственных операций несет директор ООО «Агро-Альянс».

Ведение бухгалтерского учета осуществляет бухгалтерия Общества во главе с главным бухгалтером, который подчиняется непосредственно директору ООО «Агро-Альянс». Главный бухгалтер несет ответственность за формированием учетной политики, ведение бухгалтерского учета, своевременной и достоверной бухгалтерской отчетности, осуществляет контроль за движением имущества и выполнением обязательств.

Изучив порядок ведения бухгалтерского учета кредиторской задолженности в ООО «Агро-Альянс» нужно сделать вывод о том, что организация в целом соблюдает правила и форму ведения бухгалтерского учета, руководствуется учетной политикой и нормативными актами.

Все факты хозяйственной жизни, совершаемые в ООО «Агро-Альянс», полностью и правильно отражаются на счетах бухгалтерского учета, но в своей повседневной деятельности бухгалтер организации все-таки допускает ошибки. Причиной ошибок иногда выступает неверное применение законодательства РФ о бухгалтерском учете и нормативных правовых актов по бухгалтерскому учету, неверное применение учетной политики организации, неточность в вычислениях.

Недостатки в организации бухгалтерского учета вызывают отставание учета, запаздывание предоставления отчетности и другой информации, а также приводят к запутанности учета.

В целом организация первичного бухгалтерского учета в ООО «Агро-Альянс» соответствует требованиям законодательства в области бухгалтерского учета, в том числе Федерального Закона «О бухгалтерском учете» № 402-ФЗ от 06 декабря 2011 года, а также Положения по ведению бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности в РФ, утвержденного приказом Минфина РФ от 29.07.1998 г. №34н. Тем не менее, мною предложен ряд мероприятий по улучшению бухгалтерского учета кредиторской задолженности.

1. Разработать положение об инвентаризации имущества и финансовых обязательств и проводить инвентаризацию в соответствии со всеми требованиями.

Проводя инвентаризацию кредиторской задолженности организации должны руководствоваться Методическими указаниями № 491. В них подробно изложен порядок проведения инвентаризации и оформления ее результатов, в приложениях к ним содержатся необходимые формы документов для оформления инвентаризации.

Для проведения инвентаризации кредиторской задолженности создаются постоянно действующие, рабочие либо разовые инвентаризационные комиссии, персональный состав которых утверждает руководитель организации. В состав

комиссии включаются представители администрации, работники бухгалтерии, другие специалисты.

Руководитель организации должен издать приказ о проведении инвентаризации расчетов с дебиторами и кредиторами (форма № ИНВ-22) и определить состав инвентаризационной комиссии. Приказ о проведении инвентаризации издается, как правило, не менее чем за 10 дней до наступления срока проведения инвентаризации.

2. В учетной политике не раскрыта методология учета кредиторской задолженности, это в свою очередь влечет за собой такие последствия, как укрытие и не предоставление нужной и важной информации при учете кредиторской задолженности.

Следует добавить в учетную политику фрагмент, который полностью бы раскрывал информацию об учете кредиторской задолженности. Данный фрагмент показан ниже и следует внести его в существующую учетную политику как продолжение.

3. В таблице мною была описана ошибка «Не регулярно проводятся сверки данных по кредиторской задолженности с организациями кредиторами», которая навела меня на мысль, создать рабочий документ в MS Excel. Данный документ бы помог бухгалтеру регулировать процесс оплаты кредитов и займов.

Этот документ состоит всего из одной таблицы, который содержит в себе определенные формулы, с помощью которых программа будет показывать, имеются ли просрочки по кредитам и займам, если таковые имеются, то будет считать возможные пени и штрафы. Для этого бухгалтеру необходимо лишь каждый день утром открывать данный файл и обновлять дату следующего рабочего дня. А также ежемесячно обновлять дату платежа следующего месяца (после произведения оплаты).

Результаты исследования

Одним из моих предложений по улучшению учета кредиторской задолженности является ведение дополнительного учета не только в 1С: Бухгалтерия, но и в MS Excel, и именно ведение рабочего документа «Кредиты и займы «Агро-Альянс», который был описан в предыдущей главе. Данное мероприятие не только улучшит учет, но и будет экономически выгодным.

Предприятие «Агро-Альянс» имеет несколько кредитов и займов, часть из них я вывела в рабочую таблицу. Итак, бухгалтер обязан производить оплату кредитов и займов. Он помнил, что оплату нужно производить примерно 20-30 числа. И были оплачены кредит от ПАО «Россельхозбанк» и займ от ООО «Стандарт», а кредит от ПАО «Башкомснаббанк» бухгалтер помнил, что оплатить нужно в первых числах месяца. Но он не учел, что впереди майские праздники. И банк не будет работать в праздничные

дни. Таким образом, придя на работу 2 мая, было выявлено, что кредит не уплачен и начислена пеня в размере 1,5% от ежемесячного платежа.

Выводы

Если бы бухгалтер вел учет в данной рабочей таблице, такого могло и не произойти. Данная программа может и не принесет прибыль предприятию, но она поможет снизить непредвиденные расходы. Отсюда можно сделать вывод о том, что данная программа могла бы сэкономить расходы в 667,5 руб.

Таким образом, предлагаемые мероприятия по совершенствованию системы учета кредиторской задолженности ООО «Агро-Альянс» позволят сформировать достоверную и более детализированную информацию о кредиторской задолженности, что также позволит исключить искажения при формировании показателей бухгалтерской (финансовой) отчетности.

Список литературы

1. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть первая: от 30 ноября 1994 г. № 51-ФЗ [Электронный ресурс]: принят Гос. Думой 21.10.1994 г. (ред. от 07.02.2017) // СПС «Консультант Плюс».
2. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть вторая: от 26 января 1996 г. № 14-ФЗ [Электронный ресурс] : принят Гос. Думой 22.12.1995 г. (в ред. 23.05.2016) // СПС «Консультант Плюс».
3. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ. Принят Государственной Думой 21 декабря 2001 г. [Электронный ресурс] : (ред. от 01.01.2017) // СПС «Консультант Плюс».
4. Налоговый кодекс Российской Федерации. Часть первая : от 31 июля 1998 г. № 146-ФЗ [Электронный ресурс] : принят Гос. Думой 16.07.1998 : одобр. Советом Федерации 17 июля 1998 г. (ред. от 28.12.2016 г.) // СПС «Консультант Плюс».
5. Федеральный закон № 402-ФЗ «О бухгалтерском учете» [Электронный ресурс] : принят Гос. Думой от 06 декабря 2011 г. (ред. от 23.05.2016 г.) // СПС «Консультант Плюс».
6. www.glavbukh.ru – Электронный журнал
7. www.cyberleninka.ru – Электронная библиотека

УДК 657.6

ГЛАВА 12. УЧЕТ И АУДИТ МАТЕРИАЛЬНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗАПАСОВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

ЛОСЕВА А.С.

кандидат экономических наук, доцент

ФЕЦКОВИЧ И.В.

кандидат экономических наук, доцент
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

Аннотация: в статье рассматриваются проблемы бухгалтерского учета аудиторской проверки материально-производственных запасов в сельскохозяйственных организациях как одного из самого трудоемкого направления аудита расчетных операций, на котором выявляется наибольшее количество ошибок и нарушений. Раскрываются особенности учета и аудита материально-производственных запасов по международным стандартам. Предлагается ряд рабочих документов аудитора, а также система оценки внутрихозяйственного риска. Рассматривается методика оценки аудиторского риска с помощью шкалы бальной оценки риска.

Ключевые слова: учет, аудит, аудитор, запасы, аудиторский риск

ACCOUNTING AND AUDIT OF MATERIAL AND INDUSTRIAL RESERVES IN AGRICULTURAL ORGANIZATIONS

Loseva A. S.,
Fetskovich I.V.

Abstract: The article examines the problems of accounting for the audit of inventories in agricultural organizations as one of the most labor-intensive areas of audit of settlement operations, which reveals the greatest number of errors and violations. The specifics of accounting and audit of inventories by international standards are disclosed. A number of working documents of the auditor, and also system of an estimation of intraeconomic risk are offered. The methodology for assessing audit risk using a scale of risk assessment is considered.

Key words: accounting, audit, auditor, stocks, audit risk

Развитие рыночных отношений в экономике, процессы ее глобализации, возникновение новых организационно-правовых форм экономических субъектов и многообразных форм собственности - все это повлияло на механизм экономического контроля в Российской Федерации, который становится одним из важнейших элементов рыночной экономики, реально выполняющим функцию управления экономических субъектов.

Одним из значимых, перспективных и эффективных видов экономического контроля финансово-хозяйственной деятельности коммерческих организаций в условиях

рынка является независимый контроль – аудит.

На развитие аудита оказывало влияние множество факторов экономического, юридического, политического, социального, профессионального и даже духовного характера. В связи с этим 07.08.2001 Государственная Дума приняла Закон "Об аудиторской деятельности" N 119-ФЗ .

Программой разработки федеральных стандартов бухгалтерского учета на 2016 - 2018 годы, утвержденной Приказом Минфина России от 23.05.2016 N 70н, предусмотрено создание и утверждение федерального стандарта бухгалтерского учета организаций "Запасы".

Следует отметить, что с момента уведомления о разработке (31.05.2016) проект указанного стандарта уже претерпел изменения. Так, представленный в настоящее время на сайте Фонда "НРБУ "БМЦ" проект федерального стандарта бухгалтерского учета "Запасы" существенно отличается от изначально опубликованного на данном сайте проекта указанного стандарта. Исследование регламентаций названных проектов позволяет сделать вывод также о значительном изменении правил учета запасов в данных документах по сравнению с существующим ПБУ 5/01.

Проанализируем требования к учету запасов, предусмотренные новым проектом одноименного федерального стандарта, и сопоставим их с регламентациями предыдущего проекта, а также с положениями действующих российских бухгалтерских нормативных документов и Международных стандартов финансовой отчетности.

Прежде всего, обратим внимание на изменение сферы применения указанного стандарта по сравнению с действующими российскими нормативными документами по бухгалтерскому учету. В отличие от ПБУ 5/01 "Учет материально-производственных запасов" требования проекта федерального стандарта "Запасы" (как нового, так и прежнего) распространяются на учет незавершенного производства. В результате при вступлении в силу указанного стандарта (начиная с 2018 г., как планируется Минфином России) в системе российского бухгалтерского учета будут представлены отсутствующие в настоящее время правила учета незавершенного производства организаций негосударственного сектора.

Анализируя сферу применения нового проекта этого федерального стандарта, обратим внимание на то, что определение и состав запасов в данном документе несколько отличаются от определения и состава указанных активов, представленных в прежнем проекте.

В отличие от ПБУ 5/01, в новом и более раннем проектах федерального стандарта "Запасы" приводятся не только иные правила определения оценки при признании указанных активов, но и несколько отличные варианты поступления запасов в организацию. Исследование регламентаций проектов федерального стандарта обнаруживает их некоторое сближение с требованиями международных стандартов. Сопоставляя положения проектов российского стандарта с правилами МСФО, обратим внимание на следующее.

Несмотря на то, что в указанных проектах для оценки запасов напрямую не применяется справедливая стоимость, новый проект отечественного стандарта требует определять рыночную стоимость запасов в порядке, предусмотренном Международными стандартами финансовой отчетности для определения справедливой стоимости. В ре-

зультате рыночная стоимость, используемая в новом проекте, фактически приравнивается к справедливой стоимости.

Анализируя указанные требования проекта, отметим следующее. Полагаем, что правила проекта, предусматривающие в конечном итоге применение справедливой стоимости в российском учете, являются необходимыми для формирования достоверной учетной и отчетной информации организаций.

Использование указанной стоимости будет отвечать и общим тенденциям развития требований к оценке объектов учета. В развитие данной идеи считаем целесообразным прямое применение в новом российском стандарте справедливой стоимости (а не использование приравненной к данной оценке рыночной стоимости).

Продолжая исследование новых правил определения оценки при признании запасов, отметим, что с целью достижения соответствия требованиям современной практики, а также с целью сближения с МСФО в проект российского стандарта (как новую, так и более раннюю версию) были введены регламентации, согласно которым организации со сложным производственным процессом или большим объемом номенклатуры готовой продукции вправе определять себестоимость запасов, используя вместо фактически понесенных затрат плановые (нормативные) затраты. Нормативные затраты устанавливаются организацией исходя из нормальных (обычно необходимых) объемов использования сырья и материалов, труда, других ресурсов и загрузки производственных мощностей и подлежат регулярному пересмотру в соответствии с текущими условиями производства. Анализируя данные регламентации, обратим внимание на то, что в отличие от проектов отечественного стандарта МСФО (IAS) 2 разрешает использовать метод учета по нормативным затратам, только если результаты его применения примерно соответствуют значению фактической себестоимости запасов [2].

Проекты отечественного федерального стандарта "Запасы" значительно меняют практически все правила учета данных активов. Полагаем, что утверждение указанного стандарта будет способствовать значительному повышению достоверности учетной и отчетной информации организаций (при условии правильной реализации на практике требований нового стандарта).

Кроме того, упомянутый стандарт будет в большей степени, по сравнению с ПБУ 5/01, приближен к регламентациям МСФО. Вместе с тем некоторые различия российских и международных правил учета запасов, которые существовали еще 10 лет назад, сохранятся и при утверждении нового отечественного федерального стандарта.

Специфика деятельности любой организации оказывает существенное влияние на порядок проведения аудита, определяет цели, задачи и функции аудита.

Основным нормативным актом, регулирующим аудиторскую деятельность в России является Федеральный закон «Об аудиторской деятельности» От 30.12.2008 г. №308. Он определяет правовые основы регулирования аудиторской деятельности в Российской Федерации.

Согласно ст. 23 Закона об аудиторской деятельности (в новой редакции) аудиторская деятельность осуществляется в соответствии с международными стандартами аудита начиная с года, следующего за годом, в котором международные стандарты аудита признаны для применения на территории Российской Федерации [4].

Порядок признания международных стандартов аудита для применения на территории Российской Федерации установлен Постановлением Правительства РФ от 11.06.2015 N 576 "Об утверждении Положения о признании международных стандартов аудита подлежащими применению на территории Российской Федерации" (далее - Постановление N 576).

Международные стандарты аудита подлежат признанию для применения на территории Российской Федерации не позднее двух лет со дня вступления в силу порядка признания международных стандартов аудита для применения на территории Российской Федерации.

Прямое применение МСА неизбежно поставит вопрос об оценке целого ряда традиционных положений отечественной учетной практики, требующих переосмысления.

Главной целью аудита материально-производственных запасов является выражение мнения о полноте и достоверности отражения в бухгалтерской (финансовой) отчетности данных о материально-производственных запасах в аудируемой организации, а также проверка состояния и ведения бухгалтерского учета материально-производственных запасов.

Обозначим следующие задачи аудита материально-производственных запасов:

1. Установление полноты и достоверности учета операций с материально-производственными запасами.
2. Проверка соответствия выбранного варианта отпуска материальных ценностей в производство учетной политике и его применения.
3. Проверка документального оформления движения материальных ценностей.
4. Осуществление подготовки, проведения, оформления результатов инвентаризации материально-производственных запасов.
5. Проверка хранения материальных ценностей на складах.

Складское хозяйство сельскохозяйственного предприятия является важным звеном в организации материально-технического снабжения. Складское хозяйство - это сложное техническое сооружение (здание, разнообразное оборудование и другие устройства), предназначенное для приемки, размещения, накопления, хранения, переработки, отпуска и доставки продукции потребителям.

Правильная организация складского хозяйства должна обеспечивать сохранность материальных ценностей, исключить потери, недостачи.

Материальные ценности передаются под ответственность материально-ответственным лицам: кладовщикам, заведующему током хозяйства, которых назначает руководитель предприятия. Главный бухгалтер проводит инструктаж материально-ответственных лиц по поводу их обязанностей и ответственности, а также заключает договор о материальной ответственности. Таким образом, материально-ответственное лицо отвечает за сохранность вверенных ему ценностей.

Проверка состояния складского хозяйства и сохранности материально-производственных запасов – одна из важнейших аудиторских процедур. Для комплексного изучения этого участка деятельности организации аудитор обследует склады, кладовые, цеха и другие места хранения производственных запасов, проверяя условия их хранения, состояние противопожарной безопасности, оснащенность складов оборудо-

ванием, техникой, приборами и правильность их эксплуатации, состояние охраны складских помещений. Неудовлетворительная организация складского хозяйства свидетельствует о низком уровне внутреннего контроля за сохранностью материально-производственных запасов.

В конце каждого месяца на основании первичных документов и записей в книге складского учета материально-ответственные лица составляют отчеты. Отчет составляется на каждую группу производственных запасов, учитываемых на отдельных субсчетах к счету 10 «Материалы» и является регистром аналитического учета. В нем указывают остаток ценностей на начало месяца, затем заполняют его приходную и расходную части (по направлениям поступления и расходования) и выводят сальдо на конец месяца по каждому виду ценностей и по отчету в целом. Для составления отчетов по движению производственных запасов используют материальный отчет. К отчету прилагаются все первичные документы за месяц.

В ходе обследования внимание уделяется проверке организации материальной ответственности работников, связанных с приемкой, хранением и отпуском материальных ценностей. Одним из условий обеспечения сохранности материально-производственных запасов является разработка и вручение материально-ответственным лицам стандартов или должностных инструкций, в которых определены обязанности и права работников, распорядок их работы, порядок приемки и выдачи ценностей, их документального оформления, ведения учета на складах в натуральных измерителях, сроки представления отчетов в бухгалтерию [3].

Для проведения аудита материально-производственных запасов в организации используются следующие источники информации, такие как:

- бухгалтерский баланс;
- сводные регистры синтетического учета (главная книга, оборотно-сальдовая ведомость и т. д.);
- регистры аналитического учета по счетам материалов и запасов (аналитические ведомости и др.);
- положение об учетной политике предприятия;
- первичные документы на прием и отгрузку материально-производственных запасов (счета-фактуры, товарно-транспортные накладные, акты приемки-передачи, накладные на отпуск материалов, учетные складские карточки и др.);
- договоры на поставку сырья, материалов;
- приказы о проведении инвентаризации;
- документы по результатам проведения инвентаризации (акты, сличительные описи, решения по принятию результатов проверки);
- договоры с поставщиками всех видов материально – производственных запасов.

В ходе документальной проверки операций по поступлению материально-производственных запасов проверяется соблюдение правил количественной и качественной приемки; правильность оформления актов приемки, коммерческих актов, актов расхождений, выявленных при приемке; своевременность представления в бухгалтерию отчетов материально ответственных лиц и реестров оправдательных документов.

При проверке полноты оприходования материальных ценностей внутренние документы сверяются с сопроводительными документами поставщиков. Аудитор изучает правильность составления актов на расхождение в количестве и качестве поступивших материальных ценностей и своевременность предъявления претензий к поставщикам или транспортной организации.

В ходе аудита материально-производственных запасов аудитор проверяет порядок отражения в учете НДС по поступающим ценностям.

Аудиторская проверка материально-производственных запасов позволяет минимизировать риск наличия существенных ошибок в бухгалтерской отчетности. Поэтому, приступая к проверке материально-производственных запасов, аудитору нужно выявить наиболее часто встречающиеся нарушения и с учетом этого выбрать необходимые процедуры проверки.

Мы рекомендуем проводить аудит материально – производственных запасов в сельскохозяйственных организациях в разрезе следующих этапов (рисунок 1).

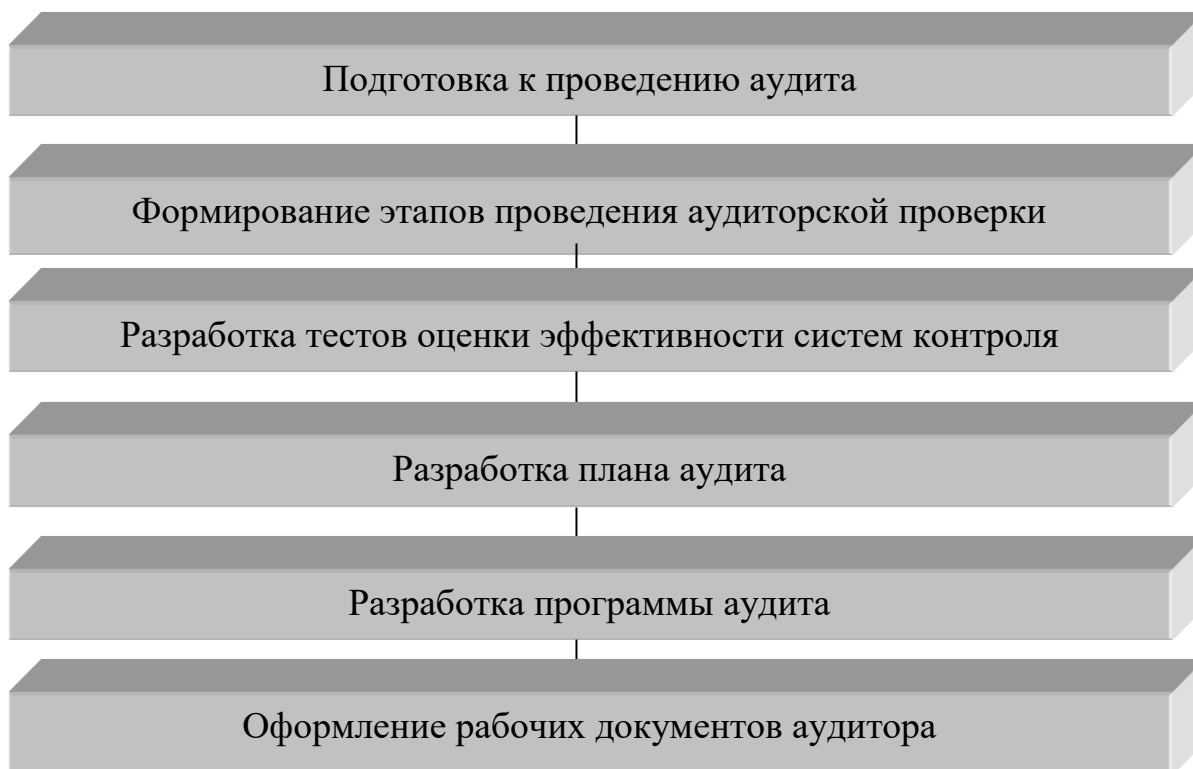


Рис. 1. Этапы проведения планирования и документирования аудита материально – производственных запасов в сельскохозяйственных организациях

Этапы аудита данного участка включают тесты оценки системы внутреннего контроля, разработку плана и программы, формирование рабочих документов аудитора.

В целях совершенствования организации аудиторской проверки операций с материально-производственными запасами мы предлагаем следующие направления:

- совершенствование системы оценки внутрихозяйственного риска;
- совершенствование планирования и документирования;

-совершенствование оценки аудиторского риска.

В направлении совершенствования оценки внутрихозяйственного риска вместо анкеты можно разработать схему, которая поможет быстро и легко определить внутрихозяйственные риски (рисунок 2).

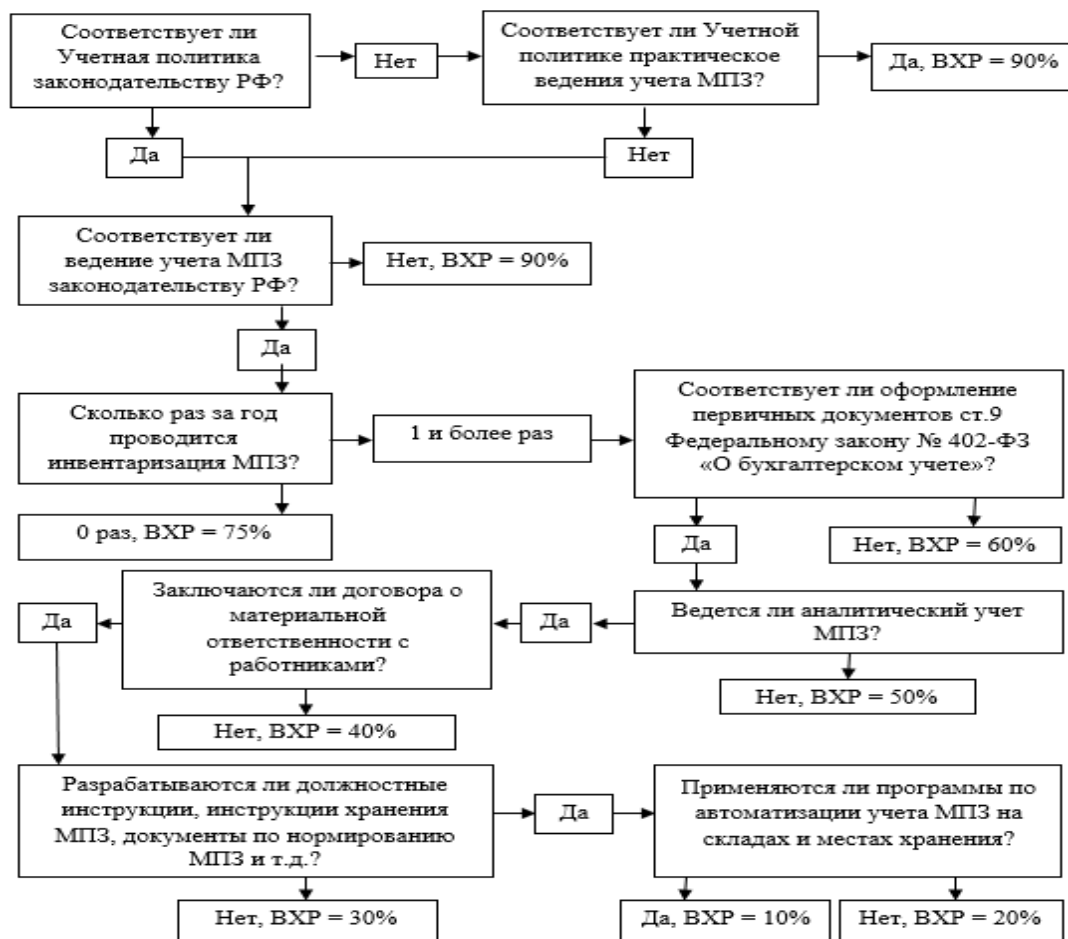


Рис. 2. Предлагаемая схема оценки внутрихозяйственных рисков в сельскохозяйственных организациях

При планировании аудиторской проверки аудитор должен применять в работе методы и способы, позволяющие качественно и быстро провести аудиторскую проверку. При этом в данном случае расходами являются потерянные (условные) заказы на проведение проверок вследствие невозможности их выполнения в связи с затяжными аудиторскими проверками других аудируемых лиц.

Для проведения аудиторской проверки материально - производственных запасов аудитор подготавливает план и программу. План – руководство осуществления программы аудита. На основе плана составляется программа аудита, включает в себя перечень аудиторских процедур, применяемых при аудиторской проверке, а также их характер, сроки, объем и конкретных исполнителей.

Кроме того, аудитор проверяет остатки по счетам учета материально - производственных запасов. Для этого он сопоставляет данные регистров бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности на начало проверяемого периода и

конец периода, предшествующего проверяемому, и убеждается в том, что сальдо по счетам № 10, 11,43 корректно перенесено из предыдущего периода и не содержит искажений.

Результаты проверки мы предлагаем оформлять в рабочем документе аудитора «Проверка начального и конечного сальдо по счетам учета материально - производственных запасов» на примере ООО «Центральное» Никифоровского района Тамбовской области (таблица 1).

В этом документе должны содержаться данные, полученные из Главной книги, бухгалтерского баланса, а также данные из регистров аналитического учета.

Таблица 1

Рабочий документ аудитора «Проверка начального и конечного сальдо по счетам учета материально - производственных запасов» на примере ООО «Центральное»

Номер счета и наименование учетного регистра	На начало 2017 года, тыс. руб.	На конец 2016 года, тыс. руб.	Отклонения
Итого по счету 10 (по данным аналитического учета)	72550	72550	-
Сальдо по счету 10 (по данным синтетического учета)	72550	72550	-
Итого по счету 11 (по данным аналитического учета)	97885	97885	-
Сальдо по счету 11 (по данным синтетического учета)	97885	97885	-
Итого по счету 43 (по данным аналитического учета)	16442	16442	-
Сальдо по счету 43 (по данным синтетического учета)	16442	16442	-
Данные на конец предыдущего периода подтверждены	ДА		

Также мы предлагаем при аудиторской проверке материально-производственных запасов использовать форму рабочего документа «Обобщение ошибок, выявленных в ходе аудиторской проверки и их влияние на достоверность бухгалтерской отчетности по проверяемому разделу учета». В данном рабочем документе результаты аудиторской проверки отражаются в разрезе предпосылок подготовки бухгалтерской отчетности: существование и полнота, права и обязательства, возникновение, стоимостная оценка, измерение, представление и раскрытие.

Кроме того, мы предлагаем использовать рабочий документ аудитора «Проверка оборота по дебету материально-производственных запасов, за исключением движения по местам хранения». В нем указывается наименование первичного документа на оприходование запасов, его номер и дата, фиксируется проверка аудитором всех обязательных реквизитов в соответствии с законодательством, сумма документа и сумма по расчетам аудитора, фиксируются отклонения (таблица 2).

Так, используя таблицу 2 как рабочий документ, аудитор при первичном просмотре поступивших документов по оприходованию материально – производственных запасов сможет провести оценку полноты отражения и правильности формирования стоимости материально – производственных запасов. Это исключает дублирование, что значительно сокращает время аудиторской проверки.

Таблица 2

Предлагаемый рабочий документ «Проверка оборота по дебету материально-производственных запасов, за исключением движения по местам хранения» на примере ООО «Центральное»

Наименование оприходованного документа	Дата	Номер	Наличие всех обязательных реквизитов в соответствии со ст. 9 ФЗ №403 -ФЗ	Сумма по оприходованного документа, руб.	Сумма по расчету аудитора, руб.	Отклонения
Товарно-транспортная накладная	13.04.2016	345	да	7250	7250	нет
Товарно-транспортная накладная	15.04.2016	3346	да	3420	3420	нет
Товарно-транспортная накладная	17.04.2016	347	да	2720	2720	нет

Рабочие документы аудитора являются основным составляющими рабочей документации, на основании которых он анализирует свои действия и, следовательно, осуществляет внутренний и внешний контроль качества работы.

В направлении дальнейшего совершенствования аудита материально – производственных запасов мы предлагаем использовать более оптимальный метод оценки аудиторского риска и уровня существенности.

Аудиторский риск - объективно существующая вероятность не выявления возможных существенных неточностей и отклонений в бухгалтерской отчетности от реальных данных, возникающая в ходе аудиторской проверки. Аудиторский риск помогает субъективно определить вероятность признания того, что по итогам аудиторской проверки бухгалтерская отчетность может содержать невыявленные существенные искажения после подтверждения её достоверности либо содержит существенные искажения, когда на самом деле таких искажений нет [1].

С целью совершенствования оценки аудиторского риска при проведении аудита с материально-производственными запасами мы предлагаем использовать балльную систему оценки (таблица 3).

Для расчета аудиторского риска при проверке материально-производственных запасов на основе теста оценки аудитор получает данные по каждому виду рисков.

Подставляя полученные данные по каждому риску в формулу для определения аудиторского риска, аудитор вычисляет значения аудиторского риска. Исследования показали, что наибольшее влияние на аудиторский риск по операциям с материально-производственными запасами оказывает неотъемлемый риск. Чем выше уровень организации внутреннего контроля за совершением хозяйственных операций, тем ниже величина аудиторского риска.

Таблица 3

Предлагаемая шкала оценки аудиторского риска при проведении внутреннего аудита материально - производственных запасов в сельскохозяйственных организациях

Оценка уровня аудиторского риска	Количество ответов, характеризующих уровень составляющих аудиторского риска, %
Низкий	Менее 60
Средний	От 60 до 70
Высокий	Свыше 70

Для оценки результатов аудиторской выборки в сельскохозяйственных организациях мы рекомендуем использовать качественное выборочное исследование – это статистический метод, используемый для оценки доли единиц совокупности, содержащих интересующую аудитора характеристику. Не рекомендуется применять низкие и очень высокие уровни существенности. То есть при низком уровне существенности проверка займёт больше времени, а при высоком будет проведено меньше аудиторских процедур.

Таким образом, сформулированные в работе предложения будут способствовать не только совершенствованию внутреннего аудита материально-производственных запасов, но и бухгалтерского учёта в целом.

Список литературы

1. Лосева, А.С., Фецович И.В. Аудит расчетов с подотчетными лицами в сельскохозяйственных организациях. Современные социально-экономические процессы: проблемы, закономерности, перспективы: монография / Под общ. Ред. Г.Ю. Гуляева. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». - 2017 г.-С.148-157

2. Лосева А.С. Калькулирование себестоимости экологически чистой продукции на предприятиях АПК // Инновационные технологии в науке и образовании. Сб. статей II Международной научно-практической конференции под общей ред. Г.Ю Гуляева, 2017 г., С.152-154.

3. Фецович И.В. Развитие экологического учета на предприятиях агропромышленного комплекса / И.В. Фецович, А.С. Лосева // Лучшая научно-исследовательская работа 2017: сборник статей VI Международной научно-практической конференции /Под общ. ред. Г.Ю. Гуляева- Пенза: МЦНС «Наука и просвещение»: -2017.- С. 69-72

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Андреев Александр Николаевич – кандидат технических наук, доцент ФГБОУ ВО Самарская государственная сельскохозяйственная академия

Асаева Адель Рамильевна – Башкирский Государственный Аграрный Университет

Ахиартдинова Эльвина Венеровна – Башкирский Государственный Аграрный Университет

Бериханова Румиса Рамзановна – к.м.н., врач акушер-гинеколог, ЦКБ Гражданской авиации

Гизатуллина Дина Хуббуловна – Башкирский Государственный Аграрный Университет

Гумерова Рита Раисовна – Башкирский Государственный Аграрный Университет

Деловеров Александр Тагирович – аспирант, Иркутский государственный аграрный университет

Иванова Ирина Викторовна – канд.психол.наук, доцент, доцент кафедры «Социальной адаптации и организации работы с молодежью» ФГБОУ ВО «Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, зав.кафедрой «Гуманитарных и естественнонаучных дисциплин» ЧОУ ВО «Институт управления, бизнеса и технологий»

Каверзина Людмила Александровна – доктор экономических наук, профессор, профессор базовой каф. «Экономики и менеджмента» ФГБОУ ВО «Братский государственный университет»

Леонтьев Дмитрий Федорович – д.б.н., доцент, профессор, Иркутский государственный аграрный университет

Лосева Алла Сергеевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

Мергинев Денис Александрович – магистрант ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет»

Мифтахова Алина Азатовна – Башкирский Государственный Аграрный Университет

Осипов Александр Леонидович – к.т.н., доцент, зав. кафедрой, Новосибирский государственный университет экономики и управления ФГБОУ ВО «НГУЭУ»

Паряева Елена Юрьевна – Башкирский Государственный Аграрный Университет

Родивонова Елена Владимировна – магистрант ФГБОУ ВО «Братский государственный университет»

Рожков Михаил Иосифович – д.п.н., профессор, главный научный сотрудник ФГБНУ «Институт изучения детства семьи и воспитания РАО»

Сагитова Раушания Вадиковна – Башкирский Государственный Аграрный Университет

Сайфуллина Розалина Рафитовна – Башкирский Государственный Аграрный Университет

Сафина Зиля Забировна – к.э.н., доцент, Башкирский Государственный Аграрный Университет

Степанова Наталья Владимировна – д.м.н., профессор ФГБОУ ВО «Казанский Федеральный Университет»

Стрыгина Светлана Владимировна – кандидат филос. наук, доцент, доцент ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет»

Трушина Вероника Павловна – преподаватель, Новосибирский государственный университет экономики и управления ФГБОУ ВО «НГУЭУ»

Фецкович Игорь Владимирович – кандидат экономических наук, заведующий кафедрой бухгалтерского учета, анализа и аудита ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

Фомина Сурьяна Фаритовна – аспирант ФГБОУ ВО «Казанский Федеральный Университет»

Авторский коллектив

*Андреев А.Н., Асаева А.Р., Ахиартдинова Э.В., Бериханова Р.Р., Гизатуллина Д.Х.,
Гумерова Р.Р., Деловеров А.Т., Иванова И.В., Каверзина Л.А., Леонтьев Д.Ф.,
Лосева А.С., Мергинев Д.А., Мифтахова А.А., Осипов А.Л.,
Паряева Е.Ю., Родивонова Е.В., Рожков М.И., Сагитова Р.В., Сайфуллина Р.Р.,
Сафина З.З., Степанова Н.В., Стрыгина С.В.,
Трушина В.П., Фецкович И.В., Фомина С.Ф.*

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ: ПОТЕНЦИАЛ НАУКИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВА

Монография

Под общей редакцией

кандидата экономических наук Г. Ю. Гуляева

Подписано в печать 11.06.2017.

Формат 60×84 1/16. Усл. печ. л. 17,7

Тираж 500 экз.

МЦНС «Наука и Просвещение»

440062, г. Пенза, Проспект Строителей д. 88, оф. 10

mon@naukaip.ru

Уважаемые коллеги!

МЦНС «Наука и Просвещение» с целью оказания содействия в опубликовании результатов научно-исследовательских работ профессорско-преподавательского состава, молодых учёных, аспирантов и магистрантов проводит **конференции, конкурсы** международного уровня, а также осуществляет подготовку и публикацию коллективных научных монографий по различным областям знаний.

Информацию об условиях публикации результатов научных исследования и требования к оформлению материалов можно получить на сайте www.naukaip.ru, по телефону

+7 (937) 42-69-700

или по электронной почте:

По всем вопросам: admin@naukaip.ru

Для конференций: konf@naukaip.ru

Для конкурсов: konk@naukaip.ru

Для монографий: mon@naukaip.ru

Цель МЦНС «Наука и просвещение»: содействие интеграции российской науки в мировое информационное научное пространство, распространение научных знаний, поддержка высоких стандартов публикаций.

Наши авторы: доктора и кандидаты наук, аспиранты и соискатели научных степеней, научные работники и специалисты в различных отраслях народного хозяйства, преподаватели и студенты.

Принципы деятельности

1. Индивидуальный подход к каждому
2. Честность и «прозрачность» деятельности
3. Профессионализм
4. Ответственность
5. Высокая скорость предоставления услуг

Приглашаем к сотрудничеству ВУЗы, авторов и специалистов, желающих опубликовать свои научные достижения. Нам есть, что вам предложить, а вам остается только выбирать! Мы заботимся о том, чтобы Вы остались довольны проделанной нами работой и полученным результатом, который является нашим общим успехом!

www.naukaip.ru