

*На правах рукописи*



Парфенова Ольга Терентьевна

**Экономическая оценка и возмещение ущерба от наводнений на северных  
реках Республики Саха (Якутия)**

Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством  
(региональная экономика)

**Автореферат**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

Якутск – 2017

Работа выполнена на кафедре «Экономика и управление развитием территорий» Финансово-экономического института Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»

**Научный руководитель:** **Ноговицын Роман Романович,**  
доктор экономических наук, профессор

**Официальные оппоненты:** **Суслов Виктор Иванович,**  
доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент РАН, Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, г. Новосибирск

**Токарева Екатерина Александровна,**  
кандидат экономических наук, Административный департамент Министерства финансов РФ, г. Москва

**Ведущая организация:** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный гидрометеорологический университет», г. Санкт-Петербург

Защита диссертации состоится «14» декабря 2017 года в 10-00 часов на заседании диссертационного совета Д212.306.07 при Северо-Восточном федеральном университете имени М.К. Аммосова по адресу: 677000, г. Якутск, проспект Ленина, 1, ауд. 705.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, 677000, г. Якутск, ул. Белинского, 58 и на сайте <http://www.s-vfu.ru/>

Автореферат разослан «13» октября 2017 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета,  
кандидат экономических наук,  
доцент



С.Н. Павлова

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность исследования.** Развитие и освоение северных территорий, с которыми связаны геополитические, оборонные, экономические, экологические и научные интересы России, является значимым направлением государственной политики страны. Российский Север – это уникальные территориальные и водные ресурсы, запасы полезных ископаемых мирового уровня, Северный морской путь и трансконтинентальные транспортные коридоры, обеспечивающие транзит грузов из Европы в Азию, ненарушенные экологические системы, самобытные культуры коренных малочисленных народов и т.д. При развитии северных территорий необходимо учитывать их специфические особенности, такие как: экстремальные природно-климатические условия, транспортная удаленность от центральных районов, очаговый характер промышленно-хозяйственного освоения территорий, низкая плотность населения, хрупкость экологических систем и их зависимость от незначительных антропогенных воздействий.

Одним из природно-экологических факторов, сдерживающих промышленное развитие северных территорий, эксперты (Бурима Л.Я., Макущенко Л.В.) выделяют угрозу наводнений: «В связи с ростом стихийных бедствий и негативных социально-экономических последствий от них, вопросы оценки ущерба от наводнений выходят на первый план в целях обеспечения безопасности жизнедеятельности и устойчивого развития территорий. Одним из наиболее перспективных инструментов их решения является изучение опасных природных процессов и явлений с позиции риска». За последние 20 лет на территории Республики Саха (Якутия) произошел ряд крупнейших наводнений регионального и федерального уровня. Так, серия наводнений на реках региона за период с 1998 по 2014 гг., превзошедшие по величине подъема уровня воды, масштабам затопления и суммарному ущербу аналогичные наводнения в Якутии за предыдущие годы, по существующим классификациям относятся к разряду катастрофических, повторяемость которых в природе крайне редка. Год от года сохраняется тенденция увеличения интенсивности и непредсказуемости наводнений, несмотря на предпринимаемые государственными структурами превентивные меры по уменьшению негативного воздействия водной стихии. На ликвидацию прямых последствий наводнений затрачиваются значительные финансовые, материально-технические и трудовые ресурсы, которые могли бы быть использованы для развития экономики и социальной сферы региона. Общая сумма затрат на проведение аварийно-восстановительных работ и ликвидацию последствий наводнений за период с 1998 г. по 2014 г. в Республике Саха (Якутия) составила более 14 млрд. руб. Для снижения экономического ущерба от наводнений и рационального управления паводкоопасными территориями, необходимо заранее определить негативные социально-экономические последствия затопления территорий. Заблаговременное определение размера экономического ущерба от наводнений поможет государству в принятии эффективных управленческих решений, в планировании финансово-материальной помощи пострадавшим от чрезвычайной ситуации, в строительстве берегозащитных сооружений и в градостроительстве.

В Российской Федерации компенсация ущерба от наводнений покрывается в основном за счет бюджетных финансовых резервов, хотя в других странах активно применяются рыночные механизмы возмещения ущерба. Одним из таких действенных (альтернативных) способов снижения государственного бремени в компенсации ущерба от стихийных бедствий выступает страхование имущества от риска наводнений. В России – особенно в Сибири и на Дальнем Востоке – страхование рисков наводнений развито незначительно. Быстро растущее значение Арктики и Севера для мирового сообщества требует от нашего государства внедрения принципиально новой государственной политики, ориентированной на обеспечение устойчивого развития северных территорий, в которой достойное место займут разработка и утверждение комплексной системы защитных мер от наводнений с учетом региональных особенностей. Все вышеизложенное актуализирует проведение исследований по оценке экономического ущерба от наводнений на северных реках Республики Саха (Якутия).

**Объект исследования** – региональная система рационального управления паводкоопасными территориями в северных районах РФ.

**Предмет исследования** – методическое обоснование комплексной оценки социально-экономического ущерба от наводнений на северных реках Республики Саха (Якутия).

**Цель работы** – теоретическое обоснование и разработка практических рекомендаций по формированию регионального механизма экономической оценки и возмещения социально-экономического ущерба от наводнений на северных реках Республики Саха (Якутия).

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих **задач**:

- систематизировать данные о наводнениях на северных реках Республики Саха (Якутия);

- проанализировать механизм возмещения экономического ущерба от наводнений и методические подходы оценки социально-экономического и экологического ущербов от наводнений в России;

- оценить степень риска затопления населенных пунктов северных районов региона, произвести зонирование паводкоопасных территорий и определить вероятный ущерб от наводнений на северных реках Республики Саха (Якутия);

- на основе изучения опыта регионального, отечественного и зарубежного страхования имущества от наводнений, возможности республики по ликвидации последствий наводнений и организации восстановительных работ, обосновать основные направления социально-экономической политики при ликвидации последствий наводнений в регионе.

**Степень научной разработанности проблемы.** В разное время проблема оценки социально-экономического ущерба от наводнений исследовалась ведущими отечественными учеными, такими как: А.Б. Авакян, В.П. Авдотьин, Н.А. Алексеев, В.Л. Бабурин, С.В. Борщ, А.А. Вакарев, Б.В. Воробьев, Л.А. Косолапов, В.В. Лесных, В.М. Мухин и др. Вопросы управления рисками наводнений рассматривались в работах следующих авторов: Б.Н. Порфирьева, Н.П. Тихомирова, И.М. Потравного, А.В. Шаликовского и др.

На региональном уровне изучением проблем наводнений в Якутии занимались: В.А. Акимов, Е.И. Бурцева, Ю.Л. Воробьев, С.А. Качанов, В.В. Кильмянинов, К.И. Кусатов, А.С. Руднев, Н.А. Находкин, Д.Д. Ноговицын и др. Особо следует выделить коллективные работы по исследованию водного режима и русловых процессов на реках Лена, Вилюй и их притоках, в которых подробно рассмотрена специфика водного режима, предложены научно обоснованные рекомендации и мероприятия по предотвращению вредного воздействия вод и противопаводковой защите.

В то же время, несмотря на наличие определенного научного массива, отсутствуют диссертационные исследования, монографии по методологии и комплексным исследованиям экономической оценки ущерба от наводнений в северных регионах. Научная и практическая значимость решения проблемы экономической оценки ущерба от наводнений для северных территорий Якутии обусловили выбор темы диссертации.

**Область исследования.** Содержание диссертации соответствует п. 3.16 Паспорта номенклатуры специальностей ВАК 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством (региональная экономика)»: региональная социально-экономическая политика; анализ особенностей и оценка эффективности региональной экономической политики в Российской Федерации, федеральных округах, субъектах Федерации и муниципальных образованиях.

**Методология и методы исследования.** Теоретико-методологической основой диссертации является современная парадигма научного знания, утверждающая системность и интегративность управления последствиями наводнений. В работе над диссертацией были использованы методы системного, логического, исторического, сравнительного, статистического, вероятностного анализа, а также справочные, табличные и графические формы представления информации и результатов научных исследований.

**В качестве информационной базы исследования** использовались:

1) данные гидрологических ежегодников ФГБУ «Якутское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды»;

2) справочно-информационные и аналитические материалы ГКУ РС(Я) «Служба спасения Республики Саха (Якутия)», Ленского бассейнового водного управления Федерального агентства водных ресурсов, ГУ «Исполнительная Дирекция по ликвидации последствий весеннего паводка и организации восстановительных работ Республики Саха (Якутия)», Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Саха (Якутия), региональной страховой компании «Стерх», ПАО «Росгосстрах» и других страховых компаний, действующих на территории Республики Саха (Якутия);

3) картографические данные ФГУП «Якутское аэрогеодезическое предприятие» и администраций муниципальных образований северных районов Республики Саха (Якутия);

4) фактологические и эмпирические материалы, содержащиеся в работах отечественных и зарубежных экономистов, в периодических изданиях, материалах семинаров и конференций, информационной сети Интернет.

### **Научная новизна работы:**

1. На основе территориального подхода впервые систематизированы данные о наводнениях в регионе и определены масштабы социально-экономического ущерба.

2. Обоснованы и разработаны методические рекомендации оценки прогнозного экономического ущерба от наводнений для регионов Севера на основе анализа существующих подходов оценки возмещения ущерба от наводнений и их последствий.

3. Проведено зонирование паводкоопасных территорий северных, арктических районов Республики Саха (Якутия) с целью прогнозирования риска наводнений и совершенствования мероприятий по предотвращению экономического ущерба.

**Практическая ценность работы.** Результатами исследований являются: систематизация данных о наводнениях с определением социально-экономического ущерба от затопления территорий северных районов Республики Саха (Якутия); методические рекомендации по оценке прогнозного экономического ущерба от наводнений на северных реках региона; зонирование территорий населенных пунктов северных районов Якутии, подвергающихся риску затопления; рекомендации по рациональному управлению паводкоопасными территориями в региональных условиях Севера. Результаты исследования могут быть использованы при разработке региональной программы оценки, возмещения ущерба от наводнений на северных реках Республики Саха (Якутия) и формировании Стратегии социально-экономического развития Республики Саха (Якутия) до 2050 г.

**Апробация результатов работы.** Отдельные положения исследования отражены в материалах Всероссийской научно-практической конференции «Развитие горнодобывающей промышленности в условиях Севера» (Якутск, 2011 г.); Всероссийской конференции научной молодежи «ЭРЭЛ-2011» (Якутск, 2011 г.); II Всероссийской очно-заочной научно-практической конференции «Ресурсная экономика в контексте современных тенденций глобализации» (Якутск, 2015 г.); Республиканской научно-практической конференции «Социально-экономическое развитие регионов» в рамках II молодежного экономического форума (Якутск, 2015 г.); Первой Международной онлайн-конференции «Природопользование на российском Севере» (Якутск, 2016 г.); научно-практической конференции «Устойчивый Север: общество, экономика, экология, политика» (Якутск, 2016 г.); III Всероссийской очно-заочной научно-практической конференции «Устойчивый Север: экономика, общество, экология и политика» (Якутск, 2017 г.).

**Публикации.** Основные положения диссертационного исследования нашли полное отражение в 11 публикациях общим объемом 4,9 п.л., в том числе в 4 статьях в изданиях, входящих в «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени доктора и кандидата наук» ВАК РФ.

**Структура и объем работы.** Работа состоит из введения, трех глав основного текста, заключения, списка использованных источников из 126 наименований. Основной текст изложен на 120 страницах, содержит 32 таблицы, 19 рисунков и 3 приложения.

## **ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ЕЁ НАУЧНУЮ И ПРАКТИЧЕСКУЮ ЗНАЧИМОСТЬ**

**1. Обоснована необходимость систематизации данных о наводнениях и определения масштабов экономического ущерба с учетом территориального подхода, как наиболее достоверного, подходящего и доступного способа оценки ущерба от наводнений.**

В настоящее время в научных исследованиях и в практике управления водными ресурсами наиболее популярным является бассейновый принцип. Суть его заключается в том, что бассейновые округа, состоящие из речных бассейнов и связанных с ними подземных водных объектов и морей, выступают основной единицей управления в области использования и охраны водных объектов страны. Из 20 бассейновых округов РФ на территории Республики Саха (Якутия) располагаются Ленский и Анадыро-Колымский. Ленский бассейновый округ значительно превышает остальные по размерам, занимая кроме территории республики еще и территории 7 субъектов федерации.

В данной диссертационной работе предлагается использовать территориальный подход для исследования совокупности вопросов, связанных с рациональным управлением паводкоопасными территориями северных, арктических районов и защитой их от стихийных бедствий. Очевидными преимуществами использования данного подхода для зоны Севера являются:

- во-первых, совпадение с административно-территориальными границами районов, что облегчает управление ими, упрощает сбор необходимой для оценки статистической информации, ускоряет процесс принятия управленческих решений при наступлении стихийного бедствия;

- во-вторых, возможность дифференцировать северные и арктические районы от других муниципальных образований региона по таким существенным показателям, как: низкий уровень социально-экономического развития, более суровые природно-климатические условия, хрупкое экологическое состояние природной среды Севера, низкая плотность населения, зависимость от государственной помощи в части финансирования социально-экономических программ;

- в-третьих, повышение точности и достоверности полученных данных, т.к. при использовании бассейнового подхода анализируются в зависимости от размера бассейнов рек огромный массив информации, а при территориальном – компактный блок в границах административно-территориального деления. Дополнительным критерием в пользу использования территориального подхода является географическое положение Севера, его отдаленность, труднодоступность, что затрудняет эффективное управление им. При управлении северными районами на основании территориального подхода учитываются местные условия, интересы и особенности развития муниципальных образований, что соответствует общей методологии построения государственного управления в стране.

Согласно документу «Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу»,

основными национальными интересами развития арктической зоны страны являются: «использование Арктической зоны Российской Федерации в качестве стратегической ресурсной базы страны, обеспечивающей решение задач социально-экономического развития страны; сохранение Арктики в качестве зоны мира и сотрудничества; сбережение уникальных экологических систем Арктики; использование Северного морского пути в качестве национальной единой транспортной коммуникации России в Арктике. Для решения этих задач необходимо принять комплекс мер для совершенствования государственного управления социально-экономическим развитием Арктической зоны РФ, с учетом климатических, природно-географических и экологических факторов, рисков возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

В силу природно-географических особенностей и длительности процесса восстановления нарушенной экосистемы, защита северных и арктических территорий от стихийных бедствий является одной из главных задач государственной политики Российской Федерации. Необходимо отметить, что Арктика является климатоформирующим регионом планеты, поэтому состояние природной среды в Арктике является важным индикатором глобальных природных изменений. Северные, арктические территории Российской Федерации с суровыми климатическими условиями с большими перепадами температур наиболее подвержены катастрофическим наводнениям.

Наводнения в Республике Саха (Якутия) происходят в связи с превышением опасных отметок уровня воды во время весенних половодий и дождевых паводков. Особую опасность представляют затопления территорий, обусловленные заторообразованием в период вскрытия рек, так как в это время возникает угроза не только затопления зданий, промышленных и защитных сооружений, хозяйственных построек, сельскохозяйственных угодий, но и разрушения их льдом.

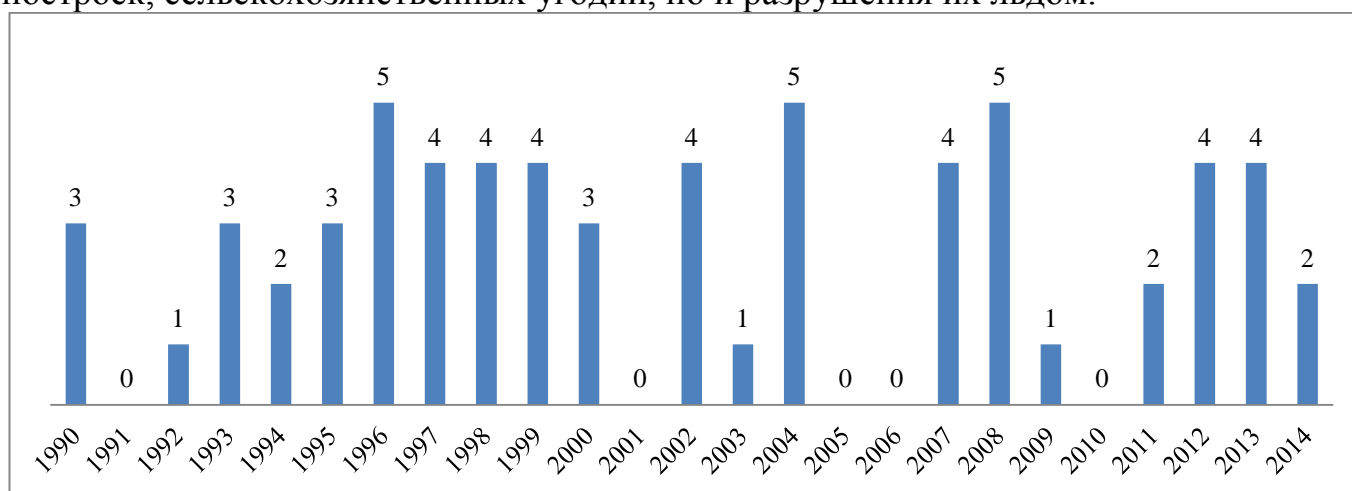


Рис. 1. Количество случаев превышения опасного уровня воды на северных реках Республики Саха (Якутия) с 1990 по 2014 гг.

*Источник:* составлено автором по данным гидрологических ежегодников ФГБУ «Якутское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды», 1990-2014 гг.

Результаты гидрологических наблюдений позволили проанализировать максимальные уровни и расходы воды на северных реках региона. Выявлено, что



наибольшее количество случаев превышения опасного уровня воды было зафиксировано в 1996, 2004 и 2008 гг. (рис. 1). Анализ показал, что за последнее десятилетие фиксируется увеличение числа опасных явлений на всех северных реках республики.

Всего за период с 2002 г. по 2017 г. затраты на ликвидацию последствий наводнений в северных районах Республики Саха (Якутия) составили почти 2 млрд. руб. (рис. 2). Наиболее пострадали от негативного воздействия вод восемь северных районов: Абыйский, Анабарский национальный (долгано-эвенкийский), Верхнеколымский, Верхоянский, Момский, Среднеколымский, Усть-Янский и Эвено-Бытантайский национальный. Из них больше всего было потрачено средств на восстановление разрушенных объектов в Среднеколымском районе (41,8% от всей суммы), Верхнеколымском районе (38,3%) и Верхоянском районе (16,9 %).

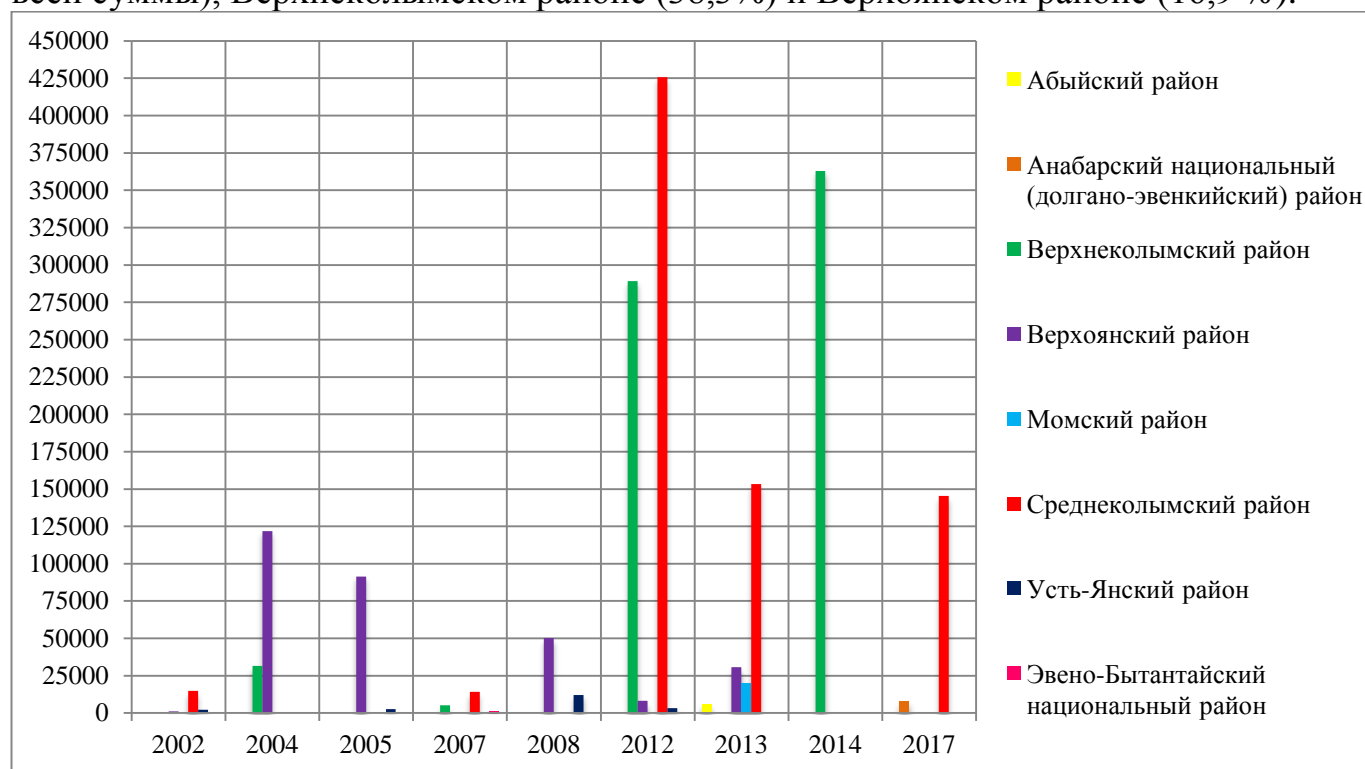


Рис. 2. Сводная информация о затратах на ликвидацию последствий наводнений и организацию восстановительных работ в северных районах Республики Саха (Якутия) на период с 2002 по 2017 гг., в тыс. руб.

*Источник:* составлено автором по данным ГУ «Исполнительная Дирекция по ликвидации последствий весеннего паводка и организации восстановительных работ Республики Саха (Якутия)»

Всего за последние годы самыми разрушительными были наводнения 2012 и 2014 гг. В результате повышения уровня воды на реке Колыма в 2012 г. затопило г. Среднеколымск и пос. Зырянка, пострадало 672 чел., ущерб составил более 289 млн. руб. (табл. 1). В 2014 г. от наводнения пострадали жители пос. Зырянка, затраты на ликвидацию последствий превысили 362 млн. руб. В 2017 г. произошло одно из самых крупных наводнений на северных реках Якутии регионального масштаба. Затопило населенные пункты в Абыйском, Анабарском национальном (долгано-эвенкийском), Среднеколымском и Усть-Янском районах республики, до сих пор суммарный размер ущерба не определен.

Таблица 1

Сведения об экономическом ущербе от наводнений на северных реках Якутии  
(фрагмент)

№ п/п	Год	Дата, месяц	Населенный пункт	Высота подъема уровня воды по балтийской системе высот, см	Затраты на восстановление и ликвидацию последствий, млн. руб.
река Анабар					
1	2017	18 июня	с. Саскылах	1204	7,831 (пострадало 46 чел.)
река Оленёк					
2	1998	14-20 мая	с. Таймылыр	1968	(затоплено 2 жилых здания)
река Индигирка					
3	2013	25 июля	с. Хонуу	794	13,315 (пострадало 162 чел.)
река Алазея					
4	2017	11 июля	с. Аргахтах	897	8,589 (пострадало 162 чел.)
река Колыма и притоки					
5	2004	1 июня	пос. Зырянка	815	26,813 (затоплено 2 дома, пострадало 54 чел.)
6	2007	26 мая	с. Колымское	1020	(затоплено 9 домов, пострадало 18 чел.)
7	2012	22 мая	г. Среднеколымск	1418	289,271 (затоплено 107 домов, пострадало 669 чел.)
		18 мая	пос. Зырянка	883	(пострадало 13 чел.)
8	2013	17 мая	г. Среднеколымск	1420	153,373 (затоплено 69 домов, пострадало 370 чел.)
9	2014	7-8 июня	пос. Зырянка	938	362,9 (пострадало 289 чел.)
10	2017	23 мая	с. Березовка	1126	136,896 (пострадало 251 чел.)

*Источник:* составлено автором по данным ГУ «Исполнительная Дирекция по ликвидации последствий весеннего паводка и организации восстановительных работ Республики Саха (Якутия)»

Причины, обуславливающие рост числа наводнений, имеют антропогенный и природно-климатический характер возникновения. К причинам антропогенного характера относятся:

1. Активное многоцелевое использование пойменных территорий. В Якутии подавляющее большинство населенных пунктов расположено по берегам рек.
2. Бесконтрольная вырубка деревьев в пойменной зоне ускоряет процессы оврагообразования, и соответственно, риска увеличения площадей затопления.
3. Сбросы воды на гидроэлектростанциях – особенно во время весенних половодий или дождевых паводков – могут существенно осложнить ситуацию.

Одним из главных природно-климатических условий увеличения количества наводнений на севере Республики Саха выступает климатическое потепление. Изменение климата и связанные с ним последствия несут для человечества

чрезвычайно серьезные угрозы, такие как: ускорение процессов оттаивания вечной мерзлоты, рост количества осадков, повышение температуры воды, таяние ледников, повышение уровня моря, изменение атмосферной циркуляции, увеличение скорости ветра и т.д., а также рост количества катастрофических наводнений в Арктике. Потепление климата – одна из основных причин роста количества наводнений на крупных северных реках Республики Саха (Якутия). По мнению авторов Бузина В.А. и Копалиани З.Д., в результате климатических изменений резко увеличится (в 1,2 -1,5 раза) частота и максимальный уровень воды заторных наводнений на реках Лена, Колыма и Яна. В условиях изменения климата для более эффективной защиты паводкоопасных северных территорий региона следует усилить работы по сбору, анализу и систематизации данных о наводнениях на Севере, повысить точность прогнозирования риска затоплений в целях предотвращения, минимизации ущерба от них.

## **2. По результатам зонирования паводкоопасных территорий с учетом вероятного экономического ущерба от наводнений для населенных пунктов северных районов Республики Саха (Якутия) выявлен высокий уровень риска затопления.**

Для защиты населения и территорий, периодически подвергающихся негативному воздействию вод, следует произвести предварительную оценку рисков будущих наводнений. Для оценки риска наводнений необходимы:

- 1) анализ информации о случаях превышения опасных отметок уровня воды на реках за исторический период;
- 2) оценка потенциальных неблагоприятных экономических последствий наводнений.

Далее на основании предварительной оценки рисков наводнений определяются территории, для которых существуют (или могут возникнуть) потенциально значительные риски наводнений. Для таких территорий необходимо составить карты зон затопления при разных высотных уровнях воды, определить ожидаемый экономический ущерб от затопления, разработать программы по рациональному управлению паводкоопасными территориями. Определение ожидаемого экономического ущерба от наводнения предполагает поэтапное выполнение определенных действий (рис. 3). Для проведения расчета нами были выбраны 16 пунктов на северных реках Республики Саха (Якутия), отобранные по таким критериям, как: наличие гидрологического поста в населенном пункте, зафиксированный случай превышения опасной отметки уровня воды на реке и наличие случаев затопления данного населенного пункта.

На первом этапе проводятся анализы исторических высотных отметок на исследуемых пунктах и гидрологических характеристик водных объектов, определяются максимальные уровни, расходы воды и водного режима северных рек.

На втором этапе на основании полученных данных производятся основные гидрологические расчеты (оценка однородности по критериям Диксона (Д) и стационарности по критериям Стьюдента ( $C_T$ ) и Фишера (Ф) максимальных в году уровней воды, приведение рядов к многолетнему периоду, построение кривой

обеспеченности максимальных уровней и расходов воды, определение уровней и расходов воды разной процентной обеспеченности).

На третьем этапе необходимо построить карты зон затопления, определить площади затапливаемой территории по определенным уровням и расходам воды разной процентной обеспеченности.

На четвертом этапе, используя кадастровую стоимость земель, попадающих в зону затопления, определяется показатель вероятного экономического ущерба при 1% и 10% обеспеченности.

На заключительном этапе работы необходимо выявить последствия подъема уровня воды, определить показатели экономического и социального риска, дать рекомендации по рациональному управлению паводкоопасными территориями Севера.

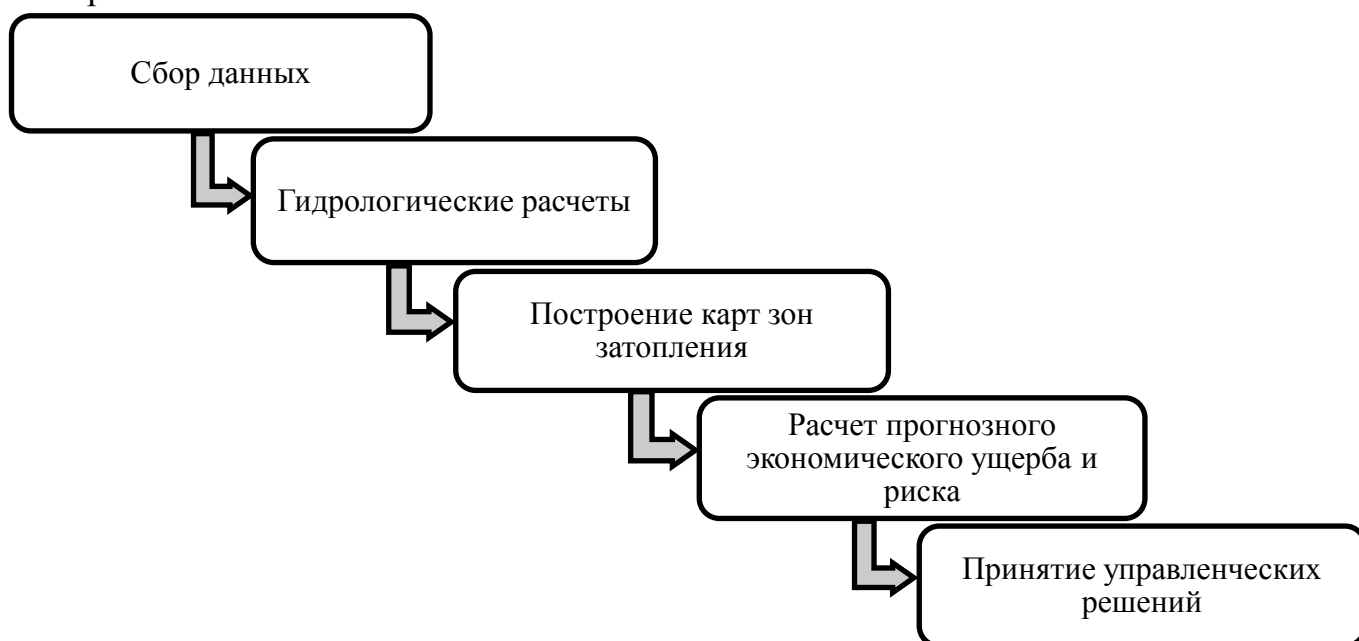


Рис. 3. Обобщенная схема построения прогнозных моделей

В результате проведенных гидрологических расчетов был получен набор уровней воды различной процентной обеспеченности, характерных для опорных гидрологических постов. Перенос полученных значений на картографическую основу и проведение пространственного анализа совместно с цифровой моделью рельефа в среде геоинформационных систем (ГИС) определил объекты, попадающие в зону вероятного затопления. Зонирование является обязательным действием при планировании развития, эффективного управления территориями и представляет собой деление территории на зоны с определением видов градостроительного использования установленных зон и ограничений на их использование. Порядок зонирования территорий определяется в соответствии с Водным кодексом Российской Федерации и Постановлением Правительства РФ «Об определении границ зон затопления, подтопления». В качестве исходной картографической основы для построения карт зон затопления населенных пунктов при уровнях различной процентной обеспеченности использованы листы топографических карт масштаба 1:25000 и 1:50000, данные топографических съемок

местности и действующие генеральные планы населенных пунктов. При построении данных зон использовались значения 1% и 10% обеспеченности, т.к. уровень воды при 1% обеспеченности – катастрофический уровень, максимально возможный сценарий затопления территории, а 10% обеспеченности – опасная отметка уровня воды, когда вода начинает затоплять прибрежную территорию. При установлении и превышении 10% обеспеченности уровня воды вводится режим чрезвычайной ситуации в населенном пункте.

В результате проделанной работы была получена прогнозная цифровая модель с возможностью визуальной и расчетной оценки площадей и объектов, затопляемых при прохождении половодий низкой обеспеченности, а также выявлены предприятия, дома и кварталы, попадающие в рассчитанные зоны затопления. На рис. 4 представлена примерная схема построения зон затопления 1% и 10% обеспеченности для пос. Зырянка Верхнеколымского района Якутии.

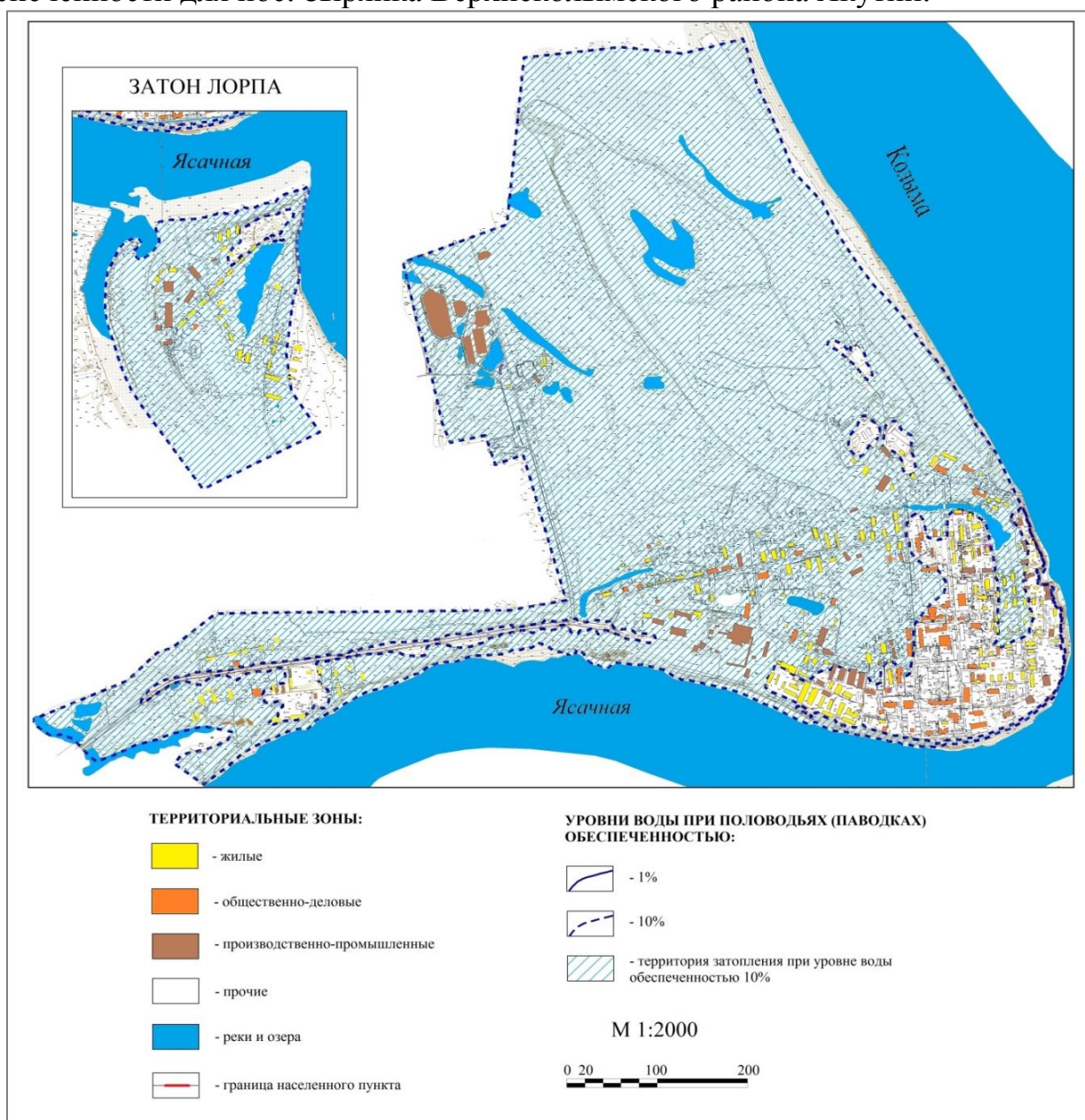


Рис. 4. Схема зон затопления при разных уровнях вод в пос. Зырянка Верхнеколымского района Республики Саха (Якутия)

Определив границы зон затоплений при 1% и 10% обеспеченности, найдены площади территорий, подвергающихся наводнению (табл. 2).

Таблица 2

Площади затопления населенных пунктов северных районов Якутии

Гидрологический пост	Площадь затопления при разной степени обеспеченности, кв.км.		Процент затопления от общей площади населенного пункта при разной обеспеченности, %	
	1%	10%	1%	10%
р. Колыма – пос. Зырянка	5,08	3,92	100,00	77,21
р. Колыма – г. Среднеколымск	5,31	4,64	87,44	76,41
р. Колыма – пос. Черский	0,38	0,30	13,24	10,45
р. Оленёк – с. Оленёк	0,23	0,14	4,28	2,67
р. Яна – с. Сайды	0,45	0,02	79,84	3,75
р. Анабар – с. Саскылах	0,54	0,53	24,81	24,04
р. Оленёк – с. Таймылыр	0,33	0,14	35,14	15,05
р. Алазея – с. Аргахта	0,57	0,37	79,39	51,38
р. Алазея – с. Андриюшкино	0,29	0,05	47,39	8,10

В целях предварительного анализа масштаба затопления территории, планирования размера финансовых средств, необходимых для компенсации ущерба от чрезвычайных ситуаций, проведения аварийно-спасательных работ и на ликвидацию последствий наводнения необходимо определить показатель вероятного (прогнозного) экономического ущерба. Расчет производился с использованием двух способов оценки ущерба:

1) Согласно существующей «Методике оценки вероятного ущерба от негативного воздействия вод и оценки эффективности осуществления превентивных водохозяйственных мероприятий», разработанной ФГУП «ВИЭМС» (2006), прогнозный ущерб рассчитывался путем умножения затапливаемых площадей земельных участков разных видов разрешенного использования на удельные показатели стоимости ущерба, наносимого окружающей среде паводками различной процентной обеспеченности с учетом перевода стоимости ущерба в текущие цены. Размеры полученных расчетным путем вероятных ущербов несопоставимы с теми показателями ущерба от наводнений, которые фактически фиксируются в регионе, например, работающей с 2001 г. Исполнительной дирекцией по ликвидации последствий весеннего паводка и организации восстановительных работ в Республике Саха (Якутия).

2) Предлагаемый автором способ оценки прогнозного экономического ущерба от наводнений на северных реках республики был разработан на основе анализа зарубежных и отечественных методических рекомендаций. В оценке учитываются такие показатели, как: количество постоянно проживающего населения в зоне ожидаемого затопления, усредненный показатель размера материальной помощи населению в расчете на одного человека, количество жилых, административных, коммерческих, производственных и прочих зданий и сооружений, попадающих в зону затопления, средний показатель стоимости имущества в расчете на одного человека.

Для определения прогнозного экономического ущерба от наводнения используется следующее соотношение:

$$U_{\text{прогн } n} = (P_n \times I_{\text{ср}} + Q_n)K_{\text{поя}},$$

где  $U_{\text{прогн } n}$  – прогнозный экономический ущерб от наводнения при  $n$  обеспеченности, млн. руб.;

$P_n$  – количество постоянно проживающего населения в зоне затопления при  $n$  обеспеченности, чел.;

$I_{\text{ср}}$  – средний показатель стоимости утраченного имущества в расчете на одного человека, млн. руб.;

$Q_n$  – кадастровая стоимость земельных участков, попадающих в зону затопления при  $n$  обеспеченности, млн. руб.;

$K_{\text{поя}}$  – коэффициент, учитывающий продолжительность опасного явления (табл. 3).

Средний показатель стоимости утраченного имущества в расчете на одного человека был определен с учетом всех выплат на компенсацию утраченного в результате наводнения имущества. Сведения о кадастровой стоимости, площади, вида разрешенного использования земельных участков, попадающих в зону затопления составлены на основе данных публичной кадастровой карты Росреестра. Коэффициент, учитывающий продолжительность опасного явления определен экспертным путем для каждого населенного пункта отдельно и зависит от таких показателей, как средняя продолжительность стояния паводочных вод выше опасного уровня (в днях), типов зданий и сооружений, попадающих в зону затопления, этажности построек.

Таблица 3

Значение  $K_{\text{поя}}$  для населенных пунктов северных районов Якутии

Река	Район	Населенный пункт	$K_{\text{поя}}$
Анабар	Анабарский национальный (долгано-эвенкийский)	с. Саскылах	1,006
Оленёк	Оленёкский эвенкийский национальный	с. Оленёк	1,026
	Булунский	с. Таймылыр	1,094
Яна	Верхоянский	с. Батагай	1,023
		с. Сайды	1,042
Алазея	Нижнеколымский	с. Андрюшкино	1,901
	Среднеколымский	с. Аргахта	1,787
Колыма	Верхнеколымский	пос. Зырянка	1,097
	Среднеколымский	г. Среднеколымск	1,057
	Нижнеколымский	пос. Черский	1,000

Прогнозный экономический ущерб от наводнений определен в границах населенных пунктов северных районов региона с учетом только затапливаемой территории и отдельно для земельных участков, предназначенных для объектов жилого фонда, производственных объектов и сооружений, промышленных предприятий, объектов инженерной инфраструктуры. Суммарный показатель ожидаемого экономического ущерба от наводнений в ценах 2017 г. представлен в табл. 4.



Таблица 4

## Оценка прогнозного ущерба от наводнений на северных реках Якутии

(в ценах 2017 г.)

Район	Населенный пункт	Обеспеченность, %	Прогнозный ущерб (в млн. руб.)
река Анабар			
Анабарский национальный (долгано-эвенкийский)	с. Саскылах	1	69,441
		10	65,078
река Оленёк			
Оленёкский эвенкийский национальный	с. Оленёк	1	14,451
		10	5,898
Булунский	с. Таймылыр	1	29,400
		10	12,195
река Яна			
Верхоянский	с. Батагай	1	303,447
		10	261,932
	с. Сайды	1	60,950
		10	2,806
река Алазея			
Нижнеколымский	с. Андрюшкино	1	67,984
		10	11,826
Среднеколымский	с. Аргахта	1	91,124
		10	56,069
река Колыма			
Верхнеколымский	пос. Зырянка	1	594,708
		10	456,505
Среднеколымский	г. Среднеколымск	1	769,046
		10	578,221
Нижнеколымский	пос. Черский	1	59,410
		10	46,040

Полученные значения прогнозного экономического ущерба при 10% обеспеченности сопоставимы с фактическими показателями экономического ущерба (затратами на аварийно-восстановительные работы и организацию восстановительных работ, финансово-материальной помощи пострадавшим). Стратегической целью мероприятий по защите от наводнений является создание условий для экономически оптимального, безопасного для жизни людей и объектов экономики использования потенциально опасных территорий на севере Республики Саха (Якутия). Для эффективного управления паводкоопасными зонами необходимо построить карту уязвимости территории социальному и экономическому риску (рис. 5). Под понятием «уязвимость» понимается незащищенность от опасности. Под социальным риском подразумевается опасность, связанная с нахождением некоторой социальной группы в зоне опасности. Экономический риск – возможные материальные потери в результате наступления опасности (наводнения).

Для определения экономического риска от опасности наводнений учитывались следующие индикаторы: повторяемость (частота) превышения критического уровня воды в паводок (половодье), площадь затопления, мощность и продолжительность наводнения. Для определения социального риска, использовались следующие индикаторы: степень хозяйственной освоенности



пойменных земель; количество постоянно проживающего населения на затопляемых территориях; общее количество погибших, пострадавших, эвакуированных; вероятность затопления поймы различной процентной обеспеченности; повторяемость наводнений. По результатам проведенной оценки были выделены четыре класса опасности наводнений: низкий, средний, значительный и высокий.

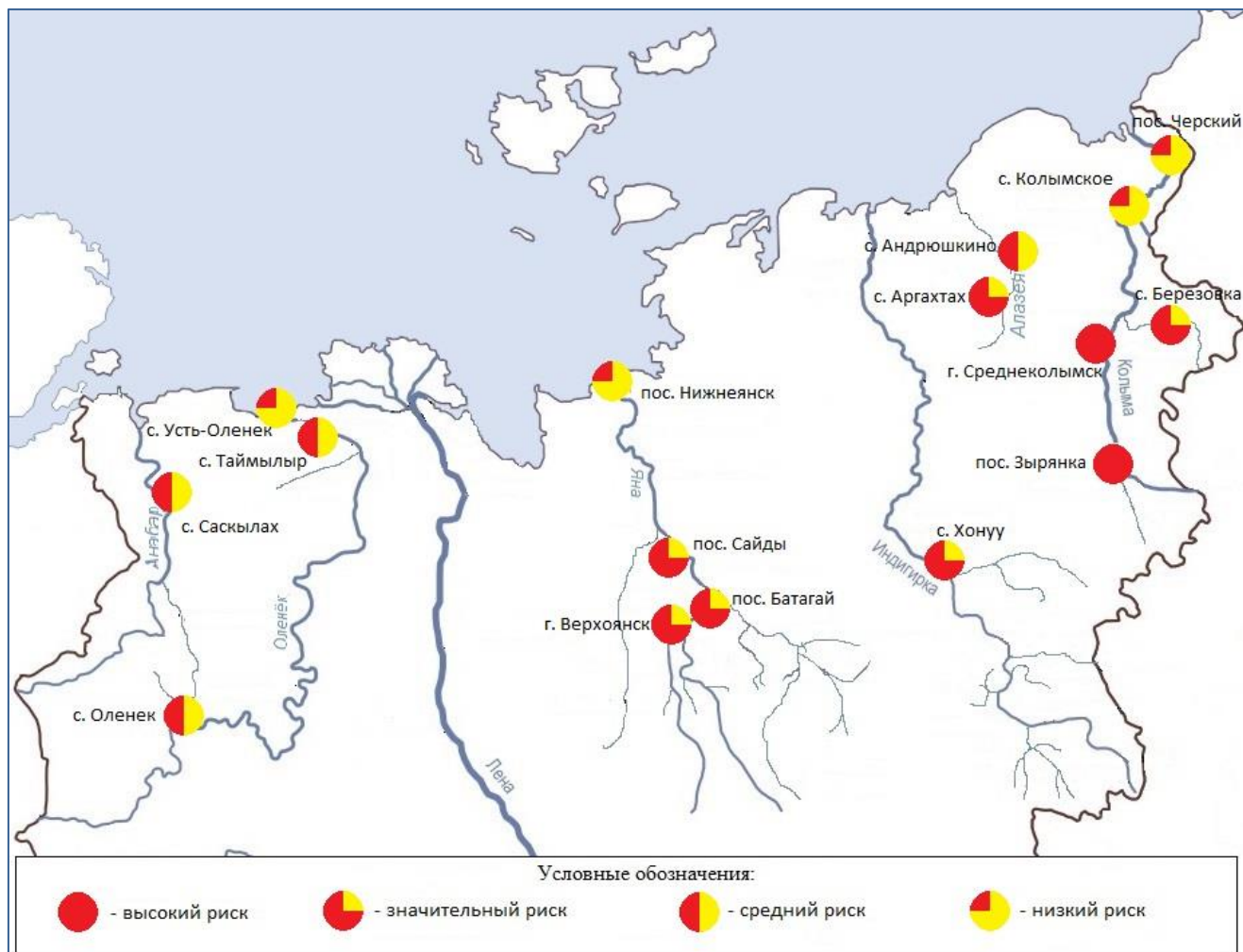


Рис. 5. Карта уязвимости населенных пунктов северных районов Республики Саха (Якутия) риску затопления

Карта риска наводнений была построена для принятия эффективных решений по управлению паводкоопасными территориями, для целей дополнительного финансирования мероприятий по защите населения и хозяйства от затопления и планирования работ, направленных на снижение риска будущих наводнений (строительство дамб, перенос населенного пункта дальше от поймы, превентивные мероприятия и т.д.).

**3. Разработаны рекомендации по страхованию риска наводнений на северных реках в зависимости от уязвимости отдельных территорий к стихийным бедствиям как наиболее приемлемого и экономически целесообразного способа компенсации ущерба от наводнений.**

В Российской Федерации компенсация ущерба от наводнений покрывается в основном за счет бюджетных финансовых резервов. Одним из альтернативных

способов снижения доли государственного участия в компенсации ущерба от стихийных бедствий является страхование природных рисков коммерческими страховыми компаниями. В то же время страхование рисков наводнений в России, особенно в Сибири и на Дальнем Востоке недостаточно развито. Так, возмещение ущерба от катастрофических наводнений в Республике Саха (Якутия) в 2001 г. и на юге России в 2002 г. по данным Воробьева Ю.Л. со стороны страховых компаний составило всего 2–3% от суммарного ущерба, хотя в развитых странах такие выплаты достигают 80%. Основными причинами недостаточного использования потенциала регионального страхового рынка являются: отсутствие реальных экономических возможностей самих страхователей в связи с невысокой эффективностью страхового законодательства; ограниченность платежеспособного спроса населения на страховые услуги вследствие низкого уровня их благосостояния; недостаточный размер страховых выплат, который не позволяет полностью покрыть ущерб при наступлении страхового случая, что порождает недоверие населения к финансовым институтам в целом и к страховщикам в частности; а также низкий уровень работы страховых компаний с клиентами.

Страховая отрасль в республике представлена около десятка страховыми компаниями, крупнейшими из которых являются ПАО «Росгосстрах», «Ингосстрах», «СОГАЗ» и АО «РСК «Стерх». Из них только две страховые компании (АО «РСК «Стерх» и ПАО «Росгосстрах») и предоставляют услуги страхования имущества от наводнений в северных районах республики. На период с 2002 по 2013 гг. услугами по добровольному страхованию имущества от наводнений воспользовались в Верхоянском, Момском, Оленёкском эвенкийском национальном и Среднеколымском районах региона. По наступлению страхового случая всего за данный период было выплачено только 8,9 млн. руб. (табл. 5).

Таблица 5

Страховые выплаты по услуге добровольного страхования имущества от наводнений в северных районах Якутии на период с 2002 г. по 2013 г.

Район	Населенный пункт	Год	Страховая сумма, тыс. руб.	Страховые выплаты,		Отказ в выплате, тыс. руб.
				тыс. руб.	в % к общей сумме	
Верхоянский	г. Верхоянск	2005	15	14,24	0,16	0,76
	пос. Батагай		7	5,34	0,06	1,66
Верхоянский	пос. Батагай	2009	82,04	82,04	0,92	0
	с. Бетенкес		1651,21	1409,07	15,80	242,14
Верхоянский	пос. Батагай	2012	4484,55	4484,55	50,28	0
Момский	с. Хонуу	2013	1555,77	1555,77	17,44	0
Среднеколымский	г. Среднеколымск		799,89	799,89	8,97	0
Верхоянский	г. Верхоянск		211,43	211,43	2,37	0
	с. Боронук		84,66	84,66	0,95	0
	с. Суордах	271,76	271,76	3,05	0	
Всего:			9163,32	8918,75	100,00	244,56

\*Источник: составлено автором по данным годовых отчетов АО «РСК «Стерх» и ПАО «Росгосстрах»

На период с 2002 г. по 2013 г. по договорам добровольного страхования имущества от риска наводнения наибольшие страховые выплаты были произведены

в Верхоянском (73,6%), Момском (17,4%) и Среднеколымском (9,0%) районах. Данная неравномерность связана с тем, что в Верхоянском районе за последние два десятилетия произошли одни из самых разрушительных наводнений на северных реках Якутии и расположены постоянные представительства страховых компаний АО «РСК «Стерх» и ПАО «Росгосстрах».

На рис. 6 представлены данные о доле страховых и нестраховых способов возмещения ущерба от наводнений в северных районах Республики Саха (Якутия) на примере 2013 г.

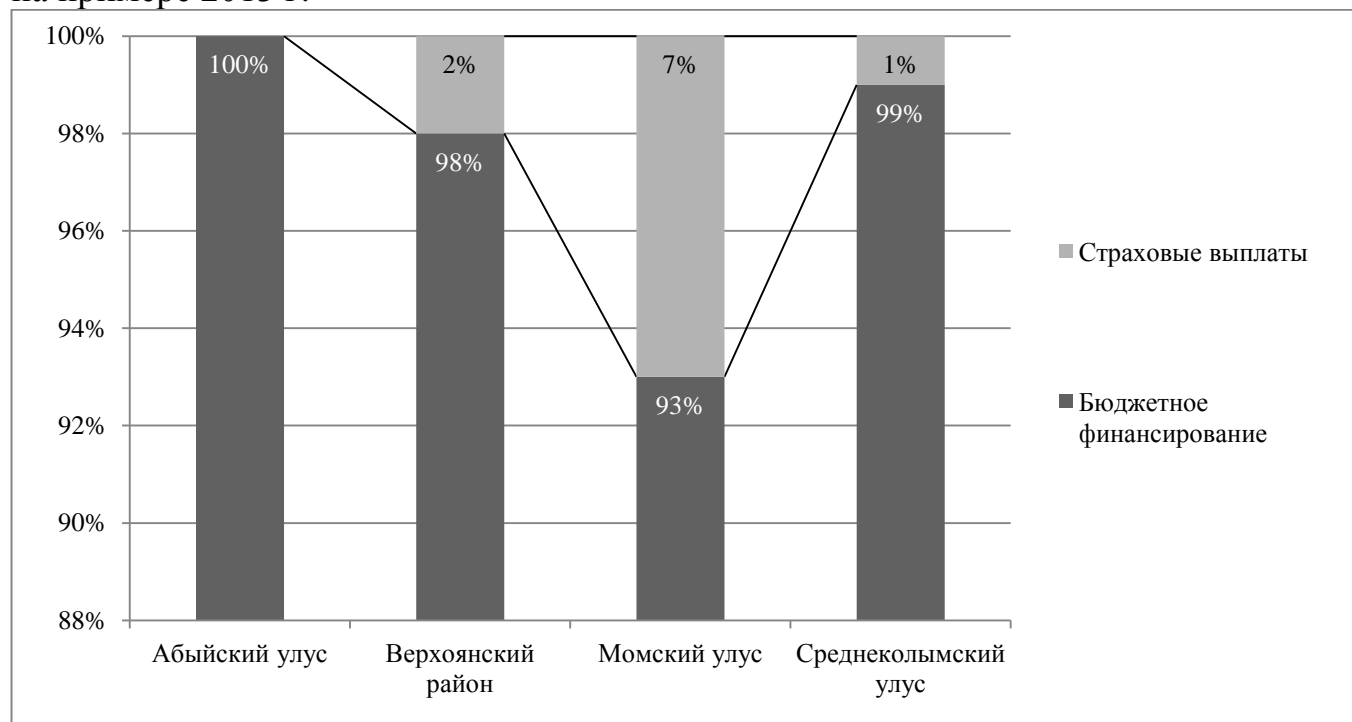


Рис. 6. Доля страховых и нестраховых (из бюджетных средств) способов возмещения ущерба от наводнений в северных районах Якутии в 2013 г.

Возмещение ущерба от наводнений страховыми компаниями составляют всего 7% от общей суммы в Момском, 2% в Верхоянском и 1% в Среднеколымском районах. Большая часть ущерба возмещается за счет федеральных и региональных резервных фондов.

Причиной низкого страхового охвата являются:

- высокий уровень изношенности жилого фонда, что затрудняет возможность его страхования от рисков;
- низкая сумма страховых выплат, которая полностью не компенсирует реальную стоимость пострадавшего от наводнения имущества;
- низкий уровень жизни постоянно проживающего на Севере населения, и как следствие, зависимость от государственной помощи при наступлении стихийного бедствия;
- неразвитость рынка страховых услуг в северных районах Республики Саха (Якутия). Постоянные представительства страховых компаний находятся только в трех районах: Верхоянском, Оленёкском эвенкийском национальном и Среднеколымском;

- низкий спрос на страховые услуги у населения связан, в первую очередь, с тем, что население не владеет информацией о страховых способах возмещения ущерба от наводнений, а, во-вторых, надеется на государственную помощь. Так, по данным социологического опроса, проведенного в Булунском районе в 2016 г., более  $\frac{2}{3}$  респондентов не владеют информацией о страховом способе возмещения ущерба от наводнения. При этом в связи с увеличением частоты и масштаба наводнений в северных районах республики становится нерентабельным заключение договоров страхования имущества от риска наводнений для самих страховых компаний. В связи с низким страховым охватом проблем возмещения ущерба от наводнений, государству необходимо принять меры по развитию страховых принципов социальной политики.

Следует отметить, что в январе 2014 г. Министерство финансов РФ опубликовало проект федерального закона, который предусматривает поэтапное сокращение государственной финансовой помощи гражданам, пострадавшим в результате чрезвычайных ситуаций, но не заключившим договор страхования жилья, путем ограничения права обмена предоставленного пострадавшим в результате чрезвычайной ситуации жилья по договору социального найма и запрета для собственников утраченных жилых помещений на приватизацию предоставленного им другого жилого помещения по договору социального найма. Данная мера должна повысить ответственность граждан за обеспечение сохранности жилья путем самостоятельного страхования жилья. При этом граждане должны быть обеспечены правом на доступную и эффективную систему страхования жилья от чрезвычайных ситуаций. Для того чтобы данный законопроект был действенным инструментом по снижению государственной помощи пострадавшим от наводнений в северных районах Республики Саха (Якутия), необходимо, во-первых, повысить общий уровень жизни населения, во-вторых, должен быть существенный рост количества введенного жилья, сделок по приобретению жилья, в-третьих, строительство берегозащитных сооружений.

Предлагаемая нами система страхования от наводнений должна предусматривать создание страховых фондов в тех районах, которые регулярно страдают от наводнений. Бюджет фондов будет сформирован за счет страховых взносов тех лиц, собственность которых расположена в затапливаемой зоне. Необходимо ввести дифференцированные по зонам риска страховые тарифы на территориях населенных пунктов по степени опасности затопления (более 10 раз в 100 лет). Более высокие тарифы будут применены при страховании домов, находящихся в непосредственной близости к водным объектам, для зданий с высокой степенью износа, чтобы размещение объектов в опасных (регулярно затапливаемых) зонах должно стать невыгодным из-за высоких страховых взносов. Государство в данной системе выступает в качестве перестраховщика рисков невыплат коммерческих страховых компаний. Такая политика должна способствовать рациональному использованию земель, потенциально подверженных риску затопления.

Для целей рационального управления паводкоопасными территориями были выделены 4 зоны (рис. 7): зона 0 – пойма реки, запрет на строительство любых

объектов; зона А – соответствует уровню воды 10% обеспеченности, разрешено строительство временных зданий и сооружений, введение обязательного страхования имущества по наиболее высоким тарифам; зона В – соответствует уровню воды 3-5% обеспеченности, разрешено строительство любых объектов, но новые здания и сооружения должны быть в обязательном порядке застрахованы от риска затопления; зона С – соответствует уровню воды 1% обеспеченности, используется принцип добровольного страхования имущества.

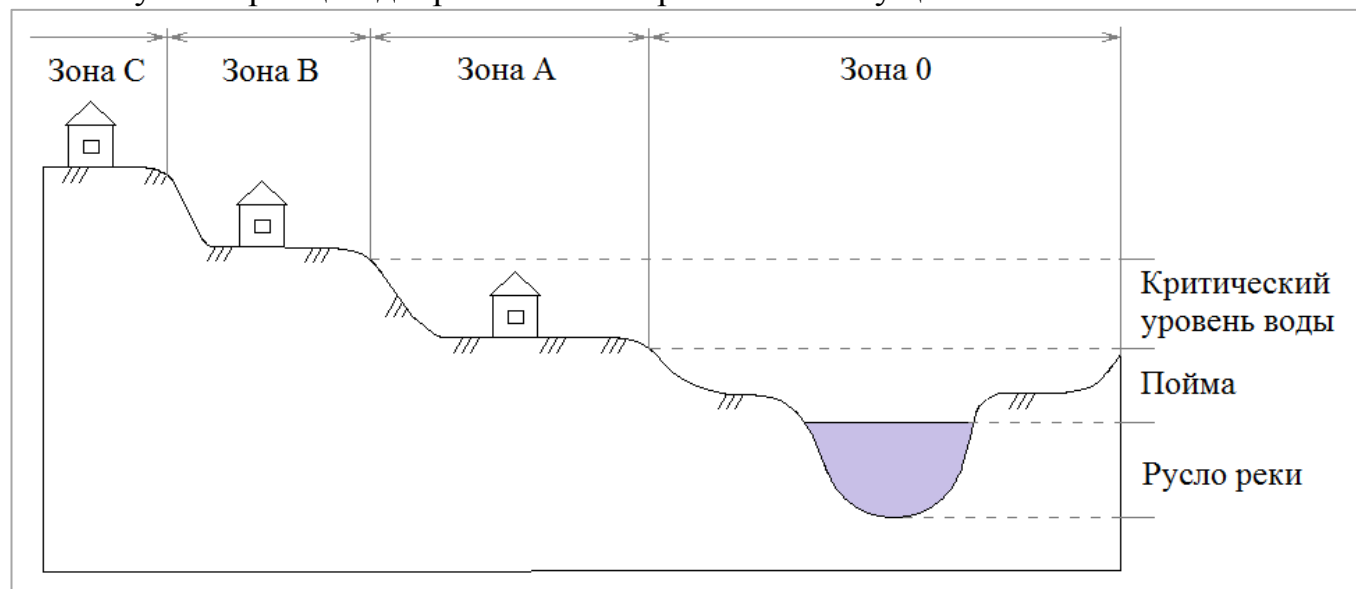


Рис. 7. Схема зонирования паводкоопасной территории

В связи с тем, что в отличие от других видов риска наводнения происходят периодически и их опасному воздействию подвержены заранее известные территории, использование механизма страхования имущества позволит регулировать хозяйственную деятельность на территориях, подверженных риску затопления. Используя построенные карты зон затопления населенных пунктов северных районов Якутии, необходимо ввести обязательное страхование на объектах, расположенных в зонах повышенного риска с постепенным распространением добровольного принципа страхования на все остальные объекты в этих зонах. Такой подход, на наш взгляд, будет менее обременителен для предприятий и населения, чем финансирование ущерба по остаточному принципу, и обеспечит гарантию возмещения им ущерба. При этом, чем большее количество территорий и объектов на них будут участвовать в раскладке ущерба, тем меньшая доля средств будет приходиться на одного участника. Таким образом, вовлечение механизма страхования в процесс регулирования использования паводкоопасных территорий и защиты проживающего на этих территориях населения от последствий разрушительных наводнений должно способствовать привлечению всех экономических средств для решения данной проблемы.

Создание системы страхования должно способствовать помимо сохранения бюджетных средств, развитию коммерческих форм компенсации ущерба от стихийных бедствий, росту сознательности населения в страховании своего имущества, более эффективному хозяйственному управлению паводкоопасными

территориями, и станет предпосылкой рационального землепользования на паводкоопасных территориях, сокращения ущербов от наводнений, их обоснованной оценки и возмещения, а также будет способствовать социальной защите общества и окружающей среды.

## **ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ**

Проведенное исследование позволило сделать следующие наиболее существенные выводы и сформулировать практические рекомендации:

1. Изменение климата совместно с интенсивным хозяйственным освоением паводкоопасных территорий являются одним из основных причин роста катастрофических наводнений на северных реках Республики Саха (Якутия).

2. Управление водными ресурсами северных территорий региона на основе территориального подхода позволяет принимать более эффективные управленческие решения.

3. Мероприятия по защите от наводнений должны основываться на прогнозировании риска, регулировании хозяйственной деятельности на паводкоопасных территориях, сохранении функции пойм при строительстве берегозащитных сооружений, проведении превентивных мер (зачернение, распиловка льда, взрывные, дноуглубительные работы и т.д.) на затороопасных участках с учетом необходимости и целесообразности, заблаговременном проведении мероприятий по подготовке к защите местного населения.

4. Паводкоопасные территории на основании зонирования должны быть отнесены к территориям с особым регулированием градостроительной и иной деятельности, что предполагает введение ограничений на их застройку и хозяйственное использование, а также применение особых норм проектирования и строительства. Для обеспечения адаптации различных видов деятельности к уровню риска наводнений нормативы и правила использования паводкоопасных территорий должны значительно дифференцироваться применительно к направлениям деятельности в каждом из зон риска.

5. Разработанная в диссертационной работе методика оценки прогнозного экономического ущерба от наводнений на северных реках региона является наиболее достоверной, т.к. полученные значения прогнозного экономического ущерба сопоставимы с фактическими затратами на ликвидацию последствий наводнений и организацию аварийно-восстановительных работ.

6. Обязательное страхование риска наводнений выступает как наиболее альтернативный способ снижения участия федерального и регионального бюджетов в компенсации ущерба от наводнений.

7. Расчеты и выводы диссертационного исследования могут быть применены в качестве инструментов анализа наводнений и их последствий в регионе для усовершенствования системы противопаводковой защиты с целью уменьшения ущербов от наводнений и могут быть использованы при разработке региональной программы «Стратегия социально-экономического развития северных районов Республики Саха (Якутия)».

## **ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ ОТРАЖЕНЫ В СЛЕДУЮЩИХ ПУБЛИКАЦИЯХ:**

### **В научных журналах, рекомендованных ВАК РФ:**

1. Парфенова О.Т. Эколого-экономические последствия весенних половодий на реке Лена (на примере разлива нефти в 2001 году) // Проблемы современной экономики. – №4(44). – 2012. – С. 435-437. – 0,4 п.л.
2. Парфенова О.Т. Возмещение социально-экономического ущерба от весенних половодий в Республике Саха (Якутия) // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2012. – №20(161). – С. 40-43. – 0,53 п.л.
3. Бурцева Е.И., Парфенова О.Т. Экономический ущерб от наводнений на реках Республики Саха (Якутия) // Проблемы современной экономики. – №1(53). – 2015. – С. 256-259. – 0,73 п.л. – авт. 0,6 п.л.
4. Парфенова О.Т. Роль страхования имущества в компенсации ущерба от наводнений (на примере северных районов Республики Саха (Якутия)) // Проблемы современной экономики. – №3(63). – 2017. – 0,45 п.л.

### **Публикации в других изданиях:**

5. Страхование имущества как экономический механизм компенсации ущерба от последствий наводнений в Республике Саха (Якутия) // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Развитие горнодобывающей промышленности в условиях Севера» / [отв. ред. Р.Р. Ноговицын, д.э.н. и др.]. – Якутск, 2011. – С. 102-106. – 0,28 п.л.
6. Экологические и санитарно-эпидемиологические последствия наводнений в Республике Саха (Якутия) // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Развитие горнодобывающей промышленности в условиях Севера» / [отв. ред. Р.Р. Ноговицын и др.]. – Якутск, 2011. – С. 106-110. – 0,28 п.л.
7. Анализ экологических последствий весенних половодий (на примере Республики Саха (Якутия)) // Материалы Всероссийской конференции научной молодежи «ЭРЭЛ-2011» / [отв. ред.: И.И. Христофоров и др.]. – Якутск: Изд-во «Цимори», 2011. – Том 2. – С. 122-124. – 0,38 п.л.
8. Зарубежный опыт страхования имущества от наводнений // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Ресурсная экономика в контексте современных тенденций глобализации» / [отв. ред. Рац Г.И., Парфенова О.Т. и Соловьева А.П.]. – Якутск, 2016. – С. 45-46. – 0,3 п.л.
9. Социально-экономические последствия наводнений в арктических районах Республики Саха (Якутия) // Материалы Республиканской научно-практической конференции «Социально-экономическое развитие регионов» (Якутск, 10-12 марта 2016 г.) / [редкол.: В.В. Семенова и др.]. – Якутск: Издательский дом СВФУ, 2016. – С. 22-29. – 0,59 п.л.
10. Региональная политика при ликвидации последствий от наводнений в Республике Саха (Якутия) // Материалы Республиканской научно-практической конференции «Социально-экономическое развитие регионов» (Якутск, 10-12 марта 2016 г.) / [редкол.: В.В. Семенова и др.]. – Якутск: Издательский дом СВФУ, 2016. – С. 29-33. – 0,44 п.л.
11. Страхование имущества как одно из основных направлений компенсации экономического ущерба от стихийных бедствий гидрологического характера // Устойчивый Север: общество, экономика, экология, политика: сборник статей Всероссийской научно-практической конференции, 24-25 октября 2016 г., г. Якутск [электронное издание] / отв. ред. Т.П. Егорова. – Якутск: Издательский дом СВФУ, 2017. – С.88-95. – 0,47 п.л.