

ВОСПРИЯТИЕ НАСЕЛЕНИЕМ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ И КОМПЕНСАЦИЯ УЩЕРБА ОТ НАВОДНЕНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ)

А. Н. Саввинова¹, Т. Н. Гаврильева^{1,2}, О. Т. Парфенова¹,
В. В. Филиппова³, Н. И. Тананаев^{1,4}

¹ Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова (Якутск, Российская Федерация)

² Якутский научный центр Сибирского отделения РАН (Якутск, Российская Федерация)

³ Институт гуманитарных исследований и проблем малочисленных народов Севера Сибирского отделения РАН (Якутск, Российская Федерация)

⁴ Институт мерзлотоведения имени П. И. Мельникова Сибирского отделения РАН (Якутск, Российская Федерация)

Статья поступила в редакцию 4 августа 2023 г.

Для цитирования

Саввинова А. Н., Гаврильева Т. Н., Парфенова О. Т. и др. Восприятие населением гидрологических рисков и компенсация ущерба от наводнений в Республике Саха (Якутия) // Арктика: экология и экономика. — 2024. — Т. 14, № 1. — С. 103—115. — DOI: 10.25283/2223-4594-2024-1-103-115.

Наводнение — наиболее разрушительное стихийное бедствие. Из-за прогнозируемых климатических изменений гидрологические риски будут расти на Севере и в Арктике, что обуславливает уязвимость жителей этих регионов. Население паводкоопасных зон осознает вероятность наводнения, но не всегда оказывается к нему готово, также как и система управления. Представлены результаты анкетирования, проведенного в восьми поселениях Якутии, ранее пострадавших от наводнений (половина из них находится в Арктической зоне России). Показано, что на восприятие гидрологических рисков оказывает влияние величина ущерба, понесенного во время последнего наводнения, а на оценку эффективности различных уровней управления в ходе и на этапе ликвидации последствий — размер и форма его компенсации.

Ключевые слова: Арктика, анкетирование, гидрологические риски, наводнение, общественная безопасность, управление рисками, практики снижения рисков, уязвимость поселений.

Введение

По нанесенному ущербу среди природных бедствий наводнения занимают первое место как в мире в целом, так и в большинстве стран, включая Российскую Федерацию. Опасные гидрологические явления ежегодно наносят значительный ущерб населению и экономике крупнейшего региона страны — Республике Саха (Якутия), сокращенно РС(Я), на территорию которой приходится треть Арктической зоны России. Крупнейшие реки Якутии — Лена, Алдан, Вилюй, Индигирка, Яна, Колыма,

Анабар, большинство из них полностью или частично расположены в арктических районах. Согласно оценке Правительства РС(Я), прямой ущерб и потери региона от климатических изменений, включая стихийные бедствия, в 2012—2021 гг. составили 20,3 млрд руб., из них 47,1% (9,56 млрд руб.) пришлось на наводнения¹. В связи с изменением в последние годы природно-климатических условий на

¹ Распоряжение Правительства РС(Я) «О региональном плане адаптации к изменениям климата в РС(Я) на период до 2025 года и на долгосрочную перспективу до 2050 года» от 1 июля 2022 г. № 567-р. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/406133873>.

Проблемы регионов

территории РС(Я) [1], развитием интенсивных гидрологических и гидроморфологических русловых процессов на многих северных реках [2] возникновение опасных явлений в виде наводнений и затоплений населенных пунктов может усилиться, что приведет к значительному экономическому и экологическому ущербу [3, с. 18—19]. Только за 2013—2017 гг. на территории 13 арктических районов республики произошло 27 гидрологически обусловленных чрезвычайных ситуаций [4].

Жители Арктики в целом объективно оценивают наблюдаемые климатические изменения и связанные с ними риски. Такие оценки необходимы для планирования адаптационных мероприятий и применения мер по снижению рисков, поскольку придают человеческое измерение и смысл результатам прогнозного климатического моделирования [5]. Коренные жители арктических регионов чаще других напрямую испытывают последствия климатических изменений, однако в половине случаев не считают их связанными с человеческой деятельностью [6], что потенциально снижает адаптационную активность [7]. Наносимый опасными гидрологическими явлениями ущерб помимо самого явления определяется тем, как жители воспринимают и оценивают уровень риска. На примере города Гален (Аляска, США) было показано, что успокоенность населения, вызванная долгим отсутствием наводнений, а также неготовность к эффективному реагированию стали факторами, значительно увеличившими ущерб в 2013 г. [8].

Устойчивость поселений по отношению к гидрологическим рискам определяется в том числе существованием централизованных механизмов компенсации ущерба от опасных гидрологических явлений, в первую очередь от наводнений. Водное законодательство России совершенствуется, но остаются актуальными некоторые проблемы, связанные со страхованием рисков, управлением гидрологической безопасностью на уровне поселений, методическими сложностями учета реального ущерба [9; 10]. Поэтому проблема восприятия населением Арктики и Севера России гидрологических рисков, а также практики, используемые для смягчения последствий наводнений, имеют особую актуальность.

Объект и методы исследования

Целью исследования являются анализ восприятия населением рисков наводнений и оценка эффективности практик адаптации населения и органов управления к наводнениям на примере восьми ранее пострадавших поселений РС(Я).

В Арктическую зону России входят 13 улусов Якутии, в статье рассмотрены три из них — Аллаиховский, Верхоянский и Оленёкский, в которых авторы провели полевые исследования. Для компаративного анализа также рассматриваются поселения, расположенные в Центральной, Восточной и Южной Якутии.

На основе анализа различных источников был определен перечень населенных пунктов, пострадавших от крупных наводнений или имеющих на своей территории согласно Единому государственному реестру недвижимости зоны затопления. В настоящее время в реестре зарегистрированы 123 зоны затопления и подтопления вблизи водных объектов [11]. Они расположены на территории 105 городских и сельских муниципальных образований РС(Я). Гидрологические различия между территориями связаны с фазой водного режима, в которую наблюдаются наводнения. В большей части случаев они связаны с весенне-летним половодьем, на начальных этапах которого нередко наблюдаются ледовые заторы. В Верхоянском и Оймяконском районах преобладают наводнения, связанные с дождевыми паводками летне-осеннего периода. Подготовка к прохождению весенне-летнего половодья происходит значительную часть зимы, это предсказуемая фаза водного режима с известными средними датами наступления. После весенне-летнего наводнения у поселения есть весь теплый сезон на проведение восстановительных работ, завоз необходимых материалов и подготовку к зиме. Летне-осенние дождевые паводки развиваются внезапно, учитывая редкую сеть Росгидромета в арктических районах, и непредсказуемо, что затрудняет подготовку и реагирование. Времени до наступления зимы после таких наводнений остается мало, что создает сложности при ликвидации последствий. Известны случаи, когда зима приходила в поселения раньше окончательного спада уровня воды (наводнение на реке Алазея в 2017 г.).

С учетом этого были отобраны объекты исследования — восемь городских и сельских поселений РС(Я), ранее пострадавших от наводнений. Хронологически, по году последнего события, ряд выглядит следующим образом: село Оленёк, Оленёкский улус (май 1990 г.), село Хатыстыр, Алданский район (май 1998 г.), село Ымыяхтах, Намский улус (май 2013 г.), поселок Чокурдах, Аллаиховский улус (май-июль 2017 г.), села Амга, Амгинский улус (май 2018 г.) и Оймякон, Оймяконский улус (август 2018 г.), город Верхоянск и село Бетенкёс, Верхоянский улус (июль 2022 г.).

Основными методами исследования являлись анкетирование и интервьюирование. Для проведения полевых работ была установлена связь с местными властями. Исследование состояло из подготовительного этапа, полевых работ и анализа данных. На подготовительном этапе были определены цель и задачи исследования, разработан опросник. В качестве базы была использована анкета, подготовленная авторами в рамках проекта FY2016 Peer-to-Peer «Reducing spring flood impacts for wellbeing of communities of the North» [12]. В исследовании были использованы данные ранее проведенных опросов в селах Ымыяхтах (2015 г., 60 человек) и Амга (2018 г., 45 человек). Анкета была расширена, во-

Таблица 1. Этнический и половозрастной состав респондентов

Table 1. Ethnic, gender and age composition of respondents

Показатель	Оленёк	Хатыстыр	Ымыяхтах	Чокурдах	Амга	Оймякон	Верхоянский улус	
							Верхоянск	Бетенкёс
Численность населения, человек *	2351	1437	1059	1869	6381	560	828	619
Удельный вес в численности муниципального района, % *	54,5	3,6	4,2	78,6	37,3	7,2	8,2	6,2
Удельный вес коренных народов в численности населения, % *	Эвенки — 79,7%	Эвенки — 80,3%	Якуты — 97,5%	Якуты — 37,6%, эвенки — 18,7%, юкагиры — 4,0%	Якуты — 91,2%	Якуты — 93,6%	Якуты — 88,4%	Якуты — 95,5%
Средний размер домохозяйств, человек *	3,2	3,2	3,2	2,4	3,2	3,2	2,4	3,2
Число анкет **	30	25	60	30	45	30	15	15
Распределение респондентов по возрастным группам, % **								
25—34 лет	20,0	23,3	20,0	6,9	22,2	6,7	16,7	
35—49 лет	26,7	33,3	48,3	48,3	35,6	43,3	33,3	
50—59 лет	20,0	23,3	25,0	27,6	28,9	20,0	30,0	
Старше 60 лет	33,3	20,0	6,7	17,2	13,3	30,0	20,0	
Пол респондентов, % **								
Мужчины	30	36	21	86	24	13	30	
Женщины	70	64	79	14	76	87	70	

* Источник: результаты ВПН-2020.

** Источник: база данных исследования.

просы основной части логически структурированы на группы:

- первая группа — вопросы по общему числу и годам наступления наводнений, с которыми сталкивались жители за последние 20 и 50 лет;
- вторая группа — социально-экономические последствия последнего наводнения, включая его продолжительность, размер ущерба, нанесенного частной и муниципальной собственности, инфраструктуре и т. д.;
- третья, четвертая и пятая группы — оценка практик адаптации к наводнениям, компенсация ущерба, эффективность мероприятий по подготовке,

информирование населения, а также действия органов управления во время паводка;

- шестая и седьмая группы — санитарно-эпидемиологическая обстановка и воздействие паводков на общественное здоровье;
- восьмая группа состоит из вопросов, касающихся социально-демографических и других характеристик респондента и его семьи.

При разработке анкеты учитывалось общее число вопросов, на ответы должно было уходить не более 30 мин, иначе респонденты могли потерять интерес. Общее число вопросов — 48. Типы вопросов: открытые, полузакрытые, закрытые, прямые и косвенные,

Проблемы регионов

вопросы со множественным выбором. На данном этапе также были проанализированы документы, статистические данные и литературные источники, что позволило составить хронологию событий.

Второй этап — проведение экспедиций в 2022 г.: село Оймакон и поселок Чокурдах (июль), село Хатыстыр (сентябрь), город Верхоянск и село Бетенкёс (октябрь), село Оленёк (ноябрь). Генеральная совокупность — население малых городских и сельских поселений РС(Я) с высоким риском негативного воздействия речных вод, ее численность в 2022 г. составляла 153,4 тыс. человек, или 15,3% населения республики. Анкетирование охватило 145 домохозяйств (табл. 1). Согласно результатам Всероссийской переписи населения 2020 г. (ВПН-2020), средний размер сельских и городских домохозяйств в РС(Я) составил 3,2 и 2,4 человека соответственно. Таким образом, расширенная выборка репрезентирует восприятие гидрологических рисков 250 домохозяйствами общей численностью не менее 764 человек. Доверительная вероятность — 99%, доверительный интервал — 5%, 50% ответов.

Анкетирование было проведено в очном формате. Для проведения анкетирования исследователи посещали информантов дома или на рабочих местах, некоторые респонденты, желавшие проходить анкетирование на нейтральной территории, приходили в общественные места. Поскольку опрашиваемые в сельской местности с трудом воспринимали терминологию на русском, иногда требовалось переводить и озвучивать вопросы на якутском языке. Опрос был полностью анонимным.

На третьем этапе обрабатывались и анализировались результаты анкетирования. Из 48 вопросов анкеты в данной статье представлен анализ ответов на 22 вопроса, отражающих хронологию и частоту наводнений, восприятие населением гидрологических рисков и оценку взаимодействия с органами управления в ходе и после наводнений, формы оказания помощи пострадавшим и компенсацию ущерба.

Результаты

Хронология и частота наводнений

Поселения, выбранные для анализа, в различной мере испытывают негативное воздействие вод.

В селе Оленёк последнее наводнение имело место в мае 1990 г., также жители вспоминали о наводнениях, произошедших в 1970-х годах и в 1984 и 1989 гг. Последнее наводнение было крупным, пострадали объекты социальной инфраструктуры (почта, магазин, контора райпо), были затоплены дороги, разрушены мосты, которые пришлось строить заново. Также пострадало кладбище в селе Харыялах на противоположном берегу реки Оленёк. Было затоплено от 10 до 12 частных домов в нижней части села вблизи берега. Ряд домов был затоплен до половины первого этажа, пострадали транспортные средства, теплицы и хозяйственные

постройки. Ущерб домашнему скоту не было, так как пострадавшие домохозяйства его не держали. Срок посадки культур сдвинулся на две недели. Ущерб практически не компенсировался, местная администрация выделила стройматериалы. Иных наводнений в селе не отмечалось из-за засухи, которая длится уже 30 лет и привела к обмелению реки. Значительная часть села расположена на возвышенности, поэтому респонденты оценивают риски наводнений как низкие. На месте снесённого во время наводнения частного дома несколько лет назад было построено каменное здание многоквартирного дома.

В селе Хатыстыр на реке Алдан последнее крупное наводнение произошло в мае 1998 г., также старожилы упоминали 1955, 1961, 1985 и 1997 гг. В ранее проведенных в селе Хатыстыр исследованиях местное население связывало затопление села с увеличением количества осадков, 72% опрошенных отмечало, что лето стало дождливее [13]. У 80% опрошенных пострадали дома, а также хозяйственные постройки. У половины пострадавших вода доходила до чердака или крыши. Наводнение началось внезапно, люди имели мало времени на эвакуацию имущества, поэтому у 3 из 25 респондентов отмечалась гибель домашнего скота, у 12 из 20 пострадали транспортные средства. На придомовой территории вода стояла от одного до семи дней. После наводнения отмечалось сокращение срока посадки картофеля до двух недель, у некоторых респондентов посевная площадь снизилась на 50—80%. Тогда система помощи пострадавшим еще не была отлажена. Только один респондент из 20 пострадавших отметил, что получил полную компенсацию ущерба, еще один — жилищный сертификат. Остальные отметили, что ущерб был возмещен на 2—50%. На семью была выделена денежная компенсация в размере 800 руб., также выдавались ящик тушенки, одеяла, стройматериалы. В дальнейшем в селе был построен новый микрорайон, расположенный на возвышенности. Переселенцы строились за счет собственных средств и средств государственных программ, включая субсидии многодетным и молодым семьям. Для ускорения переселения в новую часть поселка были построены объекты социальной инфраструктуры: школа, детский сад, котельная, спортивный комплекс. Но вплоть до 2023 г. часть пострадавших, в основном пенсионеры и малообеспеченные семьи, продолжают жить в домах, получивших значительный ущерб 25 лет назад. Жители поднимают вопрос о необходимости переселения из затопляемых зон на встречах с представителями органов власти РС(Я) ².

² Жители Хатыстыра Алданского района предложили перенести затопляемую часть села. — URL: <https://ysia.ru/zhiteli-hatystyra-aldanskogo-rajona-predlozhili-perenesti-zatoplyаемuyu-chast-sela/>.

Кейс села Ымыяхтах был объектом анализа в рамках проекта FY2016 Peer-to-Peer, реализованного Университетом Аляски (Фербэнкс, США) и Северо-Восточного федерального университета (Якутск, Россия) в 2015—2016 гг. Село, расположенное в пойме Лены, затоплялось почти ежегодно с 1998 по 2000 гг., в 2003 и 2007 гг., а также с 2010 по 2013 гг. Последнее наводнение было особенно сильным, было затоплено 259 домов и 7 социальных объектов, повреждены дороги и мосты. Транспортным средствам понадобился незначительный ремонт, так как большинство жителей заранее отогнали их на более высокие места. Больше всего пострадали жилые дома, в которых требовалась замена пола и электропроводки, а также ремонт стен и дверей. У 75% респондентов недвижимость и имущество были уничтожены полностью, у 95% существенно пострадал дом, у 57% — гаражи и другие хозяйственные постройки. Практически все сельскохозяйственные угодья находились под водой в течение двух недель, из-за чего посевные площади сократились в среднем на 60—70%, посевной сезон был отложен практически на месяц. Основным видом хозяйственной деятельности села является животноводство, во время наводнения у 42% респондентов отмечались потери скота [8; 12]. В дальнейшем была построена дамба — укрепленная дорога на сравнительно высокой насыпи, которая вплоть до мая 2022 г. защищала село.

Весной-летом 2017 г. в приморской части Индигирской низменности произошло сильнейшее наводнение. Его причиной было таяние экстремально высокого количества снега, выпавшего в октябре предыдущего года. Наблюдались исторически высокие уровни реки Индигирка, которые достигли максимума к середине июля. В результате значительная площадь, равная примерно 16 016 км², была покрыта водой в июле, что на 5 217 км² больше, чем в 2015 г. Такие необычные гидрологические условия в летний сезон привели к заболачиванию в нижнем течении реки, также пострадали летние дома (заимки, дачи) местных жителей, расположенные в пойме [14]. Несмотря на то что наводнение непосредственно практически не затронуло поселок Чокурдах, расположенный на высоком коренном берегу, оно существенным образом повлияло на основную традиционную хозяйственную деятельность местных жителей — рыболовство. В 2017 г. по сравнению с предыдущим годом в Аллаиховском улусе на 28,5% сократился индекс продукции сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий.

В мае 2018 г. вследствие разрушительного весеннего половодья на реке Амга пострадали два района Якутии: Амгинский и Усть-Майский. Была объявлена чрезвычайная ситуация федерального уровня. Были затоплены 63 населенных пункта, пострадали 5333 человека. Официально по фактическим затратам ущерб от половодья был оценен в 1,58 млрд руб.

против 5,13 млрд руб. прямого ущерба по ряду экспертных оценок [15].

Село Оймьякон регулярно сталкивается с наводнениями, респонденты отмечали 1980, 1995, 2013, 2016 и 2018 гг. Причина паводков — сильные дожди в июле-августе. В 2018 г. из-за ливневых дождей резко поднялся уровень воды в Индигирке. В селе Оймьякон пострадали 47 жилых домов (всего 190 человек), а также хлебопекарня, автозаправочная станция и сенокосные угодья, были размыты дороги³. Анкетирование показало, что у 29 из 30 респондентов затопляло дома, при этом у 20 опрошенных дома были частично разрушены, у 87% (26 человек) были разрушены хозяйственные постройки и заборы, у 10% пострадали транспортные средства. Вода стояла в домах 5—6 дней, на придомовых территориях — 8 дней, на дорогах и социальных объектах — 7 дней, на сельхозугодьях — 12 дней. Площадь сельхозугодий в среднем сократилась на 42%, продолжительность сельскохозяйственного сезона — на 23%, посевные площади — на 8,3—10%. Для местного населения острой проблемой является заготовка сена для успешной зимовки скота. Из-за наводнений и дождей было невозможно заготовить сено в течение нескольких лет [11]. В июле 2023 г. ситуация повторялась: по сообщениям СМИ, в подтопленных селах Орто-Балаган, Томтор и Оймьякон объявлен режим повышенной готовности. После наводнения 2018 г. население активно требовало строительства защитной дамбы, что и было обещано руководством РС(Я)⁴. Строительства не было, но во время экспедиции в село Оймьякон летом 2022 г. на берегу Индигирки была сделана фотофиксация наличия отсыпки берега камнем и щебнем, по всей видимости, для берегоукрепления.

Летом 2022 г., когда из-за сильных дождей были затоплены территории 11 населенных пунктов Верхоянского и Кобяйского районов, объявлялась чрезвычайная ситуация регионального уровня. Общее количество пострадавших составило 2955 человек, в том числе по Верхоянскому району — 2786, по Кобяйскому — 169 человек. Ущерб составил 374,1 млн руб., в том числе на аварийно-спасательные работы — 62,4 млн руб., на неотложные аварийно-восстановительные работы — 277,6 млн руб., на оказание единовременной материальной помощи и финансовой помощи в связи с утратой имущества первой необходимости — 34,1 млн руб. По данным ГКУ «Исполнительная дирекция по водному хозяйству и организации восстановительных работ по ликвидации последствий паводков в РС(Я)» (далее — ГКУ РС(Я) «ИД по ВХ и ОВР по ЛПП в РС(Я)»)

³ Айсен Николаев встретился с жителями с. Оймьякон, пострадавшими от наводнения. — URL: <https://www.sakha.gov.ru/news/front/view/id/2932264>.

⁴ Дамба в Оймьяконе уберезит село от опасного паводка. — URL: <https://ysia.ru/damba-v-ojmyakone-uberezhet-selo-ot-opasnogo-pavodka/>.



Рис. 1. Меры, принимаемые населением во время подготовки к паводку. Источник: база данных исследования
 Fig. 1. Preparatory measures taken by local population before the flood period. Source: research database

для восстановления 360 индивидуальных жилых домов и 285 квартир в многоквартирных домах, пострадавших в результате дождевого паводка, из резервного фонда Правительства РС(Я) Верхоянскому району было выделено 64,5 млн руб.

Восприятие населением гидрологических рисков

Как показано выше, частота и ущерб от негативного воздействия вод существенно различаются. Поэтому восприятие гидрологических рисков было рассмотрено нами через призму ответов на два вопроса: как респондент готовится к наводнениям и как он отслеживает информацию о наступлении наводнения и необходимости срочной эвакуации.

Ответы на вопрос о подготовке к наводнению включали пять вариантов. Если у респондента были свои ответы, то их заносили в строку «Другие». Важнейшими видами подготовки респонденты считают: сбор домашних вещей и подъем их на более высокий уровень (крышу) — 28,1% ответов, подготовку документов и ценных вещей на случай экстренной эвакуации — 26,5%, перегон транспортного средства в безопасное место — 16,6%, перевозку детей и пожилых членов семьи к родственникам — 14,5%, отгон скота — 12,4%, другое (засыпка территории; не готовлюсь, так как дом высоко и т. д.) — 1,9% (рис. 1). Из ответов видно, что в поселке Чокурдах, где затоплению в ходе последнего половодья подверглись только рыболовецкие участки, но не территория основного поселка, основной мерой подготовки стал перегон транспортного средства, причем под ним подразумевалась моторная лодка. Сбор вещей и подъем на верхние этажи также практику-

ются на заимках. В остальных поселениях, представляющих себе наводнение в практическом плане, эта мера одна из наиболее распространенных.

Оповещение населения и подготовка к наводнениям возложены в основном на местные администрации. На вопрос: «Какие мероприятия проводит администрация во время наводнения?» ответы почти по всем поселениям одинаковы: 27,2% респондентов отметили информирование, 26,8% — формирование штаба и ведение мониторинга, 22,9% — организацию эвакуации людей, 12,5% — эвакуацию имущества, 10,6% — отгон скота в безопасное место. Исключением является поселок Чокурдах, где кроме оповещения другие мероприятия не отмечались.

Местные администрации объявляют о высоком риске наводнения за неделю. В зависимости от движения паводка за два-три дня она информирует население об эвакуации скота и движимого имущества. Информация поступает посредством: телефонных звонков и WhatsApp-сообщений от родственников, живущих выше по течению рек, СМС-оповещений от администрации поселений и МЧС, телевидения («НВК-Саха», «Россия 24»), радио («Саха-радио») и объявлений на доске в администрации. Информацию об экстренной эвакуации население также получает от местной администрации, которая использует все формы оповещения: телефонные звонки, сирену, СМС-рассылку и др.

В той или иной форме к паводкам готовятся 78% респондентов. Отслеживают информацию о ледоходе 72%, некоторые респонденты отметили, что ходят смотреть на реку и сами делают замеры уровня воды. Однако только для части населенных пунктов

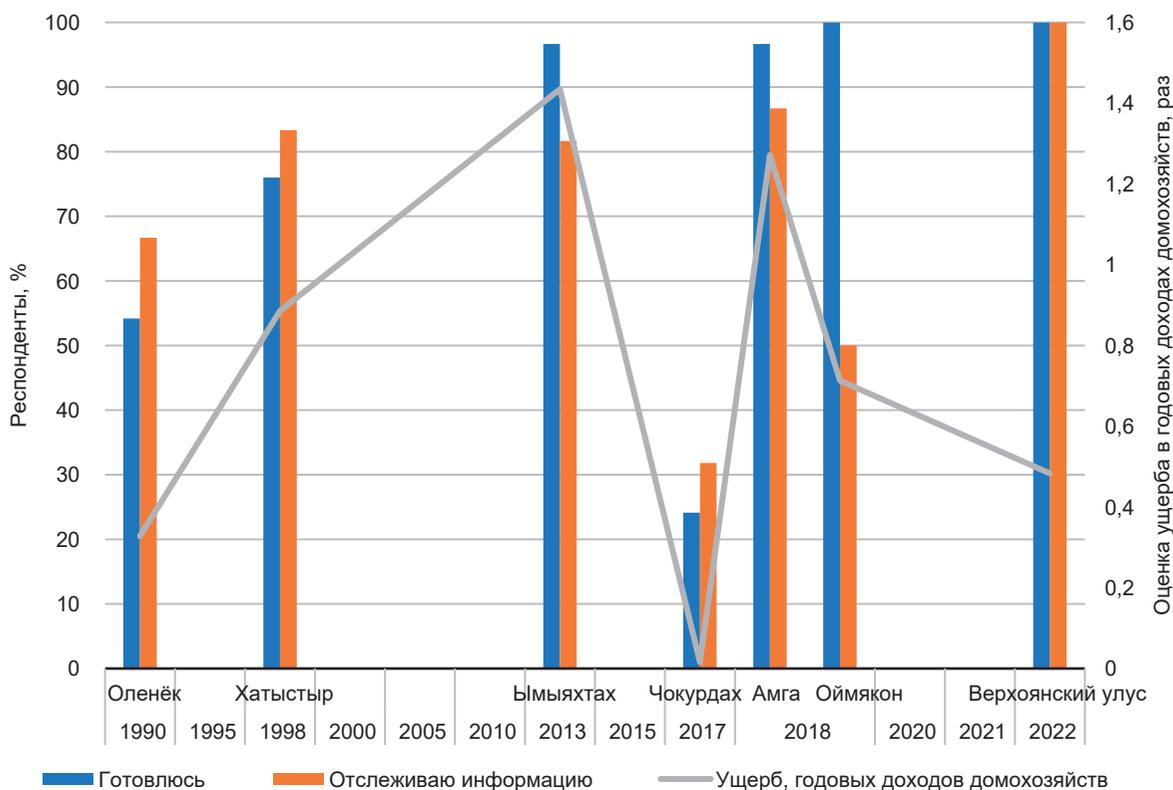


Рис. 2. Восприятие респондентами рисков наводнений. Источник: база данных исследования
 Fig. 2. Perception of flood risks by local population. Source: research database

(сел Амга, Оленёк, Ымыяхтах) актуален риск наводнения во время весеннего половодья, для остальных поселений опасность представляют быстро формирующиеся летние дождевые паводки. Здесь на первый план выходит раннее оповещение и как можно более высокая скорость принятия решений, чего пока добиться не удается.

Наводнения ведут не только к затоплению зданий и общественных пространств, но и к размыву и разрушению или нарушению устойчивого функционирования объектов инфраструктуры, включая защитные сооружения, переполнению систем водоотвода и канализации, что, в свою очередь, создает угрозу загрязнения воды и распространения инфекционных заболеваний [17]. Качество питьевой воды во время паводка считают неудовлетворительным 67% опрошенных. Все респонденты отмечают ухудшение санитарно-эпидемиологического состояния в ходе наводнения и после него, плохое качество воды сохраняется на протяжении одного-двух месяцев. В Верхоянье значительное число опрошенных считает, что качество воды после наводнения 2022 г. до сих пор не восстановилось. Процесс обеспечения населения водой во время наводнения в исследованных населенных пунктах различается. Так, в Верхоянске, Хатыстыре, Ымыяхтахе, Оленьке и Чокурдах большинство отметили централизованную доставку воды, а в Амге и Оймяконе преобладает самодоставка для питья и приготовления пищи.

Санитарно-эпидемиологическая ситуация усложняется из-за размывания свалок и мест складирования бытовых отходов. Многие наблюдают ухудшение состояния здоровья: большинство респондентов отмечает простудные заболевания, аллергию, кишечные и сердечно-сосудистые заболевания, испытывают стресс.

Как видно на рис. 2, население, регулярно сталкивающееся с паводками (села Амга, Оймякон, город Верхоянск), а также домохозяйства, понесшие в ходе последнего наводнения крупный ущерб, сопоставимый с 0,4—1,4 годового дохода, острее воспринимают риски и более ответственно относятся к данному виду стихийных бедствий. Они заблаговременно готовятся к наводнениям и по разным каналам отслеживают информацию. В поселке Чокурдах, где в ходе последнего наводнения в 2017 г. были затронуты только несколько домов и соответственно ущерб был минимальным, удельный вес респондентов, которые готовятся к паводкам и отслеживают информацию, гораздо ниже: 24% и 32% соответственно.

Следует отметить, что на восприятие гидрологических рисков оказывает влияние время. Население восьми рассматриваемых поселений за последние 20 лет сталкивалось с крупными наводнениями в среднем от одного до трех раз, за последние 50 лет — от одного до четырех раз. По прошествии 5—10 лет с последнего крупного наводнения при-

Таблица 2. Ущерб и оценка респондентами объема и эффективности оказания помощи
Table 2. Damage and respondents' perception of the amount and effectiveness of post-flood support

Показатель	Оленёк	Хатыстыр	Ымыяхтах	Чокурдах	Амга	Оймякон	Верхоянский улус	
							Верхоянск	Бетенкёс
Дата последнего наводнения **	Май 1990 г.	Май 1998 г.	Май 2013 г.	Май-июль 2017 г.	Май 2018 г.	Август 2018 г.	Июль 2022 г.	
Число пострадавших приусадебных участков/ жилых домов/человек *	Н. д.	Н. д.	259 жилых домов/ 1307 человек	Н. д.	118 участков/66 жилых домов/ 325 человек	Н. д.	189 жилых домов/514 человек	202 жилых дома/719 человек
Средний размер компенсации на домохозяйство, руб.*	Н. д.	Н. д.	24 751,34	Н. д.	Н. д.	Н. д.	132 804,23	46 039,60
Расходы на аварийно-восстановительные работы, млн руб.*	Н. д.	Н. д.	76,10	Н. д.	3,30	Н. д.	9,05	11,21
Ущерб в текущих ценах, млн руб.*	Н. д.	Н. д.	189,75	Н. д.	25,30	Н. д.	49,71	29,85
Ущерб имуществу, данные опроса, млн руб.**	8,25	14,19	39,60	0,35	27,31	18,87	10,10	
Оценка респондентами эффективности действий местной администрации во время паводка, % **								
Хорошо и скорее хорошо	60	68	95	14	60	86	80	
Плохо и скорее плохо	3	16	2	20	23	3	3	
Затрудняюсь ответить / другое	37	16	3	66	18	11	17	
Ответы на вопрос «Оказывается ли психологическая и юридическая помощь после наводнения?», % **								
Да	30	8	55	7	58	7	17	
Нет	37	56	23	63	33	93	83	
Оценка респондентами размера компенсации ущерба, %**								
Отношение к фактически понесенному ущербу, %	4	14	Н. д.	5	Н. д.	51	37	

* Источник: ГКУ РС(Я) «ИД по ВХ и ОВР по ЛПП в РС(Я)».

** Источник: База данных исследования.

мерно 5% респондентов перестают беспокоиться относительно возможности его повторения, через 20 лет — 25%, через 30 лет — 45%, что надо учитывать при управлении гидрологическими рисками.

Компенсация ущерба и помощь пострадавшим

Россия — социальное государство, поэтому в сфере возмещения ущерба от стихийных бедствий в отличие от американской и европейских моделей,

предполагающих личную ответственность, преобладает патернализм, ущерб компенсируется в основном за счет бюджетных средств. В то же время в зарубежных странах наряду с прямыми бюджетными расходами существенную роль играют страховые средства и благотворительные фонды [12]. В Якутии на аварийно-восстановительные работы средства в основном выделяются из федерального бюджета России и государственного бюджета РС(Я), доля



Рис. 3. Ответы на вопрос: «Как Вы оцениваете эффективность помощи разных организаций на этапе ликвидации последствий наводнений?». Источник: база данных исследования

Fig. 3. Answers to the question: “How do you estimate the effectiveness of post-flood support provided by different sources during post-flood recovery?”. Source: research database

других источников не превышает 1—7% [18]. Как видно из табл. 2, объем и эффективность оказания помощи пострадавшим, а также компенсация ущерба существенно разнятся.

В 1990-е годы система оказания помощи еще не была отлажена, сказывались пробелы в федеральном законодательстве. Помощь оказывали, исходя из имеющихся ресурсов (села Оленёк и Хатыстыр). Тогда компенсация покрывала всего 4—14% ущерба, нанесенного личному имуществу. В дальнейшем была развернута система жилищных сертификатов, с помощью которых люди могли приобрести новое жилье. После наводнения в мае 2013 г. в селе Ымыяхтах 43 семьи из 259 пострадавших домохозяйств получили жилищные сертификаты и покинули село, переехав в основном в пригороды Якутска. Это дало положительную оценку эффективности местной администрации, в селе Ымыяхтах она максимальная — 95% респондентов. С 2018 г. в РС(Я) размер компенсаций ущерба был существенно повышен.

Определенную роль в формировании положительных оценок местных администраций играет психологическая и юридическая помощь. В литературе обсуждаются многочисленные стресс-факторы и эмоциональные реакции: потеря «чувства места» и ощущение оторванности от жизни вследствие утраты дома; затруднения, связанные с утратой имущества, накопленного в течение долгого времени, и т. д. В большинстве поселений опрошенные отметили, что подобная помощь в полном объеме не оказывалась. Наиболее востребованы: юридические консультации, восстановление и оформление документов, беседы с психологами или сотрудниками социальных служб.

На вопрос: «Какие организации оказали помощь в возмещении ущерба?» многие респонденты отметили администрацию наслега, республиканские

и федеральные органы власти, а также работодателей. Эффективность помощи на этапе ликвидации последствий наводнений большинство респондентов оценивают, как «очень хорошо» и «скорее хорошо», упоминая местную администрацию, Правительство РС(Я), МЧС России и администрацию улуса. Респонденты высоко ценят помощь, оказанную родственниками и соседями, люди сплачиваются перед лицом стихийных бедствий. Затруднения вызвал ответ о роли ГКУ РС(Я) «ИД по ВХ и ОВР по ЛПП в РС(Я)», созданного в 2002 г. Очевидно, люди слабо информированы о его роли и функциях. Многие считают, что совсем нет никакой помощи от благотворительных организаций, хотя в последние годы ощутимую помощь стали оказывать волонтеры, частные лица, землячества и общественные объединения (рис. 3). Например, они сыграли важную роль в информировании СМИ о ранних этапах наводнения 2022 г. в Верхоянском улусе, сборе и отправке гуманитарной помощи, помощи в восстановлении жилых домов. Пожары 2021 г. в центральной Якутии способствовали появлению в РС(Я) костяка волонтерского движения, не аффилированного с органами власти.

Ответы на вопрос «Какую помощь оказывают различные организации?» включали: помощь в оформлении документов, единовременные денежные выплаты, кредиты и жилищные сертификаты, организация эвакуации, выделение стройматериалов на ремонт, материальная помощь с места работы, бесплатные путевки в санаторий и детские лагеря отдыха и др. (рис. 4). Встречались индивидуальные ответы — продукты, одежда, медицинское обследование и др., некоторые подробно указывали виды стройматериалов (кирпичи, стекло, доски), продуктов и товаров первой необходимости.



Рис. 4. Ответы на вопрос: «Какую помощь оказывают различные организации?». Источник: база данных исследования
 Fig. 4 Answers to the question: “What kind of support do different sources provide during post-flood recovery?”. Source: research database

Выводы

Исследование показало, что для минимизации гидрологических рисков и снижения ущерба от наводнений необходимы комплексные и системные меры, основанные на учете региональных особенностей водных объектов РС(Я), а также на использовании современных методов риск-анализа и стратегий по смягчению последствий стихийных бедствий. Полученные результаты позволяют сформулировать следующие выводы:

1. Памятуя об уязвимости перед лицом наводнений, значительная часть населения самостоятельно принимает превентивные меры для снижения рисков: перемещение материальных ценностей (личное имущество, транспортные средства, скот), эвакуация уязвимых категорий людей, т. е. демонстрирует адекватное восприятие гидрологических рисков.
2. В ходе наводнения важен доступ к информации. Несмотря на в целом хорошо поставленную систему информирования со стороны местных властей и государственных органов, люди пытаются искать дополнительную информацию в социальных сетях, у родственников, проводят самостоятельные наблюдения.
3. Основной ущерб наносится жилым домам, объектам социальной сферы и инфраструктуре (полная или частичная утрата, сырость, грибок). Также отмечаются последствия в сфере санитарно-эпидемиологической ситуации и общественного здоровья.
4. Материальный ущерб от наводнений компенсируется как минимум наполовину, наиболее востребованы жилищные сертификаты, но их, по мнению пострадавших, в последние годы выделяют недостаточно. Существует также запрос на нематери-

альные меры поддержки — юридическую и психологическую помощь.

5. Пострадавшие высоко оценивают помощь в ликвидации последствий наводнений со стороны родственников, соседей и местных администраций, территориально и психологически находящихся ближе к ним. Менее высокие оценки получают республиканские органы управления, в том числе из-за того, что недостаточно ведется разъяснительная работа.

6. В ответах респондентов прослеживается прямая взаимосвязь: чем выше уровень компенсации понесенного ущерба, тем выше оценка эффективности деятельности местных администраций во время паводка. Это подтверждается примерами села Оймьякон и поселений Верхоянского улуса. И наоборот, чем ниже риск наводнений (поселок Чокурдах), тем меньше превентивных мер принимает местная администрация, ниже средний уровень компенсации ущерба и соответственно положительных оценок.

7. У большинства опрошенных сложилось мнение о недостаточной организации превентивных работ (русло- и дноуглубительные работы) по сравнению с советским периодом, с этим закрепившиеся среди населения стереотипы связывают участвовавшие наводнения. Жители поселений, в которых защитные инженерные сооружения отсутствуют, тем не менее отрицательно оценивают их эффективность. Таким образом транслируется недовольство населения теми или иными аспектами жизни в Арктической зоне и других районах.

Финансирование

Исследование выполнено в рамках второго этапа Программы комплексных научных исследований

в Республике Саха (Якутия) по государственному контракту № 8420 от 20 июня 2022 г. между ГБУ «Академия наук РС(Я)» и Институтом мерзлотоведения им. П. И. Мельникова Сибирского отделения РАН, тема НИР «Управление водными ресурсами и гидрологическими рисками на Северо-Востоке РФ. Этап 1».

Литература/References

1. Ананичева М. Д., Литвиненко Т. В., Филиппова В. В. Изменения климата в Республике Саха (Якутия) и его влияние на население: инструментальные измерения и наблюдения местных жителей // Геогр. среда и живые системы. — 2021. — № 3. — С. 6—21.
2. Чалов Р. С., Чернов А. В., Михайлова Н. М. Опасность русловых процессов на реках России: критерии оценки, картографирование, региональный анализ // Геогр. вестн. — 2021. — № 1 (56). — С. 53—67.
3. Махутов Н. А., Гаденин М. М., Лебедев М. П. и др. Особенности возникновения чрезвычайных ситуаций в Арктической зоне России и пути их парирования на основе концепции риска // Арктика: экология и экономика. — 2014. — № 1 (13). — С. 10—29.
4. Боякова С. И., Филиппова В. В., Винокурова Л. И. Арктические улусы Якутии в условиях природных чрезвычайных ситуаций: социальные вызовы и опыт противостояния // Вопр. безопасности. — 2023. — № 1. — С. 19—31. — DOI: 10.25136/2409-7543.2023.1.39648.
5. Ritchie M., Frazier T., Johansen H., Wood E. Early climate change indicators in the Arctic: A geographical perspective. *Applied Geography*, 2021, no. 135, 102562. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2021.102562>.
6. Minor K., Lund Jensen M., Hamilton L., Bendixen M., Dreyer Lassen D., Rosing M. T. Experience exceeds awareness of anthropogenic climate change in Greenland. *Nature Climate Change*, 2023, no. 13, pp. 661—670. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41558-023-01701-9>.
7. Van Valkengoed A. M., Steg L. Meta-analyses of factors motivating climate change adaptation behavior. *Nature Climate Change*, 2021, no. 9, pp. 158—163. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0371-y>.
8. Kontar Y. Y., Eichelberger J. C., Gavrilyeva T. N., Filippova V. V., Savvinova A. N., Tananaev N. I., Trainor S. F. Springtime flood risk reduction in rural Arctic: a comparative study of interior Alaska, United States and Central Yakutia, Russia. *Geosciences*, 2018, no. 8 (3), 90. DOI: 10.3390/geosciences8030090.
9. Шаликовский А. В. Проблемы нормативно-правового регулирования в вопросах защиты от наводнений и пути их решения // Водное хоз-во России: проблемы, технологии, управление. — 2014. — № 3. — С. 30—37.
10. Никольский Е. К., Тарарин А. М. К вопросу об оценке ущерба от весенних половодий // Вестн. ВГУ. Сер.: География, геоэкология, 2009, № 1, С. 31—35.
11. Филиппова В. В., Григорьев С. А. Во власти стихии: сельские сообщества Якутии в условиях разрушительных наводнений XX в. (на примере села Хоточчу Жемконского 1-го наслега Хангаласского улуса) // Арктика и Антарктика. — 2022. — № 4. — С. 20—42. — DOI: 10.7256/2453-8922.2022.4.39500.
12. Гаврильева Т. Н., Эйкельбергер Дж. Ч., Контарь Е. Е. и др. Наводнения в Арктике: воздействие на жизнь местных общин в России и США // ЭКО: Экономика и организация пром. производства. — 2017. — № 8. — С. 93—113. — URL: <http://dx.doi.org/10.30680/ECO0131-7652-2017-8-93-113>.
13. Gavrilyeva T. N., Eichelberger J. C., Kontar Y. Y., Filippova V. V., Savvinova A. N. Arctic floods: their impacts on the wellbeing of Northern communities in Russia and United States. *ECO*, 2017, no. 8, pp. 93—113. Available at: <http://dx.doi.org/10.30680/ECO0131-7652-2017-8-93-113>. (In Russian).

13. Savvinova A., Filippova V., Svinoboeva A., Fuller T. Climate change impacts on Siberia's Evenki: A study of traditional land use and adaptation in southern Yakutia. *International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM 2015*, 1 (4), pp. 883—888.
14. Tei S., Morozumi T., Nagai S., Takano S., Sugimoto A., Shingubara R., Fan R., Fedorov A., Gavrilyeva T., Tananaev N., Maximov T. An extreme flooding occurred in spring — summer 2017 over the Indigirka River lowland in Northeastern Siberia: Extent, cause, and possible effects on the ecosystem. *Hydrological Processes*, 2019, October, vol. 34, pp. 522—537. DOI: 10.1002/hyp.13601.
15. Tananaev N. I., Efremova V. A., Gavrilyeva T. N., Parfenova O. T. Assessment of the community vulnerability to extreme spring floods: the case of the Amga River, Central Yakutia, Siberia, *Hydrology Research*, 2020, May. Available at: <https://doi.org/10.2166/nh.2020.124>.
16. Сальва А. М. Материальный ущерб, нанесенный наводнением 2013 года в Оймяконском улусе Республики Саха (Якутия) // Науч.-метод. электрон. журн. «Концепт». — 2015. — Т. 8. — С. 136—140. — URL: <http://e-koncept.ru/2015/65028.htm>.
17. Порфирьев Б. Н., Воронина С. А., Семикашев В. В. и др. Последствия изменений климата для экономического роста и развития отдельных секторов экономики российской Арктики // Арктика: экология и экономика. — 2017. — № 4 (28). — С. 4—17. — DOI: 10.25283/2223-4594-2017-4-4-17.
18. Порфирьев В. Н., Воронина С. А., Семикашев В. В. et al. Climate change impact on economic growth and specific sectors' development of the Russian Arctic. *The Arctic: Ecology and Economy*, 2017, no. 4 (28), pp. 4—17. DOI: 10.25283/2223-4594-2017-4-4-17. (In Russian).
19. Парфенова О. Т. Роль страхования имущества в компенсации ущерба от наводнений (на примере северных районов Республики Саха (Якутия)) // Проблемы соврем. экономики. — 2017. — № 3 (63). — С. 178—180.
20. Parfenova O. T. The role of insurance for compensation of flood damage (case of the Northern districts of the Republic of Sakha (Yakutia)). *Problems of modern economics*, 2017, no. 3 (63), pp. 178—180. (In Russian).

Информация об авторах

Саввинова Антонина Николаевна, кандидат географических наук, доцент, Институт естественных наук, Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова (677000, Россия, Якутск, ул. Кулаковского, д. 48), e-mail: sava_73@mail.ru.

Гаврильева Туйара Николаевна, доктор экономических наук, профессор, Инженерно-технический институт, Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова (677000, Россия, Республика Саха (Якутия), Якутск, ул. Кулаковского, д. 50), ведущий научный сотрудник, отдел региональных экономических и социальных исследований, Якутский научный центр Сибирского отделения РАН (677891, Россия, Республика Саха (Якутия), Якутск, ул. Петровского, д. 2), e-mail: tuyara@list.ru.

Парфенова Ольга Терентьевна, кандидат экономических наук, доцент, Финансово-экономический институт, Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова (677000, Россия, Республика Саха (Якутия), Якутск, ул. Белинского, д. 58), e-mail: ot.parfenova@s-vfu.ru.

Филиппова Виктория Викторовна, кандидат исторических наук, старший научный сотрудник Центра арктических исследований, Институт гуманитарных исследований и проблем малочисленных народов Севера Сибирского отделения РАН (677027, Россия, Якутск, ул. Петровского, д. 1), e-mail: filippovav@mail.ru.

Тананаев Никита Иванович, кандидат географических наук, заведующий лабораторией, Институт естественных наук, Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова (677010, Россия, Республика Саха (Якутия), Якутск, ул. Кулаковского, д. 46), ведущий научный сотрудник, Институт мерзлотоведения им. П. И. Мельникова Сибирского отделения РАН (677010, Россия, Республика Саха (Якутия), Якутск, Мерзлотная ул., д. 36), e-mail: tanni@s-vfu.ru.

PUBLIC PERCEPTION OF HYDROLOGICAL RISKS AND FLOOD DAMAGE MITIGATION PRACTICES IN THE REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA)

Savvinova, A. N.¹, Gavrilyeva, T. N.^{1,2}, Parfenova, O. T.¹, Filippova, V. V.³, Tananaev, N. I.^{1,4}

¹ M.K. Ammosov North-Eastern Federal University (Yakutsk, Russian Federation)

² Yakut Scientific Centre of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (Yakutsk, Russian Federation)

³ Institute for Humanitarian Research and North Indigenous People Problems of Siberian Branch of Russian Academy of Sciences (Yakutsk, Russian Federation)

⁴ Melnikov Permafrost Institute of Siberian Branch of Russian Academy of Sciences (Yakutsk, Russian Federation)

For citing

Savvinova A. N., Gavrilyeva T. N., Parfenova O. T., Filippova V. V., Tananaev N. I. Public perception of hydrological risks and flood damage mitigation practices in the Republic of Sakha (Yakutia). *Arctic: Ecology and Economy*, 2024, vol. 14, no. 1, pp. 103—115. DOI: 10.25283/2223-4594-2024-1-103-115.

The article was received on August 4, 2023

Abstract

Floods are the most destructive natural disaster. Due to predicted climate change, hydrological risks will increase in the North and the Arctic, which makes residents of these regions vulnerable. The population of flood-prone areas is aware of the potential flooding, but is not always prepared for it, just like the management system. The article presents the results of a survey conducted in eight settlements of Yakutia previously affected by floods, half of which are located in the Arctic zone of the Russian Federation. The researchers reveal that the perception of hydrological risks by the population is influenced by the amount of damage suffered during the last flood, and the assessment of the effectiveness of various levels of management during the flood and at the recovery stage is influenced by the amount and form of its compensation.

Keywords: Arctic, survey, hydrological risks, floods, public safety, risk management, risk mitigation practices, vulnerability of communities.

Funding

The study was carried out as part of the II stage of the Program for Integrated scientific research in the Republic of Sakha (Yakutia) under State Contract No. 8420 dated June 20, 2022 between the State Budgetary Institution “Academy of Sciences of the Republic of Sakha (Yakutia)” and FSBI Institute of Mechanical Engineering of the Siberian Branch of RAS, research topic “Management of water resources and hydrological risks in the North-East of the Russian Federation. Stage 1”.

Information about the authors

Savvinova, Antonina Nikolaevna, PhD of Geography, Associate Professor, Institute of Natural Sciences, M. K. Ammosov North-Eastern Federal University (48, Kulakovskiy str., Yakutsk, Republic of Sakha (Yakutia), Russia, 677000), e-mail: sava_73@mail.ru.

Gavrilyeva, Tuyara Nikolayevna, Doctor of Economy, Professor, Institute of Engineering & Technology, M. K. Ammosov North-Eastern Federal University (50, Kulakovskiy str., Yakutsk, Republic of Sakha (Yakutia), Russia, 677000), Leading Researcher, Department of Regional Economic and Social Studies of the Yakut Scientific Centre of the Siberian Branch of the RAS (2, Petrovskiy str., Yakutsk, Republic of Sakha (Yakutia), Russia, 677891), e-mail: tuyara@list.ru.

Parfenova, Olga Terentyevna, PhD of Economy, Associate Professor, Financial and Economic Institute, M. K. Ammosov North-Eastern Federal University (58, Belinsky str., Yakutsk, Republic of Sakha (Yakutia), Russia, 677000), e-mail: ot.parfenova@s-vfu.ru.

Filippova, Viktoriya Viktorovna, PhD of History, Senior Researcher, Institute for Humanitarian Research and North Indigenous People Problems of the Federal Research Centre “The Yakut Scientific Centre of the Siberian Branch of the RAS” (1, Petrovskiy str., Yakutsk, Republic of Sakha (Yakutia), Russia, 677027), e-mail: filippovav@mail.ru.

Tananaev, Nikita Ivanovich, PhD of Geography, Laboratory director, Institute of Natural Sciences, M.K. Ammosov North-Eastern Federal University (46 Kulakovskogo Str., Yakutsk, Sakha (Yakutia) Republic, 677010, Russia), Leading Researcher, Melnikov Permafrost Institute, SB RAS (36 Merzlotnaya Str., Yakutsk, Sakha (Yakutia) Republic, 677010, Russia), e-mail: tanni@s-vfu.ru.