

РЕГИОНАЛЬНАЯ ДЕМОГРАФИЯ



DOI [10.19181/demis.2023.3.3.12](https://doi.org/10.19181/demis.2023.3.3.12)

EDN [IMXVBW](https://www.edn.ru/IMXVBW)

СОЦИАЛЬНО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НАВОДНЕНИЙ НА РОССИЙСКОМ ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ В 2013–2023 ГГ.

Мищук С. Н.

Институт демографических исследований ФНИСЦ РАН, Москва, Россия;

Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,

Биробиджан, Россия

E-mail: svetamic79@mail.ru

Для цитирования: Мищук, С. Н. Социально-демографические аспекты наводнений на российском Дальнем Востоке в 2013–2023 гг. // ДЕМИС. Демографические исследования. 2023. Т. 3, № 3. С. 191–207. DOI [10.19181/demis.2023.3.3.12](https://doi.org/10.19181/demis.2023.3.3.12). EDN [IMXVBW](https://www.edn.ru/IMXVBW).

Аннотация. В статье рассмотрены наводнения в южных регионах Дальнего Востока России с точки зрения возможности их предотвращения и управления для улучшения качества жизни населения. Проанализированы данные об ущербе от наводнений в период с 2013 по 2023 г. в отдельных дальневосточных регионах. На примере наводнения 2021 г. показано, что ряд защитных мероприятий, реализованных в Амурской области после катастрофического наводнения 2013 г., привел к снижению ущерба. Однако в целом до настоящего времени сохраняется высокая вероятность повторения паводков, приводящих к потере личного имущества населения, ущербу транспортной инфраструктуре, сельскому хозяйству территорий, что существенно снижает качество жизни населения в дальневосточных регионах. На основе открытых данных об ущербе за 2021 г. установлено, что в финансовом выражении более высокий ущерб от наводнений на душу населения отмечается в регионах с меньшей плотностью населения. Природно-социальный характер наводнений отражается как на причинах их возникновения, так и их последствиях. Доказано, что антропогенные причины возникновения наводнений во многом связаны с расширением хозяйственной деятельности. Несмотря на широкий перечень и объемы финансовой поддержки для регионов в целом, для населения общая сумма компенсаций при нанесении ущерба не может рассматриваться как возможность восполнить все их финансовые потери. Одним из вариантов снижения ущерба рассматривается возможность разработки программы по переселению населения из территорий, находящихся в зоне подтопления.

Ключевые слова: наводнение; ущерб; инженерные защитные сооружения; зоны затопления; зоны подтопления; чрезвычайная ситуация; меры регулирования; Дальний Восток; Приамурье.

Введение

Причины и последствия наводнений носят природно-социальный характер. Наводнения приводят к изменению самой местности, а также оказывают большое влияние на качество жизни населения, его миграционное поведение, систему управления данными территориями.

По результатам исследований коллектива авторов [1] на Дальнем Востоке (ДВ) за более чем столетний период наблюдений выделено девять периодов низкой и высокой водности Амура. Начиная с 2009 г., регистрируется период высокой водности. В рамках текущего периода в южных регионах Дальнего Востока произошло несколько

крупных наводнений. Одно из них, признанное катастрофическим, имело место в 2013 г. и затронуло огромные территории России и Китая. В российских публикациях о наводнениях на ДВ и в Сибири многие авторы рассматривали причины и последствия природного характера [2; 3; 4; 5], необходимость методики их прогнозирования [6].

После данного наводнения вопрос организации защитных мероприятий, строительства гидрозщитных сооружений в зонах затопления активно обсуждается на федеральном и региональном уровнях. Значимость мероприятий по прогнозированию и предотвращению негативных последствий наводнений для Дальнего Востока становится все более актуальной в связи с ростом его инвестиционной привлекательности, дальнейшей реализацией проектов по привлечению и закреплению населения.

Важным для анализа последствий наводнений является вывод о том, что «количество наводнений связано не только с числом соответствующих природных бедствий, но и со степенью заселенности и хозяйственной освоенности территорий» [7, с. 9]. Поэтому дальнейшее хозяйственное освоение и экономическое развитие дальневосточных регионов требует более пристального внимания к реализации мероприятий, направленных на защиту от наводнений.

Практика восстановления ущерба по факту, при условии дальнейшего освоения территории ДВ, реализации новых инвестиционных проектов предполагает использование превентивных мер, позволяющих снизить затраты, с одной стороны, и повысить качество жизни населения регионов, подверженных затоплениям, с другой.

Цель настоящего исследования – проанализировать системы предупреждения и предотвращения наводнений на ДВ как фактора снижения рисков и повышения качества жизни населения.

Методика исследования. Работа основана на материалах, полученных из открытых источников, включая данные федеральных и региональных органов власти, МЧС РФ, региональных средств массовой информации, научной литературы по теме наводнений на Дальнем Востоке. Сбор данных о материальном ущербе от наводнений и финансировании строительства гидротехнических сооружений в рассматриваемых регионах осложняется большим количеством программ, в которые включены отдельные статьи финансирования. Поэтому перед нами не стояла задача собрать и обобщить все источники, содержащие информацию о финансировании предупредительных мер или ущерба от последствий наводнений. Используемые в статье материалы позволили выявить основное направление управленческих решений, связанных с проблемой наводнений на Дальнем Востоке.

В первой части статьи дан сравнительный анализ нескольких крупных наводнений, произошедших в начале XXI века в южных регионах Дальнего Востока (Амурской и Еврейской автономной области, Хабаровском и Забайкальском крае). Отдельно рассмотрены наводнения в Приморском крае, что объясняется разными причинами их возникновения. Для регионов, расположенных в бассейне р. Амур, а также Забайкальского края, основные причины наводнений – это в первую очередь таяние снега, ливневые дожди. Для Приморья основные причины паводков и наводнений не связаны с ситуацией на Амуре, а обусловлены формированием тайфунов, в результате которых происходит резкий подъем уровня рек, возникает вероятность размывов дорог и мостовых сооружений, подтопления территорий и наводнений. Однако, несмотря на различия в причинах, последствия и меры по предотвращению ущерба от наводнений для всех регионов имеют много общего.

Во второй части статьи представлен обзор принимаемых мер по предупреждению последствий наводнений. Отдельно выделены меры поддержки населению в зоне чрезвычайной ситуации.

Описание последствий наводнений на Дальнем Востоке России в 2013–2023 гг.

На Дальнем Востоке, начиная с 2010 г., произошло несколько крупных наводнений, которые оказали негативное влияние на качество жизни населения макрорегиона, экономическую ситуацию, включая потери в сельском хозяйстве, транспортной инфраструктуре.

Катастрофическое наводнение 2013 г. [8; 9; 10] усилило внимание органов региональной и федеральной власти на необходимость мероприятий по предотвращению и снижению последствий наводнений.

Рассмотрим отдельные показатели произошедших крупных наводнений на ДВ в 2013 и 2021 гг.¹ (табл. 1).

Таблица 1

Последствия наводнений на Дальнем Востоке в 2013 и 2021 гг.

Table 1

Consequences of floods in the Far East in 2013 and 2021

| Показатели | 2013 г. | 2021 г. |
|-------------------------------|---|--|
| Ущерб в натуральном выражении | <ul style="list-style-type: none"> – Паводок охватил пять субъектов ДФО (Республика Саха (Якутия), Амурская и Еврейская автономная область, Приморский край) (режим ЧС федерального значения). Общая площадь затопленных территорий составила более 8 млн кв. км. – В зоне подтопления – 37 муниципальных районов, 235 населенных пунктов и более 13 тыс. жилых домов, 2,5 тыс. жилых объектов признаны непригодными для проживания. Подтоплены более 2 тыс. км автодорог регионального или межмуниципального и местного значения, 1,4 тыс. км дорог разрушены². – Уничтожены 627 тыс. га посевов сельскохозяйственных культур, в зоне подтопления оказались 11 тыс. голов крупного рогатого скота³. – Всего пострадали более 220 тыс. человек. | <ul style="list-style-type: none"> – Пострадали территории Амурской и Еврейской автономной области, Забайкальского и Хабаровского краев. Введен режим ЧС федерального значения. – В зоне подтопления – 56 муниципальных образований, 145 населенных пунктов, около 3 тыс. жилых домов, более 1 тыс. жилых помещений признаны непригодными для проживания, 8,9 тыс. приусадебных и дачных участков, 160 социальных объектов. Повреждено более 950 км автомобильных дорог. – Ущерб нанесен на площади более 40 тыс. га сельскохозяйственных угодий. Пострадавшими признаны более 24 тыс. человек⁴. |

¹ Сильный паводок отмечался на Дальнем Востоке и летом 2019 г. В отдельных регионах ДВ ущерб в 2019 г. превысил показатели 2021 г.

² МЧС: наводнение на Дальнем Востоке – самое масштабное с начала XX века // РИА Новости : [сайт]. 26.09.2013. URL: <https://ria.ru/20130926/965955666.html> (дата обращения: 12.06.2023).

³ Ущерб от наводнения на Дальнем Востоке составит 8,6 млрд рублей // Деловой Петербург : [сайт]. 19.08.2013. URL: https://www.dp.ru/a/2013/08/19/Ushherb_ot_navodnenija_na_Da (дата обращения: 15.06.2023).

⁴ Более 24 тысяч жителей Дальнего Востока России пострадали от паводков // ИА EADaily : [сайт]. 11.08.2021. URL: <https://eadaily.com/ru/news/2021/08/11/bolee-24-tysyach-zhiteley-dalnego-vostoka-rossii-postradali-ot-pavodkov> (дата обращения: 12.06.2023).

| Показатели | 2013 г. | 2021 г. |
|------------------|---|--|
| Финансовый ущерб | Общий объем ущерба превысил 42 млрд рублей ⁵ . Прямой ущерб от наводнения составил 87,9 млрд рублей, косвенный – 439 млрд. Общая сумма ущерба – 527 млрд рублей ⁶ . | Ущерб от наводнения превысил 13 млрд рублей ⁸ . |

Источник: составлено автором по данным публикаций 2–7.

Зачастую в источниках о размерах ущерба от наводнения в 2013 г. в целом по Дальнему Востоку приводилась информация о более 40 млрд рублей. Однако уже в апреле 2014 г. была названа сумма общего ущерба в размере 527 млрд. рублей⁹. Можно предположить, что сумма в размере 40–42 млрд рублей была выплачена пострадавшим жителям регионов. Сюда не входили затраты на восстановительные работы, не учитывался ущерб в агропромышленном комплексе, дорожном хозяйстве и пр.

Между тем, на наш взгляд, этот момент является крайне важным. Учет косвенных и прямых затрат, что было сделано по итогам наводнения 2013 г., позволяет более корректно оценить затраты и потери при проведении мероприятий, предупреждающих повторение чрезвычайных ситуаций, связанных с обильными осадками и наводнениями.

Сравнивая последствия наводнений 2013 и 2021 гг. с точки зрения их причин, специалисты отмечают много общего, в то же время, с точки зрения подготовки к наводнению, все же можно увидеть определенные различия.

На совещании по проблемам ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций на территории Дальнего Востока¹⁰, которое состоялось 27 июля 2021 г. в г. Южно-Сахалинске, главы дальневосточных регионов представили доклады о последствиях наводнений в 2021 г. и о необходимых мероприятиях для их предотвращения.

В Амурской области уже в конце июня 2021 г. был введен режим ЧС федерального значения. Однако ущерб и последствия наводнения были значительно ниже уровня 2013 г. Материальный ущерб по области в 2021 г. составил 6,3 млрд рублей, что в 5,2 раза меньше ущерба 2013 г.

Губернатор Амурской области В. Орлов в качестве основных мер, позволивших избежать серьезных последствий, обозначил следующие: созданный материальный

⁵ Юрий Трутнев возглавит комиссию по ликвидации последствий ЧС на Дальнем Востоке // Администрация Белогорского муниципального округа : [сайт]. 28.07.2021. URL: <http://www.belraion.ru/index.php/component/k2/item/5421-yurij-trutnev-vozglavit-komissiyu-po-likvidatsii-posledstvij-chs-na-dalnem-vostoke> (дата обращения: 15.06.2023).

⁶ Ущерб от наводнения 2013 года на Дальнем Востоке превышает 500 миллиардов рублей – Трутнев // ДВ-новости : [сайт]. 25.04.2014. URL: <https://www.dvnovosti.ru/khab/2014/04/25/19506/> (дата обращения: 18.06.2023).

⁷ Наводнения в нескольких регионах Дальнего Востока признаны ЧС федерального уровня // Ведомости : [сайт]. 13.08.2021. URL: <https://www.vedomosti.ru/society/news/2021/08/13/882094-navodneniya-chs-federalnogo-urovnya> (дата обращения: 18.06.2023)

⁸ Данные по сумме прямого и косвенного ущерба от наводнения в 2021 г., к сожалению, автором не были найдены.

⁹ О социально-экономическом развитии Дальнего Востока. Заседание Правительственной комиссии по вопросам социально-экономического развития Дальнего Востока // Правительство России : [сайт]. 25.04.2014. URL: <http://government.ru/news/12006/> (дата обращения: 21.07.2023).

¹⁰ Совещание о ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций на территории Дальнего Востока // Правительство России : [сайт]. URL: <http://government.ru/news/42886/#zin2707> (дата обращения: 27 августа 2023).

и финансовый резерв, наличие прогноза за неделю до прихода воды, осуществление контроля за сбросами воды на Бурейской и Зейской ГЭС¹¹.

Исходя из сделанного заблаговременно прогноза, в области было возведено 54 дамбы, протяженностью 28 км, что защитило от подтопления 16 населенных пунктов с численностью населения более 67 тыс. человек. При этом транспортная инфраструктура пострадала больше, чем за предыдущие 2018–2020 гг. В 2021 г. ущерб дорожному хозяйству составил 3,1 млрд рублей, в то время как общая сумма за три предыдущих года – 2,5 млрд рублей. Отметим, что нанесенный дорогам ущерб составил около 50% от общего объема, вторая часть расходов включала суммы на возмещение ущерба сельскому хозяйству, на ремонт и приобретения жилья¹².

В июне 2021 г. в Забайкальском крае было зафиксировано три волны осадков, которые привели к наводнению на площади более 130 тыс. кв. км. Пострадали около 12 тыс. человек в пятидесяти населенных пунктах, около 130 социальных объектов, более 60 защитных дамб и других гидротехнических объектов, 555 км автомобильных дорог, 56 автомобильных мостов, водопропускных труб. Ущерб составил около 3,7 млрд рублей. Ориентируясь на данные по статьям расходов, на восстановление автомобильных дорог и гидротехнических сооружений в крае требуется более 50% от общей суммы.

На территории Хабаровского края в 2021 г. был введен режим ЧС регионального характера из-за затопления двух населенных пунктов в Верхнебуриинском муниципальном образовании. Были подтоплены 89 жилых домов, понесли ущерб 344 человека, разрушены 6 участков внутрипоселковых дорог, повреждены 10 мостов. В финансовом выражении разрушение дорог и мостов являлось основной статьёй ущерба от наводнения.

В Еврейской автономной области летом 2021 г. паводок не причинил значительного ущерба, тем не менее регулярные подтопления в течение 2013–2020 гг. нанесли ущерб в размере около 12 млрд рублей, пострадавшими были признаны более 15% населения области (25 тыс. человек). Губернатор ЕАО Р. Э. Гольдштейн отметил, что кроме экономического ущерба для области существенной проблемой является рост оттока населения из-за высокой вероятности повторения наводнений на территории их проживания, что связано с отсутствием соответствующих новых гидротехнических сооружений при эксплуатации устаревших. На территории ЕАО были запланированы строительство и реконструкция четырех гидротехнических сооружений с объемом финансирования на 2022–2023 гг. в 3,2 млрд рублей¹³.

Отдельно остановимся на ситуации в Приморском крае. Влияние тайфунов ежегодно оказывает негативное влияние на гидрологическую ситуацию в крае. Ситуация осложняется высокой численностью населения, что отражается на больших суммах ущербов.

¹¹ Юрий Трутнев возглавит комиссию по ликвидации последствий ЧС на Дальнем Востоке // Администрация Белогорского муниципального округа : [сайт]. 28.07.2021. URL: <http://www.belraion.ru/index.php/component/k2/item/5421-yurij-trutnev-vozglavit-komissiyu-po-likvidatsii-posledstvij-chs-na-dalnem-vostoke> (дата обращения: 15.06.2023).

¹² Наводнение-2021 при большом уровне воды прошло со значительно меньшим ущербом // Безформата : [сайт]. 27.09.2021. URL: <https://blagoveshensk.bezformata.com/listnews/navodnenie-2021-pri-bolsheem/96045927/> (дата обращения: 20.08.2023).

¹³ Совещание о ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций на территории Дальнего Востока // Правительство России : [сайт]. 27.07.2021. URL: : <http://government.ru/news/42886/#zin2707> (дата обращения: 21 августа 2023).

В 2016 г. в результате выхода на территорию края тайфуна Lionrock постановлением губернатора Приморского края от 31 августа 2016 г. № 63-пг был введен режим чрезвычайной ситуации регионального характера.

Были подтоплены 27 муниципальных образований, в том числе 170 населенных пунктов, 15,5 тыс. домовладений с населением 42,4 тыс. человек, 29,3 тыс. га сельскохозяйственных земель. Материальный ущерб от наводнения, без учета затрат на его ликвидацию, оценивался в сумме более 7 млрд рублей¹⁴.

По данным МЧС по Приморскому краю, в 2019 г. из десяти тропических штормов (тайфунов и ураганов) четыре оказали влияние на территорию края в виде фронтальных разделов Danas, Francisko, Lekima и Krosa и привели к обильным осадкам. Режим ЧС регионального характера на территории края действовал с 28 августа по 11 декабря 2019 г.¹⁵ В результате наводнения пострадали более 13 тыс. человек, 17 социально-значимых объектов, 22 моста и 104 участка автодорог, площадь пострадавших посевов составила 12,3 тыс. га. Общий ущерб составил более 2,5 млрд рублей¹⁶.

В августе 2023 г. тайфуны нанесли большой ущерб территории Китая, Южной Кореи. На территории российского Дальнего Востока в зону их влияния попал Приморский край¹⁷. Масштаб наводнения и нанесенный им ущерб еще будет оцениваться, но перевод ЧС из регионального значения в федеральный говорит о необходимости федеральной поддержки и нехватке региональных средств для восстановления последствий стихии. По предварительным данным¹⁸, пострадали более 5,6 тыс. жилых домов и более 10,2 тыс. приусадебных участков в 105 населенных пунктах, эвакуировано из затопленных регионов около 7,1 тыс. человек, признаны пострадавшими около 44 тыс. жителей, нанесен ущерб сельскому хозяйству – уничтожены посевы на площади 34,5 тыс. гектаров, ущерб транспортной инфраструктуре еще не озвучен, однако известно о разрушении 46 мостов¹⁹. Предварительный общий ущерб краю составил 10 млрд рублей²⁰.

¹⁴ Государственная программа Приморского края «Защита населения и территории от чрезвычайных ситуаций, обеспечение пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах Приморского края» // Правительство Приморского края : [сайт]. URL: <https://primorsky.ru/authorities/executive-agencies/departments/civil-defence/gosudarstvennaya-programma-primorskogo-kрая.php> (дата обращения: 21.07.2023).

¹⁵ Постановлением Губернатора Приморского края от 28.08.2019 № 59-пг введен режим ЧС регионального характера. Режим ЧС отменен Постановлением Губернатора Приморского края от 11.12.2019 № 109-пг.

¹⁶ Государственная программа Приморского края «Защита населения и территории от чрезвычайных ситуаций, обеспечение пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах Приморского края» // Правительство Приморского края : [сайт]. URL: <https://primorsky.ru/authorities/executive-agencies/departments/civil-defence/gosudarstvennaya-programma-primorskogo-kрая.php> (дата обращения: 21.07.2023).

¹⁷ Приморцев призывают быть бдительными в период прохождения тайфуна // Правительство Приморского края : [сайт]. 09.08.2023. URL: <https://primorsky.ru/news/284491/> (дата обращения: 14.08.2023).

¹⁸ Уссурийску выделяют около 300 млн на расчистку русел рек из федерального бюджета // Ussurmedia.ru : [сайт]. 04.09.2023. URL: <https://ussurmedia.ru/news/1576002/> (дата обращения: 04.09.2023).

¹⁹ Ущерб от августовских наводнений в Приморье составил 7 млрд рублей // Primamedia.ru : [сайт]. 03.09.2023. URL: <https://primamedia.ru/news/1575925/> (дата обращения: 03.09.2023).

²⁰ На ликвидацию последствий августовских ливней в Приморье направят еще 3,5 млрд рублей // ПримаМедиа : [сайт]. 06.09.2023. URL: <https://primamedia.ru/news/1577826/> (дата обращения: 06.08.2023).

Сложившаяся в августе 2023 г. в Приморском крае ситуация подтвердила необходимость проектирования гидрозащитных сооружений с учетом разных вариантов развития паводковых ситуаций и активного принятия мер по предупреждению подобных чрезвычайных ситуаций.

По имеющимся данным об общем ущербе и числе пострадавшего населения мы рассчитали сумму ущерба на одного пострадавшего. Полученные данные показывают, что чем больше численность населения территории, тем ниже сумма ущерба на одного человека. Так, ущерб в Забайкальском крае в 2021 г. составил 308,3 тыс. рублей на одного пострадавшего жителя края. В Еврейской автономной области за период с 2013 по 2020 гг. средний размер ущерба составил 480 тыс. рублей на пострадавшего. В Приморском крае в 2016 г. эта сумма составила 165,1 тыс. рублей, в 2019 г. – 192,3 тыс. рублей, в 2023 г., по предварительным оценкам, 165,9 тыс. рублей на одного пострадавшего жителя края. Полученные суммы позволяют сделать вывод о том, что при наводнениях на территориях с меньшей плотностью населения сумма ущерба в расчете на одного пострадавшего выше.

Смешанный природно-антропогенный характер наводнений отражается на их прогнозировании и оценке ущерба. М. Н. Истомина на основе результатов анализа крупных наводнений в мире приходит к выводу, что в большинстве случаев при оценке ущерба учитываются лишь освоенные территории [7]. Одним из важных параметров, влияющих на оценку ущерба в результате наводнения освоенных территорий, рассматривают площадь затопления (в большинстве случаев подразумевается площадь затопления сельскохозяйственных земель) и площадь административных субъектов, пострадавших от наводнений [7].

Соглашаясь с мнением М. Н. Истоминой, отметим, что на примере дальневосточных регионов распределение расходов от наводнений по статьям зависит от нескольких условий. Во-первых, от освоенности территории и количества проживающего населения. В данной работе под освоенностью мы понимаем уровень развития транспортной инфраструктуры, количество населенных пунктов, жилых помещений, социальных объектов, площадь сельскохозяйственных территорий и т. д. Если исходить из структуры ущерба от наводнений по Амурской области в 2021 г., то можно сделать вывод о том, что максимальный ущерб в прямых издержках приходится на транспортную инфраструктуру. Аналогичная структура расходов отмечается в Забайкальском крае.

Во-вторых, наличие современных гидротехнических сооружений позволяет защитить территории от затопления. Климатические условия, ландшафт и гидрологические особенности территории являются базовыми объективными факторами.

Причины наводнений

Говоря о необходимых мероприятиях, предупреждающих разрушительные последствия наводнений, остановимся на причинах, их вызывающих.

Для дальневосточных регионов выделяют причины природного и антропогенного характера, меняющиеся климатические условия, трансформирующиеся экосистемы [4].

В работе А. Н. Махинова и В. И. Кима [4] подчеркивается ведущая роль глобального изменения климата в происходящих процессах в бассейне р. Амура, включая частоту и силу наводнений, неустойчивость ледовых явлений. Однако кроме климатических изменений определены природные и антропогенные факторы, влияющие на силу наводнений.

После наводнения 2013 г. исследователи выявили возможные причины, сочетание которых привело к экстремальному наводнению, самому крупному за весь период наблюдений. Если сочетание природных факторов послужило главной причиной возникновения наводнения, то антропогенные факторы усилили его негативную роль.

Исходя из задачи данного исследования, кратко обозначим природные факторы, больше внимания уделив факторам антропогенного характера.

К основным природным факторам возникновения наводнений на территории дальневосточных регионов относят:

- большое количество выпадающих осадков, чаще всего в течение июля-августа;
- направленную аккумуляцию наносов в среднем и нижнем течении р. Амур, что приводит к повышению уровня воды [10];
- превышение объемов паводка над регулирующей способностью пойменно-руслового комплекса реки Амур и припойменных озер [11];
- для территории Приморского края необходимо отметить роль тайфунов.

Несмотря на то, что важнейшие причины, вызывающие наводнения на Дальнем Востоке известны, спрогнозировать их на данный момент не представляется возможным. Роль антропогенных факторов остается высокой, в то же время проводимые защитные мероприятия не позволяют говорить о значительном положительном эффекте, что во многом связано с их недостаточным финансированием [10].

К основным антропогенным факторам, способствующим затоплениям или подтоплениям в районе среднего и нижнего Приамурья можно отнести:

- строительство берегозащитных дамб, мостов. Например, железнодорожная насыпь Транссибирской магистрали, не имеющая сквозных отводов для стока воды, влияет на подъемы воды около Хабаровска [10]. Кроме того, железнодорожные и автомобильные насыпи, обеспечивающие выход на мосты, сокращают ширину потока при прохождении паводка;
- интенсивные лесоразработки в бассейнах рек и лесные пожары, которые на Дальнем Востоке в большинстве случаев имеют антропогенный характер, являются одним из факторов увеличения частоты и мощности паводков на территории [12].

По мнению Б. И. Гарцмана, о снижении уровня опасности и последствий можно говорить лишь в отношении небольших наводнений, в то время как наибольший ущерб приносят катастрофические. Поэтому, наряду с прогнозированием природных явлений, возрастает значимость системы мер и механизмов регулирования хозяйственного развития территорий, испытывающих воздействие паводков [13].

Меры защиты от наводнений

В настоящее время допустимо говорить о формировании системы управления территориями в условиях наводнений, которая включает в себя соответствующую нормативно-правовую базу, строительство инженерных защитных сооружений, а также неинженерные способы, включающие меры по организации хозяйства и социальной сферы на территориях, подверженных влиянию высокой воды (регулирование землепользования и реализация агролесотехнических мероприятий, создание системы предупреждения и реагирования в случае наводнения и т.д.) [14].

В рамках нашего исследования рассматриваются направления реализации инженерных и неинженерных защитных мер, включая организацию защитных соору-

жений в регионах Дальнего Востока, результаты работы по выделению зон затоплений и подтоплений, оказание помощи населению, проживающему на подтопляемых территориях.

Строительство гидротехнических сооружений

Предупреждение наводнений могут обеспечить специальные гидротехнические сооружения (дамбы, каналы). Начиная с 2013 г., со стороны федеральных и региональных органов власти проводится большая работа по подготовке необходимых документов. Однако обращает на себя внимание несоизмеримость сумм ущерба от наводнений с финансированием гидротехнических объектов.

Напомним, что ущерб от наводнения 2013 г. составил 527 млрд рублей. После 2013 г. были другие менее разрушительные, но также крупные наводнения, ущерб от которых составлял миллиарды рублей. Несмотря на это при выделении финансирования на строительство гидротехнических сооружений суммы постоянно урезаются.

Например, на территории Дальнего Востока к 2021 г. перечень объектов инженерных сооружений для защиты от паводков и наводнений включал 58 объектов, в том числе 29 относящихся к категории «приоритетных». Необходимое финансирование данных объектов составляло более 20 млрд рублей, что представляло сумму, превышающую ожидаемое поступление средств на указанные задачи. В результате были определены только шесть ключевых объектов для строительства²¹.

В декабре 2021 г. на ДВ было построено одиннадцать сооружений и четыре – строились. Их общий объем финансирования был равен 9 млрд рублей. В целом дальневосточным регионам на предотвращение наводнений планировалось направить 13,2 млрд рублей²².

Кроме того, в декабре 2021 г. были определены 22 гидротехнических объекта, на реализацию которых будет направлено по 5 млрд рублей в 2022–2024 гг. Глава Росводресурсов Д. Кириллов отметил, что строительство данных объектов защитит от наводнений 51 тыс. жителей²³.

В Приморском крае на строительство четырех гидротехнических сооружений с 2022 по 2024 гг. будет направлено 929 млн рублей, что защитит от наводнений территории с населением более 60 тыс. человек. После разрушительного наводнения в августе 2023 г. в начале сентября было принято решение о выделении более 3 млрд рублей из федеральных средств Приморскому краю для приобретения необходимой техники, что позволит расчищать русла рек и проводить работы по берегоукреплению²⁴.

Достаточно спорным вопросом является степень эффективности проводимых работ, в том числе экономическая. Целесообразность и экономическая обоснован-

²¹ Совещание о ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций на территории Дальнего Востока // Правительство России : [сайт]. 27.07.2021. URL: <http://government.ru/news/42886/#zin2707> (дата обращения: 21.08.2023).

²² Новые дамбы и плотины построят в Приморье для защиты от паводков // Правительство Приморского края : [сайт]. 06.12.2021. URL: https://primorsky.ru/news/246615/?sphrase_id=6020755 (дата обращения: 17.07.2023).

²³ Порядка 15 млрд рублей направят на защиту от наводнений на Дальнем Востоке до 2024 года // Рамблер : [сайт]. 02.12.2021. URL: <https://news.rambler.ru/disasters/47691035-poryadka-15-mlrd-rublej-napravyat-na-zaschitu-ot-navodneniy-na-dalnem-vostoke-do-2024-goda/> (дата обращения: 17.07.2023).

²⁴ Обновленное водохранилище вблизи Уссурийска защитит 3 тысячи человек от наводнений // Правительство Приморского края : [сайт]. 11.01.2022. URL: https://primorsky.ru/news/262858/?sphrase_id=6336483 (дата обращения: 13.08.2023).

ность строительства гидротехнических сооружений может быть рассмотрена исходя из степени освоенности территорий, для которых планируется строительство таких объектов.

Наводнения и население

Одним из основных аспектов реагирования и минимизации ущерба от наводнений выступает вопрос о безопасности жителей подтопляемых территорий. В рамках неинженерных защитных мер выделим направление по предупреждению и снижению ущерба от наводнений, а также направление работы с населением, проживающим в пострадавших от стихии населенных пунктах.

1. Переселение населения из зон затопления

В феврале 2023 г. на совещании по вопросам восстановления жилой инфраструктуры²⁵ губернатор Амурской области В. Орлов предложил рассмотреть целесообразность берегозащитных сооружений в населенных пунктах с малой численностью населения и ее негативной динамикой. В области в зону затопления включены 219 населенных пунктов с численностью населения около 500 тыс. человек. Был приведен пример деревни с численностью населения менее 500 человек, для которой стоимость строительства гидротехнического сооружения (дамбы) составит около 1,2 млрд рублей²⁶. За 2020–2022 гг. в Амурской области при федеральной поддержке было переселено из зон затопления 2,8 тыс. человек. Одним из вариантов реализации программы переселения жителей подтопляемых территорий называлась возможность разработки федеральной программы, включающей механизм субсидированной ипотеки. Между тем реализация данной программы может осложняться не только ее высокой финансовой стоимостью, но и необходимостью населению вынужденно покинуть свои дома, отказываться от привычного образа жизни и окружения. Мало того губернатор Амурской области отметил, что часть жителей области, проживая на затопляемых территориях, не согласна переезжать²⁷. Еще один важный аспект – это рассмотрение практически возможных мест для переселения населения из опасных зон. При условии возможности выбора места проживания за пределами региона выселения весьма вероятно усиление миграционной подвижности населения. Переселение же в рамках одного субъекта РФ позволит снизить вероятность миграционного оттока населения.

В Еврейской автономной области за 2019–2021 гг. в результате чрезвычайных ситуаций, связанных с наводнениями, пострадали более 2,7 тыс. человек. На переселение 2,3 тыс. человек за данный период было потрачено около 3 млрд рублей.

Обсуждение федеральной программы по переселению населения из подтопляемых территорий возможно после утверждения перечня зон, для которых характерна высокая вероятность наводнений.

В Постановлении Правительства РФ «О зонах затопления и подтопления» от 18 апреля 2014 г. № 360²⁸ в зависимости от причин явления выделены зоны затопления и зоны

²⁵ Совещание по вопросам восстановления жилой инфраструктуры // Президент России : [сайт]. 01.02.2023. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/70428> (дата обращения: 20.08.2023).

²⁶ Исходя из указанных данных, расходы на строительство дамбы для защиты указанного села составят около 2,4 млн рублей на одного жителя.

²⁷ Как уроки прошлых наводнений помогли в ликвидации последствий большой воды в Приамурье // Амурская правда : [сайт]. 29.07.2021. URL: <https://ampravda.ru/2021/08/05/0106036.html> (дата обращения: 15.07.2023).

²⁸ Постановление Правительства РФ «О зонах затопления и подтопления» от 18 апреля 2014 г. № 360 (с изменениями) // Правительство России : [сайт]. 18.04.2014. URL: <http://government.ru/docs/all/91100> (дата обращения: 20.08.2023).

подтопления. Затопление происходит за счет обильного количества осадков и, как следствие, разлива водоемов. Подтопления возникают в результате поднятия грунтовых вод.

Согласно требованиям к территориям, входящим в границы зон затопления, подтопления²⁹ могут быть отнесены места, прилегающие к рекам и естественным водоемам, которые подвержены затоплению при паводках и половодьях не реже одного события в 100 лет, а также в результате нагонных явлений (зона затопления). Зоны подтопления прилегают к зонам затопления и в зависимости от глубины залегания грунтовых вод делятся на три категории (сильного, умеренного и слабого) подтопления.

Зоны подтопления устанавливаются в отношении территорий, прилегающих к зонам затопления, с учетом уровня залегания грунтовых вод³⁰. Изменения границ зон затопления и подтопления происходят не реже одного раза в 10 лет.

В перечне итогов совещания «О мерах по ликвидации последствий наводнения на территории Иркутской области», на котором обсуждались вопросы предотвращения наводнений в целом на территории России, шестым пунктом обозначена необходимость установления «границ зон затопления и подтопления на территориях субъектов Российской Федерации» и внесения соответствующих изменений в «документы территориального планирования субъектов Российской Федерации и соответствующих сведений в Единый государственный реестр недвижимости»³¹.

В целом по России весь план установления границ зон затоплений и подтопленных должен быть выполнен к концу 2026 г. Планируется установить соответствующие зоны для 8 551 населенного пункта³². На долю дальневосточных населенных пунктов приходится 10% от общероссийского плана. Согласно графикам установления зон затопления, подтопления, представленным на сайте Амурского бассейнового водного управления, для ДВ обозначены 877 населенных пунктов, где необходимо провести работы. Из них 80% населенных пунктов расположены в Приморском и Хабаровском краях, Амурской области (282, 200 и 219 населенных пунктов, соответственно)³³. В каждом рассматриваемом населенном пункте может быть выделено несколько зон.

В апреле 2023 г. в Амурской области в ЕГРН внесена информация о более 800 зон затопления и подтопления Приамурья, из которых более 220 отнесены к зонам затопления и более 580 – к зонам подтопления³⁴.

²⁹ Приложение к Положению о зонах затопления, подтопления (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 7 сентября 2019 г. № 1171) // Правительство России : [сайт]. 07.09.2019. URL: <http://government.ru/docs/all/91100> (дата обращения: 20.08.2023).

³⁰ Почти 250 зон затопления и подтопления Приморья внесены в ЕГРН за год // ДВ Капитал : [сайт]. 02.02.2023. URL: <https://dvpkapital.com/archives/8202> (дата обращения: 21.08.2023).

³¹ Перечень поручений по итогам совещания о мерах по ликвидации последствий наводнения в Иркутской области (утв. Президентом РФ 23.07.2019 № Пр-1430) // Президент России : [сайт]. 23.07.2019. URL: <http://kremlin.ru/acts/assignments/orders/61098/print> (дата обращения: 21.08.2023).

³² 24 региона страны полностью выполнили план по зонам затопления и подтопления // Министерство природы России : [сайт]. 22.12.2021. URL: https://www.mnr.gov.ru/press/news/24_regiona_strany_polnostyu_vypolnili_plan_po_zonam_zatopeniya_i_podtopleniya/ (дата обращения: 22.08.2023).

³³ Графики установления зон затопления, подтопления // Росводресурсы. Амурское бассейновое водное управление : [сайт]. 02.03.2023. URL: <HTTPS://AMURBVU.RU/1546-GRAFIKI-USTANOVLENIIJA-GRANIC-ZON-ZATOPENIJA-PODTOPLENIIJA.HTML> (дата обращения: 23.08.2023).

³⁴ Более 800 зон подтопления в Приамурье внесли в Росреестр // Амурское областное телевидение : [сайт]. 13.04.2023. URL: <https://amurobl.tv/news/proisshestviya/2023-04-13-bolce-800-zon-podtopleniya-v-priamure-vnesli-v-rosreestra-> (дата обращения: 23.08.2023).

В апреле 2022 г. в Хабаровском крае были выделены 275 зон подтопления в 102 населенных пунктах. Исходя из уровня подтопления территорий, 34% выделенных зон отнесены к территориям сильного и умеренного подтопления, 32% – слабого подтопления³⁵.

После выделения зон затопления и подтопления будет обсуждаться стратегия дальнейшего развития данных территорий.

2. Помощь населению, пострадавшему от наводнений

В настоящее время законом установлены выплаты жителям, проживавшим в зоне подтопления. Сумма выплат зависит от размера нанесенного ущерба и уровня чрезвычайной ситуации. Перечень и размер компенсационных выплат, предоставляемых населению при ликвидации чрезвычайных ситуаций федерального, межрегионального и регионального характера, определены в п. 4 постановления Правительства РФ от 28.12.2019 г. № 1928.

В нем выделены следующие виды помощи населению:

- единовременная материальная помощь в размере 10 тыс. рублей на человека;
- выплаты в связи с утратой имущества в размере 50 тыс. или 100 тыс. рублей на человека;
- единовременные выплаты в случае гибели члена семьи в размере 1 млн рублей в равных долях каждому члену семьи;
- выплаты в случае получения вреда здоровью в размере от 200 до 400 тыс., исходя из степени тяжести вреда здоровью³⁶.

В случае потери жилого имущества предусмотрены получение сертификата на приобретение нового жилья или получение выплаты для восстановления пострадавшего в результате наводнения жилого помещения. Компенсация на ремонтные работы составляет 7 тыс. рублей за 1 кв. м пострадавшего жилого помещения. Размер компенсации за потерянное жилье определяется стоимостью квадратного метра в регионе ЧС и нормативами предоставления жилой площади, в зависимости от количества членов домохозяйства³⁷.

В рамках региональной поддержки отметим компенсацию населению затрат на электроэнергию, расходы которой значительно возрастают при использовании тепловых пушек в затопленных жилых помещениях во время на-

³⁵ Как узнать, не попадает ли земельный участок в зону подтопления, рассказали в хабаровском Росреестре // Тихоокеанская звезда : [сайт]. 28.04.2022. URL: https://toz.su/news/kak_uznat_ne_popadaet_li_zemelnyy_uchastok_v_zonu_podtopleniya_rasskazali_v_khabarovskom_rosreestre/ (дата обращения: 20.08.2023).

³⁶ Постановление Правительства РФ от 28 декабря 2019 г. № 1928 «Об утверждении Правил предоставления иных межбюджетных трансфертов из федерального бюджета, источником финансового обеспечения которых являются бюджетные ассигнования резервного фонда Правительства Российской Федерации, бюджетам субъектов Российской Федерации на финансовое обеспечение отдельных мер по ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, осуществления компенсационных выплат физическим и юридическим лицам, которым был причинен ущерб в результате террористического акта, и возмещения вреда, причиненного при пресечении террористического акта правомерными действиями» (с изменениями и дополнениями) // Гарант : [сайт]. URL: <https://base.garant.ru/73364757/> (дата обращения: 25.08.2023).

³⁷ Приморцам, потерявшим в результате ЧС единственное жилье, выплатят компенсацию // Правительство Приморского края : [сайт]. 07.09.2023. URL: <https://primorsky.ru/news/285548/> (дата обращения: 07.09.2023).

воднения³⁸. При потере урожая на приусадебных участках региональные власти выплачивают компенсацию, а также обеспечивают население овощами, оказывают помощь в приобретении кормов для животных³⁹. Для жителей в сельской местности предоставляется возможность приобрести дрова по льготной цене.

На уровне регионов определена адресная единовременная материальная помощь неработающим пенсионерам. Такая помощь осуществляется в рамках региональных социальных программ, включающих мероприятия по оказанию адресной помощи неработающим пенсионерам, пострадавшим в результате чрезвычайных ситуаций и стихийных бедствий⁴⁰. При условии установления чрезвычайной ситуации регионального или федерального значения Пенсионный Фонд России предоставляет дополнительное финансирование на реализацию данной меры поддержки⁴¹. После катастрофического наводнения 2013 г. дети из пострадавших регионов были отправлены на отдых в детские летние лагеря и санатории⁴².

Кроме государственной поддержки, отметим корпоративную форму оказания помощи населению. Например, в связи с наводнением в Приморском крае в августе 2023 г. руководство ОАО «РЖД» подписало распоряжение о предоставлении финансовой помощи сотрудникам и пенсионерам компании в размере от 15 тыс. до 50 тыс. рублей в зависимости от уровня ущерба⁴³.

Анализ мер поддержки и помощи населению в условиях ликвидации наводнений позволил сделать вывод о наличии региональной специфики при реализации мер по предотвращению наводнений, а также в период ликвидации их последствий. Региональные особенности связаны как с финансовой самостоятельностью регионов, так и с разработанной на уровне регионов системой защитных и восстановительных мер. Среди дальневосточных регионов Амурская область обладает положительным опытом работы в условиях чрезвычайных ситуаций, связанных с наводнениями⁴⁴. Со стороны Приморского края, Амурской области поступают рекомендации о внесении изменений в федеральное законодательство в части расширения полномочий регионов при реализации защитных мер (по расчистке русел рек)⁴⁵, по упрощению порядка предоставления федеральной финансовой помощи пострадавшим и др.

³⁸ В режиме взаимопомощи: тысячи пострадавших от наводнения приморцев получают меры поддержки // EastRussia : [сайт]. 31.08.2023. URL: <https://www.eastrussia.ru/material/v-rezhime-vzaimopomoshchi-tysyachi-postradavshikh-ot-navodneniya-primortsev-poluchayut-mery-podderzh/> (дата обращения: 02.09.2023).

³⁹ Совещание о ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций на территории Дальнего Востока // Правительство России : [сайт]. 27.07.2021. URL: <http://government.ru/news/42886/#zin2707> (дата обращения: 21.08.2023).

⁴⁰ Информация об оказании помощи пострадавшим при подтоплении в Дальневосточном федеральном округе на 9 сентября 2013 года // Минтруд России : [сайт]. 10.09.2013. URL: <https://mintrud.gov.ru/social/force-majeur/62> (дата обращения: 21.08.2023).

⁴¹ На выплаты пострадавшим от наводнения пенсионерам Приморья дополнительно направят 20 млн рублей // Интерфакс Россия : [сайт]. 01.11.2016. URL: <https://www.interfax-russia.ru/far-east/news/na-vyplaty-postradavshim-ot-navodneniya-pensioneram-primorya-dopolnitelno-napravyat-20-mln-rublej> (дата обращения: 21.08.2023).

⁴² Там же

⁴³ Люди сильнее стихии // Гудок : [сайт]. 21.08.2023. URL: <https://gudok.ru/newspaper/?ID=1644030&archive=2023.08.21> (дата обращения: 28.08.2023).

⁴⁴ Совещание о ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций на территории Дальнего Востока // Правительство России : [сайт]. 27.07.2021. URL: <http://government.ru/news/42886/#zin2707> (дата обращения: 21.08.2023).

⁴⁵ Приморье получит больше возможностей для предотвращения наводнений // Правительство Приморского края : [сайт]. 18.07.2023. URL: <https://primorsky.ru/news/283748/> (дата обращения: 21.08.2023).

Заключение

Природные явления чрезвычайного характера, к которым относят и наводнения, происходят на Дальнем Востоке ежегодно. Активное экономическое развитие дальневосточных регионов, хозяйственное освоение, сопровождающееся трансформацией природных ландшафтов, могут рассматриваться как дополнительные риски увеличения ущерба от наводнений.

За прошедшее десятилетие после катастрофического наводнения 2013 г. в регионах ДВ создаются гидротехнические сооружения, проводится работа по определению зон затопления и подтопления, однако расширение хозяйственной деятельности, включая вырубку лесных ресурсов, изменение экосистем, в сочетании с климатическими изменениями на глобальном уровне опережает проводимые мероприятия по предотвращению или снижению последствий наводнений. Важно максимально корректно оценить и спрогнозировать роль антропогенных факторов на формирование паводковых явлений в дальневосточных регионах.

Сохранение высоких рисков наводнений снижает качество жизни населения регионов, включая вероятность потери личного имущества, низкий уровень развития транспортной инфраструктуры в связи с частым разрушением мостовых переходов, ухудшением качества дорог.

В настоящее время более значимой является организация мер по снижению ущерба от наводнений, включая систему инженерных сооружений, организацию хозяйственной деятельности на территориях, подверженных затоплениям.

В регионах Дальнего Востока формируется система предотвращения и ликвидации последствий наводнений. Со стороны региональных властей финансовая поддержка населению, проживающему в зонах затопления, может превышать нормы, установленные законодательством. Кроме того, со стороны регионов поступают предложения для внесения изменений в федеральное законодательство, что позволит расширить полномочия регионов по предотвращению и ликвидации последствий наводнений. Одним из предложений является разработка программы по переселению населения, проживающего в зонах затоплений. Принятие данной программы требует детальной проработки не столько финансовой составляющей, сколько вопросов адаптации жителей, вынужденных покинуть свои населенные пункты, и обеспечения им соответствующего качества жизни в новых условиях.

Список литературы

1. Махинов, А. Н. Особенности больших наводнений на реке Амур в период высокой водности 2009–2021 гг. / А. Н. Махинов, Ш. Лю, В. И. Ким, А. Ф. Махинова // Тихоокеанская география. 2023. № 1 (13). С. 66–74. DOI [10.35735/26870509_2023_13_6](https://doi.org/10.35735/26870509_2023_13_6). EDN [LKSHQQ](https://edn.ru/IDN/LKSHQQ).
2. Семенов, Е. К. Муссонная циркуляция над бассейном Амура в периоды катастрофического наводнения и аномально засушливого летнего сезона / Е. К. Семенов, Н. Н. Соколичина, Е. В. Татаринич // Метеорология и гидрология. 2017. № 3. С. 5–17. EDN [YGFHNT](https://edn.ru/IDN/YGFHNT).
3. Водный режим рек и опасные гидрологические явления на территории Забайкальского края : монография / А. В. Шаликовский, К. А. Курганович, Д. А. Шаликовский [и др.] ; Забайкальский государственный университет. Чита : ЗабГУ, 2022. 276 с. ISBN 978-5-9293-2996-8. EDN [KIFXGA](https://edn.ru/IDN/KIFXGA).
4. Махинов, А. Н. Влияние изменений климата на гидрологический режим реки Амур / А. Н. Махинов, В. И. Ким // Тихоокеанская география. 2020. № 1 (1). С. 30–39. DOI [10.35735/7102875.2020.1.1.004](https://doi.org/10.35735/7102875.2020.1.1.004). EDN [IGYLKS](https://edn.ru/IDN/IGYLKS).
5. Бортин, Н. Н. Проблемы комплексного использования и управления водными ресурсами на территории Амурского бассейна // Водное хозяйство России: проблемы, технологии, управление. 2017. № 6. С. 16–33. EDN [ZXFTYD](https://edn.ru/IDN/ZXFTYD).

6. Гарцман, Б. И. Влияние изменений климата на максимальный сток в бассейне Амура: оценка на основе динамико-стохастического моделирования / Б. И. Гарцман, С. Ю. Лупаков // Водные ресурсы. 2017. Т. 44, № 5. С. 532–542. DOI [10.7868/S0321059617050066](https://doi.org/10.7868/S0321059617050066). EDN [ZDQIJD](https://www.edn.ru/ZDQIJD).
7. Истомина, М. Н. Комплексная оценка крупных наводнений в мире и их негативных последствий : автореф. дис. ... к-та геогр. наук. Москва, 2005. 26 с.
8. Остроухов, А. В. Пространственный анализ воздействия катастрофического наводнения 2013 года на геосистемы долины реки Амур на основе спутниковых данных // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. 2015. № 6. С. 93–96. EDN [YDOLCN](https://www.edn.ru/YDOLCN).
9. Порфирьев, Б. Н. Экономические последствия катастрофического наводнения на Дальнем Востоке в 2013 г. // Регион: Экономика и Социология. 2015. № 3 (87). С. 257–272. DOI [10.15372/REG20150911](https://doi.org/10.15372/REG20150911). EDN [UFHNR](https://www.edn.ru/UFHNR).
10. Махинов, А. Н. Наводнение в бассейне Амура 2013 года: причины и последствия / А. Н. Махинов, В. И. Ким, Б. А. Воронов // Вестник ДВО РАН. 2014. № 2 (174). С. 5–14. EDN [THYDOH](https://www.edn.ru/THYDOH).
11. Махинов, А. Н. Основные факторы формирования катастрофических наводнений в бассейне реки Амур в 2013 году // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. 2014. № 6. С. 435–442. EDN [SMPGHV](https://www.edn.ru/SMPGHV).
12. Махинов, А. Н. Наводнение на Амуре в 2013 году: причины, масштабы, последствия // Природа. 2016. № 3 (1207). С. 26–36. EDN [VZSUJV](https://www.edn.ru/VZSUJV).
13. Гарцман, Б. И. Дождевые наводнения на реках юга Дальнего Востока: методы расчетов, прогнозов, оценок риска : автореф. дис. ... д-ра геогр. наук. Иркутск, 2005. 40 с.
14. Истомина, М. Н. Защитные мероприятия и генезис наводнений / М. Н. Истомина, А. Г. Коcharян, И. П. Лебедева // Стратегия гражданской защиты: проблемы и исследования. 2014. Т. 4, № 1. С. 156–166. EDN [SCHGKY](https://www.edn.ru/SCHGKY).

Сведения об авторе:

Мищук Светлана Николаевна, кандидат экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник, Институт демографических исследований ФНИСЦ РАН, Москва, Россия; ведущий научный сотрудник, Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН, Биробиджан, Россия.

Контактная информация: e-mail: svetamic79@mail.ru; ORCID ID: [0000-0002-8117-6352](https://orcid.org/0000-0002-8117-6352); РИНЦ Author ID: [147787](https://elibrary.ru/147787); Web of Science Researcher ID: [B-2042-2014](https://orcid.org/0000-0002-8117-6352); Scopus Author ID: [0000-0002-8117-6352](https://orcid.org/0000-0002-8117-6352).

Благодарности и финансирование:

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и ВАОН в рамках научного проекта № 21-510-92008.

Статья поступила в редакцию 12.06.2023; принята в печать 11.08.2023.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи

SOCIO-DEMOGRAPHIC ASPECTS OF FLOODS IN THE RUSSIAN FAR EAST IN 2013–2023

Svetlana N. Mishchuk

Institute for Demographic Research FCTAS RAS, Moscow, Russia;

Institute for Complex Analysis of Regional Problems FEB RAS, Birobidzhan, Russia

E-mail: svetamic79@mail.ru

For citation: Mishchuk, Svetlana N. Socio-Demographic Aspects of Floods in the Russian Far East in 2013–2023. *DEMIS. Demographic Research*. 2023. Vol. 3, No. 3. Pp. 191–207. DOI [10.19181/demis.2023.3.3.12](https://doi.org/10.19181/demis.2023.3.3.12).

Abstract. The article presents the results of a study of floods in the southern regions of the Russian Far East. The analysis is based on the search for options for flood prevention, as well as better management of the consequences of floods to improve the quality of life of the population. The data on damage from floods in the period from 2013 to 2023 in certain Far Eastern regions are

analyzed. On the example of the 2021 flood, it is shown that protective measures in the Amur Region after the catastrophic flood of 2013 helped reduce damage. However, there is still a high probability of recurrence of floods. Floods lead to the loss of personal property of the population, damage to transport infrastructure, agriculture in the regions, which reduces the quality of life of the population in the Far Eastern regions. Based on open damage data for 2021, it is shown that higher flood damage per capita is observed in regions with lower population density. The natural and social aspects of floods are reflected in their causes and consequences. It is shown that the anthropogenic causes of floods are largely associated with the expansion of economic activity. Despite the wide range and volume of financial support for the regions, for the population, the total amount of compensation in case of damage cannot compensate for all their financial losses. One of the options for reducing damage is considered the possibility of developing a program for the resettlement of the population from areas located in the flood zone.

Keywords: flood; damage; engineering protective structures; flood zones; emergency; regulatory measures; Far East; Amur region.

References

1. Makhinov, A. N. Great Floods on the Amur River During the High Water Period in 2013–2021 / A. N. Makhinov, Sh. Liu, V. I. Kim, A. F. Makhinova. *Pacific Geography*. 2023. No. 1. Pp. 66–74. DOI [10.35735/26870509_2023_13_6](https://doi.org/10.35735/26870509_2023_13_6). (In Russ.).
2. Semenov, E. K. Monsoon Circulation over the Amur River Basin During Catastrophic Flood and Extreme Drought in Summer / E. K. Semenov, N. N. Sokolikhina, E. V. Tatarinovich. *Russian Meteorology and Hydrology*. 2017. Vol. 42, No. 3. Pp. 141–149. DOI [10.3103/S1068373917030013](https://doi.org/10.3103/S1068373917030013). (In Russ.).
3. Vodnyy rezhim rek i opasnyye gidrologicheskiye yavleniya na territorii Zabaykal'skogo kraya [Water regime of rivers and dangerous hydrological phenomena in the territory of the Trans-Baikal territory] : monograph / A. V. Shalikovskiy, K. A. Kurganovich, D. A. Shalikovskiy [et al.] ; Transbaikal State University. Chita : Transbaikal State University Publ., 2022. 276 p. ISBN 978-5-9293-2996-8. (In Russ.).
4. Makhinov, A. N. Effect of Climate Changes on the Hydrological Regime of the Amur River / A. N. Makhinov, V. I. Kim. *Pacific Geography*. 2020. No. 1. Pp. 30–39. DOI [10.35735/7102875.2020.1.1.004](https://doi.org/10.35735/7102875.2020.1.1.004). (In Russ.).
5. Bortin, N. N. Problems of Water Resources Integrated Use and Management of the Territory of the Amur River Basin. *Water Sector of Russia: Problems, Technologies, Management*. 2017. No. 6. Pp. 16–33. (In Russ.).
6. Gartsman, B. I. Effect of Climate Changes on the Maximal Runoff in the Amur Basin: Estimation Based on Dynamic–Stochastic Simulation / B. I. Gartsman, S. Y. Lupakov. *Water Resources*. 2017. Vol. 44, No. 5. Pp. 697–706. DOI [10.1134/S0097807817050062](https://doi.org/10.1134/S0097807817050062). (In Russ.).
7. Istomina, M. N. *Kompleksnaya otsenka krupnykh navodneniy v mire i ikh negativnykh posledstviy [Comprehensive assessment of major floods in the world and their negative consequences]* : abstract of Dissertation for the degree of Candidate of Geographic Sciences. Moscow, 2005. 26 p. (In Russ.).
8. Ostroukhov, A. V. Prostranstvennyy analiz vozdeystviya katastroficheskogo navodneniya 2013 goda na geosistemy doliny reki Amur na osnove sputnikovykh dannykh [Spatial analysis of the impact of the catastrophic flood of 2013 on the geosystems of the Amur River valley based on satellite data]. *Izvestia Vuzov "Geodesy and Aerophotosurveying"*. 2015. No. 6. Pp. 93–96. (In Russ.).
9. Porfiriev, B. N. Economic Consequences of the 2013 Catastrophic Flood in the Far East. *Region: Economics and Sociology*. 2015. No. 3. Pp. 257–272. DOI [10.15372/REG20150911](https://doi.org/10.15372/REG20150911). (In Russ.).
10. Makhinov, A. N. Floods in the Amur Basin in 2013: Causes and Consequences / A. N. Makhinov, V. I. Kim, B. A. Voronov. *Vestnik of Far Eastern Branch of Russian Academy of Sciences*. 2014. No. 2 (174). Pp. 5–14. (In Russ.).
11. Makhinov, A. N. Osnovnyye faktory formirovaniya katastroficheskikh navodneniy v bassejne reki Amur v 2013 godu [Main factors in the formation of catastrophic floods in the Amur River basin in 2013]. *Chteniya pamyati Vladimira Yakovlevicha Levanidova [Readings in memory of Vladimir Yakovlevich Levanidov]*. 2014. No. 6. Pp. 435–442. (In Russ.).
12. Makhinov, A. N. 2013 Flood on the Amur River: Reasons, Scale, Impact. *Priroda*. 2016. No. 3. Pp. 26–36. (In Russ.).
13. Gartsman, B. I. *Dozhdevyye navodneniya na rekakh yuga Dal'nego Vostoka: metody raschetov, prognozov, otsenok riska [Rain floods on the rivers of the south of the Far East: methods of calculations, forecasts, risk assessments]* : abstract of Dissertation for the degree of Doctor of Geographic Sciences. Irkutsk, 2005. 40 p. (In Russ.).
14. Istomina, M. N. Zashchitnyye meropriyatiya i genezis navodneniy [Protective measures and the genesis of floods] / M. N. Istomina, A. G. Kocharyan, I. P. Lebedeva. *Strategiya grazhdanskoj zashchity:*

problemy i issledovaniya [Civil protection strategy: problems and research]. 2014. Vol. 4, No. 1. Pp. 156–166. (In Russ.).

Bio note:

Svetlana N. Mishchuk, Candidate of Economic Sciences, Leading Researcher, Institute for Demographic Research FCTAS RAS, Moscow, Russia; Leading Researcher, Institute for Complex Analysis of Regional Problems, Far Eastern Branch of the RAS, Birobidzhan, Russia.

Contact information: e-mail: svetamic79@mail.ru; ORCID ID: [0000-0002-8117-6352](https://orcid.org/0000-0002-8117-6352); RSCI Author ID: [147787](https://www.rsci.org/author/147787); Web of Science Researcher ID: [B-2042-2014](https://orcid.org/B-2042-2014); Scopus Author ID: [0000-0002-8117-6352](https://orcid.org/0000-0002-8117-6352).

Acknowledgements and financing:

The reported study was funded by RFBR and VASS according to the research project No. 21-510-92008.

Received on 12.06.2023; accepted for publication on 11.08.2023.

The author has read and approved the final manuscript.