

Оригинальная статья

<https://doi.org/10.26897/1997-6011-2024-4-83-91>

УДК 556.18:627.41: 626/627



СОСТОЯНИЕ ВОДОЗАЩИТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ ОТ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ОПАСНОСТЕЙ

Б.А. Середовских[✉], В.В. Дерябина, Д.А. Ярош

Нижевартовский государственный университет; 628609, г. Нижневартовск, ул. Дзержинского, 19, Россия

Аннотация. Для Ханты-Мансийского автономного округа – Югры характерны опасные гидрологические явления, сопровождающиеся воздействием на территории населенных пунктов, причем актуальным становится создание эффективной инженерной защиты территорий, подверженных затоплению и разрушению береговой линии. Цель исследований – анализ состояния водозащитных сооружений в населенных пунктах Ханты-Мансийского автономного округа – Югры. Результатом исследований стало обновление сведений о наличии и состоянии системы защиты населенных пунктов от гидрологических опасностей. Выявлена необходимость защиты населения и территорий от негативного воздействия вод для 150 населенных пунктов. В то же время фиксируется значительная часть населенных пунктов, не обеспеченных должным образом водоохранными сооружениями: в 44 поселениях отсутствуют противопаводковые дамбы, а в 32 – сооружения инженерной защиты береговой линии. Установлена необходимость строительства и реконструкции противопаводковых дамб общей протяженностью 57328 пог. м и берегоукрепительных сооружений (36978 пог. м).

Ключевые слова: гидрологические опасности, затопление территории, береговая эрозия, водоохранные сооружения, инженерная защита береговой линии

Формат цитирования: Середовских Б.А., Дерябина В.В., Ярош Д.А. Состояние водозащитных сооружений Ханты-Мансийского автономного округа – Югры для защиты населения и территорий от гидрологических опасностей // Природообустройство. 2024. № 4. С. 83-91. <https://doi.org/10.26897/1997-6011-2024-4-83-91>

Благодарности: Исследование выполнено при финансовой поддержке РНФ в рамках проекта № 22-17-20011 «Оценка трансформации ландшафтов в условиях изменения климата на территории Ханты-Мансийского автономного округа-Югры».

Original article

CONDITION OF WATER PROTECTION STRUCTURES OF KHANTY-MANSIYSK AUTONOMOUS OKRUG – YUGRA FOR PROTECTION OF THE POPULATION AND TERRITORIES FROM HYDROLOGICAL HAZARDS

В.А. Seredovskikh[✉], V.V. Deryabina, D.A. Yarosh

Nizhnevartovsk state university, 19 Dzerzhinskogo str., Nizhnevartovsk, 628609, Russia

Abstract. The Khanty-Mansiysk autonomous okrug – Ugra is characterized by dangerous hydrological phenomena accompanied by impact on the territory of settlements. Moreover, the creation of effective engineering protection of territories prone to flooding and destruction of the coastline becomes an urgent issue. The purpose of the study: to analyze the state of water protection structures in the settlements of the Khanty-Mansiysk autonomous okrug – Yugra. The result of the study was an update of information on the availability and state of the system for protecting settlements from hydrological hazards. The need to protect the population and territories from the negative impact of water for 150 settlements was revealed. At the same time, a significant part of settlements is recorded that are not properly provided with water protection facilities: in 44 settlements there are no flood control dams, and in 32 there are no engineering structures for the protection of the coastline. The need for the construction and reconstruction of flood control dams on the total length of 57328 linear meters and bank protection structures (36978 linear meters) was identified.

Keywords: hydrological hazards, flooding of the territory, coastal erosion, water protection structures, engineering shoreline protection

Format of citation: Seredovskikh B.A., Deryabina V.V., Yarosh D.A. Condition of water protection structures of Khanty-Mansiysk autonomous okrug – Yugra for protection of the population and territories from hydrological hazards // Prirodoobustrojstvo. 2024. № 4. P. 83-91. <https://doi.org/10.26897/1997-6011-2024-4-83-91>

Acknowledgements: The study was carried out with the financial support of the Russian Science Foundation within the framework of the project No 22-17-20011 “Assessment of landscape transformation under the conditions of climate change in the territory of the Khanty-Mansiysk autonomous okrug-Yugra”.

Введение. Масштабы и повторяемость воздействия опасных гидрологических явлений на территории Российской Федерации в последнее время ежегодно возрастают. Масштабные наводнения на реках Курганской, Тюменской и Оренбургской областей в текущем 2024 г. привели к затоплению обширных территорий, под воздействием половодья оказались более 190 населенных пунктов. Несмотря на циклический характер проявления высоких уровней вод в реках, приводящих к затоплению прилегающих территорий, на это накладывают отпечаток, по нашему мнению, и флуктуационные проявления резких климатических изменений, о чем свидетельствуют наблюдения многих авторов [1-3].

Защита населения и территорий является актуальной задачей и для Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, на территории которого ввиду региональных особенностей природных условий большинство населенных пунктов расположено по берегам рек. Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, расположенный в пределах сильно заболоченной и заозеренной Западно-Сибирской низменности, является регионом с развитой гидрологической сетью, принадлежащей бассейну реки Обь [4]. На территории округа имеют проявление такие гидрологические опасности, как наводнение и разрушение береговой линии, что представляет угрозу для жизни и благосостояния людей, а также для инфраструктуры и экологической устойчивости региона.

Решающее значение для снижения риска этих угроз и обеспечения безопасности населения и территорий в ХМАО – Югре должно иметь создание всесторонней и эффективной инженерной защиты от негативного воздействия вод. Такие мероприятия включают в себя использование различных инженерных методов, предназначенных для укрепления берегов рек и озер, защиты поселений от наводнений и предотвращения эрозии.

Следует отметить, что у правительства ХМАО – Югры в приоритете берегоукрепительные мероприятия, особенно в населенных пунктах, подверженных повышенному риску

наводнений и эрозии, инвестиции значительных ресурсов в строительство набережных, противозерозионных сооружений и благоустройство прибрежных зон. В то же время система защиты населения все еще далека до завершения, и для многих населенных пунктов гидрологическая опасность продолжает оставаться.

Цель исследований: анализ состояния водозащитных сооружений в населенных пунктах Ханты-Мансийского автономного округа – Югры.

Научная новизна исследований заключается в систематизации информации об опасностях гидрологического характера для населенных пунктов, о наличии и состоянии системы инженерной защиты от негативного воздействия вод.

Материалы и методы исследований. Первый, наиболее полный анализ данной проблемы был проведен специалистами ООО «Стройгеопроект» (ГК «Арктик-Энерджи») в 2011 г. на основе комплексного обследования водозащитных сооружений в населенных пунктах Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, который позволил выявить существующее состояние и слабые места в инженерной защите территории [5]. В период 2018-2023 гг. специалистами научно-исследовательской лаборатории геоэкологических исследований кафедры географии Нижневартовского государственного университета проводились повторные исследования с целью оценки и уточнения современного состояния водозащитных сооружений на территории ХМАО – Югры. Проведено натурное обследование населенных пунктов, расположенных по берегам рек Оби, Иртыша и их крупных притоков: Конды, Ваха, Агана, Казыма, Северной Сосьвы – с целью выявления и фотофиксации территорий населенных пунктов, попадающих в зоны затопления паводковыми водами, а также других проявлений негативного воздействия вод. Выявлена и произведена фотофиксация существующих водозащитных сооружений, установлены характеристики (протяженности, материалов и конструкций исполнения) существующих водозащитных сооружений,

их состояния и функционирования, а также объектов социальной инфраструктуры и количества населения, попадающих в зону риска.

Информационной базой исследований также являлся анализ исходных данных: картографических материалов, гидрологической информации, интенсивности проявлений негативного воздействия вод (затопления паводковыми водами, скорости переработки береговой линии и т.п.).

Результаты и их обсуждение. На основе картографического материала [8] проведен ландшафтно-типологический анализ местоположения населенных пунктов ХМАО – Югры в разрезе муниципальных образований, который позволил выявить населенные пункты, подверженные риску гидрологических опасностей. К ним относятся поселения, расположенные в поймах и на террасах рек, где проявляются или потенциально возможны затопления во время половодий и разрушения береговой линии (табл. 1).

Анализ показал, что из 194 поселений ХМАО – Югры 160 поселений (82,5%) потенциально находятся в зоне гидрологических опасностей.

На территории ХМАО – Югры наиболее опасными гидрологическими процессами, приводящими к нарушению жизнедеятельности человека, являются затопление и подтопление прибрежных территорий при прохождении весеннего паводка и сопутствующие им эрозионные процессы (береговая и овражная эрозия). Процессы затопления и подтопления развиты практически по всей территории округа. Исключение составляет северо-западная часть в пределах восточного склона Урала, а также незначительные хорошо дренируемые участки на возвышенностях: Люлимвор, Средне-Сосьвинская, Белогорский Материк, Сибирские Увалы и Аганский Увал.

Подтоплению и затоплению в паводковый период наиболее подвержены Березовский,

Таблица 1. Ландшафтно-типологический анализ местоположения населенных пунктов ХМАО – Югры

Table 1. Landscape-typological analysis of the location of settlements of Khanty-Mansi Autonomous Okrug – Yugra

Муниципальные образования <i>Municipalities</i>	Населенные пункты <i>Settlements</i>	Местоположение поселений / Location of settlements					
		в поймах крупных рек <i>in floodplains of big rivers</i>	на террасах крупных и средних рек <i>on the terraces of big and medium-sized rivers</i>	на террасах малых рек <i>on the terraces of small rivers</i>	на берегах озер и межозерных пространствах <i>on lake shores and inter-lake areas</i>	на водораздельных пространствах <i>in the watershed spaces</i>	на заболоченной и заливочной местности <i>in a swampy and forested area</i>
Белоярский район <i>Beloyarsky region</i>	11	3	1	5	1	1	–
Березовский район <i>Berezovsky region</i>	24	3	8	12	–	1	–
Кондинский район <i>Kondinsky region</i>	27	–	18	–	5	3	1
Октябрьский район <i>Oktaybrsky region</i>	23	1	20	–	–	2	–
Нефтеюганский район <i>Nefteyugansky region</i>	11	4	–	5	–	2	–
Нижневартовский район <i>Nizhnevartovsky region</i>	19	5	2	10	–	–	2
Советский район <i>Sovetsky region</i>	9	–	–	–	–	9	–
Сургутский район <i>Surgutsky region</i>	27	7	5	14	1	–	–
Ханты-Мансийский район <i>Khanty-Mansiysky region</i>	29	4	23	–	–	–	2
Города окружного значения <i>Cities of the okrug</i>	14	–	7	3	–	2	2
ИТОГО / TOTAL	194	27 (13,9%)	84 (43,3%)	49 (25,3%)	7 (3,6%)	20 (10,3%)	7 (3,6%)

Октябрьский, Белоярский, Кондинский, Нефтеюганский, Нижневартовский, Сургутский и Ханты-Мансийский районы. Основные причины процесса – равнинность территории, избыточное увлажнение, слабый врез гидрографической сети и длительные подпорные явления. Для рек ХМАО характерно растянутое половодье: высота подъема воды колеблется от 450 до 750 см, иногда достигая 800-1000 см.

По данным Департамента региональной безопасности ХМАО – Югры, ежегодно составляется Реестр населенных пунктов округа, попадающих в зоны затопления (подтопления) при воздействии различных гидрологических и гидродинамических процессов и явлений, в который в 2024 г. вошли 46 поселений с населением 5421 чел. [9].

Кроме того, по результатам проведенного гидрологического и картографического анализа, выявлены еще 27 населенных пунктов, для которых опасность затопления носит эпизодический и частичный (менее 100 кв. м) характер. Итого в зону затопления в регионе попадают 73 поселения, общая площадь затопления населенных пунктов составляет 32750 кв. м (табл. 2).

При прохождении половодий редкой повторяемости в зоны затопления могут попадать жилые дома и производственные сооружения, что приводит к значительному материальному ущербу. В связи с этим представляет большую практическую значимость определение зон возможного затопления и составление перечней объектов, которые могут быть затоплены с различной вероятностью.

Для выявления зон затопления проведен гидрологический анализ критических уровней и расходов воды в реке, вызывающих затопление территории: на основе данных гидрологических ежегодников проанализированы ряды с продолжительностью наблюдений 55 лет и более [10]. Проведенный гидрологический и картографический анализ позволил установить критические уровни воды в реках ХМАО – Югры, при которых происходит затопление территории населенных пунктов (табл. 3).

Для ряда населенных пунктов построена гидрологически корректная цифровая модель рельефа по исходным данным и произведено моделирование зон затоплений, определен перечень объектов, попадающих в зону затопления.

Таблица 2. Населенные пункты ХМАО – Югры, попадающие в зоны затопления

Table 2. Settlements of Khanty-Mansi autonomous okrug – Yugra falling into flood zones

Муниципальные образования <i>Municipalities</i>	Кол-во поселений, подверженных затоплению <i>Number of settlements subject to flooding</i>	Водный объект <i>Water object</i>	Продолжительность затопления, дни <i>Duration of flooding, days</i>	Площадь затопления населенных пунктов, кв.м <i>Area of flooding of settlements, sq.m.</i>
Белоярский район <i>Beloyarsky region</i>	3	р. Обь / r. Ob	120-140	590
Березовский район <i>Berezovsky region</i>	11	р. Обь / r. Ob	120-150	200
		Северная Сосьва <i>Severnaya Sosjva</i>	80-90	1950
		р.Ляпин / r. Lyapin	65-70	540
Кондинский район <i>Kondinsky region</i>	10	р.Конда / r. Konda	120-150	6980
Октябрьский район <i>Oktaybrsky region</i>	7	р. Обь / r.Ob	80-120	2840
Нефтеюганский район <i>Nefteyugansky region</i>	4	р. Обь, Бол.Салым, Вандрас <i>r.Ob, Bolshoj Salym, Vandras</i>	80-120	1210
Нижневартовский район <i>Nizhnevartovsky region</i>	9	р. Обь / r. Ob	60-70	990
		р. Вах / r. Vakh	60-100	1430
Сургутский район <i>Surgutsky region</i>	7	р. Обь, / r. Ob	80-120	2120
Ханты-Мансийский район <i>Khanty-Mansiysky region</i>	17	р. Обь / r. Ob	70-90	4480
		р. Иртыш / r. Irtysh	60-70	4650
Города окружного значения <i>Cities of the okrug</i>	5	р. Обь / r. Ob	120-140	4770
ИТОГО / TOTAL	73			32750

Рассчитаны зоны затопления при подъеме уровня воды в реке с шагом 0,1 м. Точность расчетов была оценена на основе сравнения с космическими снимками спутников Landsat и PlanetScore, а также с данными гидрологических постов [11]. Произведено картографирование зон затопления в пределах локальных участков данных населенных пунктов при уровнях половодья 1, 2, 4 и 10% обеспеченности (образец представлен на рис. 1).

Проведенный анализ состояния противопаводковых водоохранных сооружений показал, что в большей части населенных пунктов, подверженных опасности затопления в той или иной

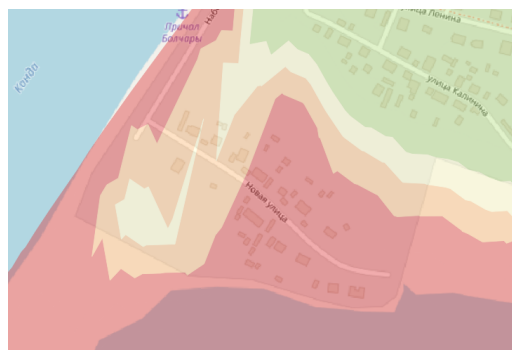
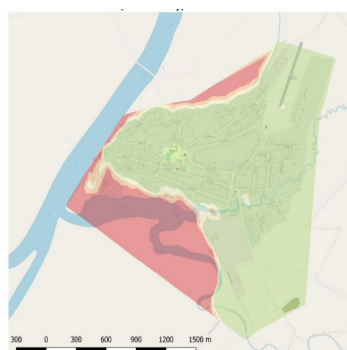
степени, водоохранные сооружения отсутствуют (44%) или представлены простейшими укреплениями в виде земляных валов (22%) (табл. 4). В основном это касается малых сельских поселений, в которых зоны затопления имеют локальный характер.

Противопаводковые дамбы в капитальном исполнении (11%) имеются только в 5 городах окружного значения (Нижневартовск, Сургут, Нефтеюганск, Ханты-Мансийск, Урай) и в поселках городского типа (Излучинск, Сергино и Междуреченский). Основным типом водоохранных сооружений в регионе являются дамбы обвалования (23%) в разном техническом

Таблица 3. Критические уровни воды, при которых происходит затопление территории населенных пунктов

Table 3. Critical water levels of flooding of the territory of settlements

Река <i>River</i>	Уровни воды разной обеспеченности <i>Water levels of different water availability</i>			Населенный пункт <i>Settlement</i>	Максимальные уровни весеннего половодья <i>Maximum spring flood levels</i>	
	5%	10%	50%		Средний многолетний <i>Multi-year average</i>	Критический (затопление территории нас. пунктов) <i>Critical (flooding of the territory of settlements)</i>
Обь <i>Ob</i>	1060	1020	923	Нижневартовск <i>Nizhnevartovsk</i>	857	1020
				Сургут / <i>Surgut</i>	742	860
				Сытомино / <i>Sytomino</i>	856	1150
				Белогорье / <i>Belogorje</i>	1043	1169
				Октябрьское / <i>Oktyabrskoe</i>	923	1040
Иртыш <i>Irtysk</i>	945	908	760	Ханты-Мансийск <i>Khanty-Mansiysk</i>	781	908
				Горноправдинск <i>Gornopravdinsk</i>	884	1030
Северная Сосьва <i>Severnaya Sosjva</i>	854	828	712	Няксимволь / <i>Nyaksimvol</i>	580	743
				Сосьва / <i>Sosjva</i>	679	780
				Игрим / <i>Igrim</i>	738	828
Конда <i>Konda</i>	555	506	484	Болчары / <i>Bolchary</i>	394	506
	272	241	181	Кондинское / <i>Kondinskoe</i>	168	241
	964	917	837	Алтай / <i>Altai</i>	725	917



Условные обозначения
Затопления
10% (раз в 10 лет)
4% (раз в 25 лет)
1% (раз в 100 лет)
Не затопливает
OSM Standard - подложка

Рис. 1. Картограмма зон затопления при уровнях разной обеспеченности (село Болчары)

Fig. 1. Map of flood zones at different levels of probability (Bolchary village)

исполнении и земляные валы, построенные хозяйственным способом без проектной документации (22%) (рис. 2).

Другим видом гидрологических опасностей, характерных для ХМАО – Югры, является береговая эрозия водотоков, приводящая к разрушению береговой линии. Полевые и камеральные исследования, проведенные научными сотрудниками лаборатории геоэкологических исследований НВГУ в 2018-2023 гг., позволили получить сведения о характеристиках размыва берегов и разрушении населенных пунктов, рассчитать прогнозы береговых деформаций. Всего на территории региона выявлено 77 населенных пунктов с риском

размыва береговой линии общей протяженностью 55728 м (табл. 5).

Только в 25 поселениях (32,5%) из всех обследованных населенных пунктов имеются берегоукрепительные сооружения, соответствующие требованиям и построенные на основе проектной документации. В 20 населенных пунктах такие сооружения построены хозяйственным способом без проектной документации, в основном путем отсыпки гравийно-каменной смеси либо в виде бревенчато-земляных насыпей, причем 8 из них находятся в аварийном состоянии (рис. 3).

В 32 поселениях (41,5%) берегоукрепительные сооружения отсутствуют, что в основном касается сельских поселений.

Таблица 4. Наличие и состояние противопаводковых сооружений

Table 4. Availability and condition of flood control structures

Муниципальные образования <i>Municipalities</i>	Кол-во населенных пунктов с риском затопления <i>Number of settlements at risk of flooding</i>	Наличие водоохраных сооружений <i>Availability of water protection structures</i>				
		противопаводковая дамба в капитальном исполнении <i>capitally flood control dam</i>	дамба обвалования <i>protection embankment dam</i>	земляные валы без проектной документации <i>earthfill dam without project documentation</i>	в т.ч. в аварийном состоянии <i>in disrepair</i>	отсутствуют <i>unavailability</i>
Белоярский район / <i>Beloyarsky region</i>	3	–	–	–	–	3
Березовский район / <i>Berezovsky region</i>	11	–	2	1	1	8
Кондинский район / <i>Kondinsky region</i>	10	1	3	4	3	2
Октябрьский район / <i>Oktyabrsky region</i>	7	1	1	–	1	5
Нефтеюганский район <i>Nefteyugansky region</i>	4	–	1	2	–	1
Нижневартовский район <i>Nizhnevartovsky region</i>	9	1	1	2	–	5
Сургутский район / <i>Surgutsky region</i>	7	–	1	1	–	5
Ханты-Мансийский район <i>Khanty-Mansiysky region</i>	17	–	8	6	–	3
Города окружного значения <i>Cities of the okrug</i>	5	5	–	–	–	–
ИТОГО / TOTAL	73	8 (11%)	17 (23%)	16 (22%)	5	32 (44%)

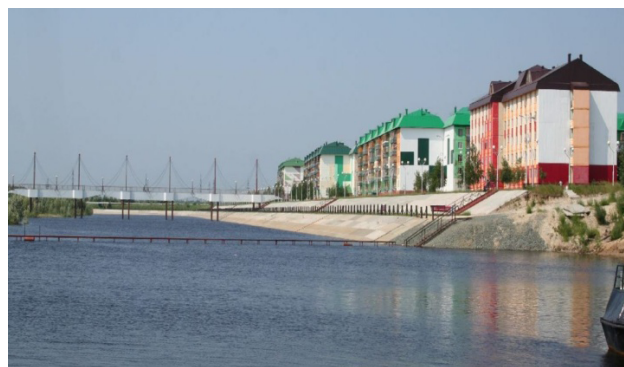


Рис. 2. Противопаводковые дамбы (А. пос. Кирпичный, Б. пос. Излучинск)

Fig. 2. Flood control dams (A. Kirpichny settlement, B. Izluchinsk settlement)

Таблица 5. Наличие и состояние берегоукрепительных сооружений
Table 5. Availability and condition of coastal protection structures

Муниципальные образования <i>Municipalities</i>	Поселения с риском размыва береговой линии <i>Settlements at risk of coastal erosion</i>	Наличие берегоукрепительных сооружений <i>Availability of coastal protection structures</i>				
		в капитальном исполнении <i>capitally</i>	на основе проектной документации <i>based on project documentation</i>	хоз. способ без проектной документации <i>without project documentation</i>	в т.ч. в аварийном состоянии <i>in disrepair</i>	отсутствуют <i>unavailability</i>
Белоярский район / <i>Beloyarsky region</i>	4	–	-	1	1	3
Березовский район / <i>Berezovsky region</i>	7		1	1		5
Кондинский район / <i>Kondinsky region</i>	9	1	-	5	2	3
Октябрьский район / <i>Oktyabrsky region</i>	8	1	2	2	1	3
Нефтеюганский район <i>Nefteyugansky region</i>	4			2		2
Нижневартовский район <i>Nizhnevartovsky region</i>	14	1	4	3	2	6
Сургутский район / <i>Surgutsky region</i>	10		4	2		4
Ханты-Мансийский район <i>Khanty-Mansiysky region</i>	14		4	4	2	6
Города окружного значения <i>Cities of the okrug</i>	7	7				-
ИТОГО / TOTAL	77	10 (13,0%)	15 (19,5%)	20 (26,0%)	8 (18%)	32 (41,5%)



Берегозащитные сооружения
в виде тонкой стенки (поселок Вар-Бор)
*Shore protection structures in the form
of a thin wall (Var-Bor settlement)*



Берегоукрепление сборными железобетонными
плитами в аварийном состоянии (поселок Болчары)
*Shore protection with reinforced concrete slabs
in the emergency condition (Bolchary settlement)*



Берегоукрепление из каменной наброски
(поселок Кондинское)
*Shore protection made of stone fill
(Kondinskoye settlement)*



Сооружение габионного типа
(поселок Выкатной)
*Gabion-type structure
(Vykatnaya settlement)*

Рис. 3. Состояние берегоукрепительных сооружений на реке Конда (фото автора)

Fig. 3. Condition of bank protection structures on the Konda River (author's photo)

Выводы

1. В Ханты-Мансийском автономном округе – Югре имеются 150 поселений, которые потенциально находятся в зоне гидрологических опасностей. Из них 73 населенных пункта подвержены затоплению в период наиболее высоких половодий и 77 поселений – с риском размыва береговой линии. Это вызывает необходимость защиты населения и территорий от негативного воздействия вод, а также долгосрочного прогнозирования гидрологических процессов.

2. Несмотря на принимаемые меры, значительная часть населенных пунктов не обеспечена должным образом водоохранными сооружениями: в 44 поселениях отсутствуют противопаводковые дамбы, а в 32 – сооружения инженерной защиты береговой линии. Значительная часть водоохранных сооружений построена хозяйственным способом и не отвечает

требованиям безопасности. Капитальные гидротехнические сооружения инженерной защиты имеются в основном в городских и крупных сельских поселениях.

3. Для защиты населения и территорий от гидрологических опасностей в регионе необходимы строительство и реконструкция противопаводковых дамб общей протяженностью 57328 пог. м и берегоукрепительных сооружений (36978 пог. м).

4. Полученные результаты исследований могут быть полезны организациям и ведомствам, занимающимся проектированием защиты населенных пунктов от негативного воздействия вод. Разработанные карты могут быть использованы для выявления тенденций и направленности прохождения паводков и половодий редкой повторяемости и прогнозирования зон затопления населенных пунктов.

Список использованных источников

1. Ткачев Б.П., Досанов С.С. Экстремальные наводнения на реках Югры // Успехи современного естествознания. 2020. № 4. С. 157-162. URL: <https://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=37379>.
2. Korkin S.E., Talyneva O.Yu., Kail E.K., Korkina E.A., Isupov V.A. Exogenous geodynamic processes of the central part West Siberia // SGEM 2017: 17th International Multidisciplinary Scientific GeoConference (Bulgaria, 29 June – 5 July 2017). Sofia, 2017. Pp. 329-336.
3. Korkin S.E., Isupov V.A., Korkina E.A. Landscape-hydrologic systems and erosion processes across the middle Ob region // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019. Vol. 381 (012047). Pp. 1-5.
4. Лезин В.А. Реки Ханты-Мансийского автономного округа: справочное пособие. Тюмень: Вектор Бук, 1999. 160 с.
5. Обследование водозащитных сооружений в населенных пунктах Ханты-Мансийского автономного округа – Югры с целью комплексной оценки состояния защиты населенных пунктов автономного округа в рамках реализации программы «Обеспечение экологической безопасности Ханты-Мансийского автономного округа – Югры» в 2011-2013 гг.: Отчет. Ханты-Мансийск, 2011. 275 с.
6. Середовских Б.А. Использование картографического метода при обследовании населенных пунктов в бассейне реки Конды, подверженных негативному воздействию вод // Научные труды магистрантов и аспирантов. Вып. 16 / Отв. ред. Д.А. Погоньшев. Нижневартовск: Нижневартовский государственный университет, 2019. С. 299-305.
7. Korkin S., Isypov V. Analysis of Erosion Processes in Settlements of the Middle Ob Region // SGEM 2020: 20th International Multidisciplinary Scientific Geoconference: Science and Technologies in Geology, Exploration and Mining (Albena, Bulgaria, 18-24 August 2020). Sofia, 2020. Pp. 397-402.
8. Атлас Ханты-Мансийского автономного округа – Югры. Т. 2. Природа. М.: Изд-во МГУ; Ханты-Мансийск: Экология, 2004. 152 с.

References

1. Tkachev B.P., Dosanov S.S. Extreme floods on the rivers of Yugra // Successes of modern natural science. 2020. № 4. P. 157-162. <https://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=37379>
2. Korkin S.E., Talyneva O.Yu., Kail E.K., Korkina E.A., Isupov V.A. Exogenous geodynamic processes of the central part West Siberia // SGEM 2017: 17th International Multidisciplinary Scientific GeoConference (Bulgaria, 29 June-5 July 2017). Sofia, 2017. P. 329-336.
3. Korkin S.E., Isupov V.A., Korkina E.A. Landscape-hydrologic systems and erosion processes across the middle Ob region // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019. Volume 381 (012047). P. 1-5.
4. Lezin V.A. Rivers of the Khanty-Mansiysk Autonomous Area. Tyumen: Vector Book. 1999. 160 p.
5. Inspection of water protection structures in settlements of the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug – Ugra in order to comprehensively assess the state of protection of settlements of the Autonomous Okrug, Hanty-Mansiysk. 2011. 275 p.
6. Seredovskikh B.A. Using the cartographic method in the survey of settlements in the Konda river basin, exposed to the negative impact of water // Proceedings of undergraduate and graduate students. Issue 16. Nizhnevartovsk: Nizhnevartovsk State University, 2019. P. 299-305.
7. Korkin S., Isypov V. Analysis of Erosion Processes in Settlements of the Middle Ob Region // SGEM 2020: 20th International Multidisciplinary Scientific Geoconference: Science and Technologies in Geology, Exploration and Mining (Albena, Bulgaria, 18-24 August 2020). Sofia, 2020. P. 397-402.
8. Atlas of the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug – Ugra. Moskva – Hanty-Mansiysk: V. 2: Nature. Ecology. 2004. 152 p.
9. Register of settlements of Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug – Yugra, falling into flood (waterlogging) zones under the impact of various hydrological and hydrodynamic processes. <https://clck.ru/3AUvh7>

9. Реестр населенных пунктов Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, попадающих в зоны затопления (подтопления) при воздействии различных гидрологических и гидродинамических процессов. URL: <https://clck.ru/3AUVh7>.

10. Гидрологический ежегодник: Бассейн Карского моря (Западная часть). Т. 6. (1962-1989 гг.). Л.: Гидрометеоиздат.

11. **Жбаков К.К., Терский П.Н., Землянов И.В.** Технология определения границ зон затопления. СПб., 2019. С. 73-75.

Об авторах

Борис Анатольевич Середовских, канд. геогр. наук, доцент кафедры географии; ORCID:0000-0003-2715-2146, geoboris@mail.ru

Виктория Валерьевна Дерябина, студент направления подготовки магистратуры «Природообустройство»; 89195342518@inbox.ru

Денис Александрович Ярош, студент направления подготовки магистратуры «Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций»; denis.yarosh01@mail.ru

Критерии авторства / Authorship criteria

Середовских Б.А., Дерябина В.В., Ярош Д.А. выполнили практические и теоретические исследования, на основании которых провели обобщение и написали рукопись.

Середовских Б.А., Дерябина В.В., Ярош Д.А. имеют на статью авторское право и несут ответственность за плагиат.

Конфликт интересов / Conflict of interests

Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов / The authors declare that there are no conflicts of interest

Вклад авторов / Contribution of authors

Все авторы сделали равный вклад в подготовку публикации / All authors made an equal contribution to the preparation of the publication

Поступила в редакцию / Received at the editorial office 06.05.2024

Поступила после рецензирования / Received after peer review 19.08.2024

Принята к публикации / Accepted for publication 19.08.2024

10. Hydrological Yearbook. V.6. – Kara Sea Basin (Western Part). (1962-1989). Leningrad: Gidrometeoizdat.

11. **Zhbakov K.K., Tersky P.N., Zemlyanov I.V.** Technology of determining the boundaries of flood zones. FGBU GOIN, St. Petersburg, 2019. P. 73-75.

Author information

Boris A. Seredovskikh, Candidate of Geographic Sciences, Associate Professor at the Department of Geography, Nizhnevartovsk State University,

Victoria V. Deryabina, student of the Master's degree program "Environmental Engineering", 89195342518@inbox.ru

Denis A. Yarosh, student of the Master's degree program "Protection of Population and Territories from Emergency Situations", denis.yarosh01@mail.ru

Seredovskikh B.A., Deryabina V.V., Yarosh D.A. carried out practical and theoretical research, on the basis of which they generalized and wrote a manuscript. Seredovskikh B.A., Deryabina V.V., Yarosh D.A. have a copyright to the article and are responsible for plagiarism.