

Ж.А. Тусупбеков^{1*}, В.А. Казаков², А.А. Шарапов³

*Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, Омск,
Российская Федерация*

(E-mail: ^{1}gggkiovr@mail.ru, ²va.kazakov35.06.01@omgau.org,*

³aa.sharapov1518@omgau.org)

**Мангутский водоток как решение проблемы затопления,
подтопления Называевского муниципального района Омской области**

Аннотация. *Водные ресурсы территории относятся к самым востребованным природным ресурсам для жизни человека. Дефицит воды всегда создает большие неудобства не только для нормального развития хозяйственной деятельности населения, но и является угрозой для существования. В связи с этим человек всегда в первую очередь осваивает территории с достаточными водными ресурсами. В то же время, избыточное количество воды также создаёт определенные проблемы для человека. К наиболее распространенным негативным последствиям воды относятся проблемы затопления и потопления населённых пунктов, сельскохозяйственных угодий, промышленных объектов и т.д. Наиболее подверженным к подобным последствиям воды являются равнинные территории, с замкнутым стоком. Незначительные уклоны водосборной поверхности снижают естественную дренированность территории накапливая атмосферные осадки в мелких понижениях, дополнительно создавая условия для подтопления территории. Проблема усиливается в результате антропогенной деятельности. Строительство зданий и сооружений, особенно линейных, нарушает гидрологический режим водосборной поверхности дополнительно создавая условия переувлажнения. Территория юга Западной Сибири имея плоско-западный равнинный рельеф ежегодно подвергается затоплению и подтоплению. Повторяемость водных проблем зависит от водности года и в последнее десятилетие наблюдается тенденция их увеличения. Называевский район Омской области, расположенный в бессточной части Иртыш-Ишимского водораздела является типичным примером негативного воздействия вод. В статье рассмотрены основные причины затопления и подтопления Называевского района и мероприятия по их уменьшению с помощью водоотводного Мангутского водотока. Выполнена оценка состояния Мангутского водотока и предложены основные мероприятия по улучшению водопрпускной способности.*

Ключевые слова: *Затопление, подтопление, водоотводящий водоток, поверхностный сток, заиление, зарастание.*

DOI: <https://doi.org/10.32523/2616-6771-2023-145-4-93-104>

Введение

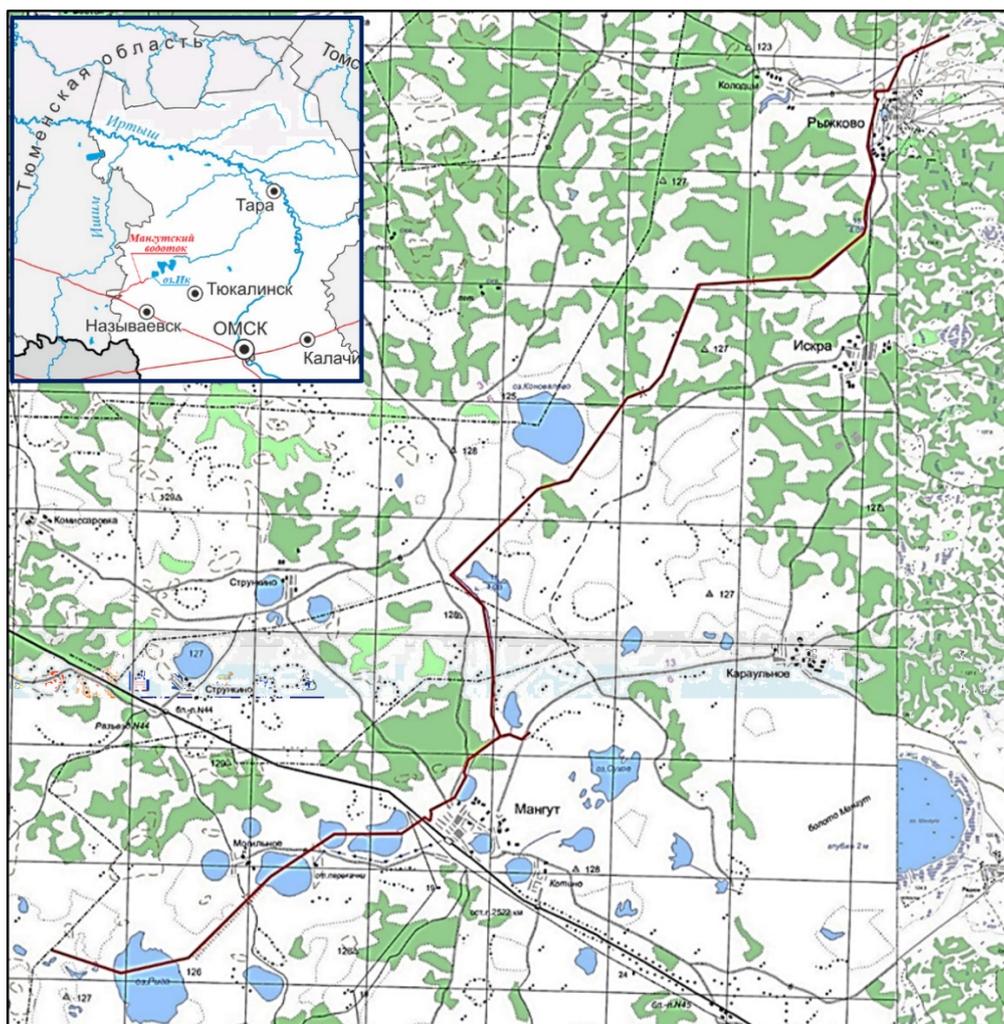
Негативное воздействие вод, в частности затопление и подтопление, для равнинных территорий Российской Федерации относится к числу наиболее

актуальных проблем. Ярким примером отрицательного влияния вод являются состояние территории Называевского муниципального района Омской области, расположенной в условиях плоско-западного рельефа Западно-Сибирской низменности.

Ежегодно в период весеннего половодья, значительная часть Омской области подвергается затоплению и подтоплению. Последствия негативного воздействия вод отрицательно влияют на хозяйственную деятельность населения, нанося значительный материальный ущерб, приводит к сокращению сроков эксплуатации зданий и сооружений, оказывает влияние на здоровье людей и т.п.

К одним из проблемных участков, часто подвергаемых к затоплению и подтоплению, относится территория Называевского района Омской области.

Территория Называевского муниципального района располагается в западной части Омской области (рис.1) и граничит Сладковским районом Тюменской области. Общая площадь района составляет 5,9 тыс. кв. км.



Условные обозначения: — гтрасса канала.

Рисунок 2 – Схема расположения Мангутского водотока.

Рассматриваемая территория представляет собой бессточную равнину с отметками поверхности земли 125-130 м БС с широким развитием озёрно-болотного ландшафта. Равнинный характер рельефа с большим количеством неглубоких блюдцеобразных понижений предопределило наличие множества мелких озёр и заболоченных участков. На территории района количество озёр превышает 140, а заболоченность доходит до 25%.

Таяние снега в весенний период хоть и непродолжительный, но очень дружный, активный сход снега и осадки приводят резкому повышению уровня воды в многочисленных озёрах, что нередко приводит к подтоплению населённых пунктов Называевского, Крутинского и Тюкалинского районов Омской области, а также Сладковского района Тюменской области.

На всей территории района остро стоит вопрос подтопления и затопления, который с каждым годом усиливается. Несмотря на имеющийся малый уклон территории к северу атмосферные осадки летнего периода и весенние талые воды в большей части аккумулируются в поверхностных понижениях. Такому положению дел в первую очередь способствовало нарушение условий поверхностного стока в результате освоения сельскохозяйственных территорий и строительства дорог разного значения. Таким образом, развитие процессов затопления и подтопления связано как с природно-климатическими, так и с техногенными факторами.

В настоящее время повышение уровня поверхностных вод на территории отражается почти во всех населённых пунктах района. Затапливаются и подтапливаются дома, приусадебные участки, дороги, социальные объекты. В значительной степени страдает и сам районный центр город Называевск.

Усилению процесса подтопления способствовало расположение территории в центральной – бессточной – части Иртыш-Ишимского междуречья. Водораздел реки Ишим, с отметками 138...140 м БС, расположенный западнее, придаёт уклон всей правобережной части в сторону исследуемой территории. В следствии чего, в период снеготаяния поверхностный сток рассматриваемой территории усиливается за счёт поступления воды с запада, со стороны Тюменской области.

Обсуждение

Для решения данной проблемы на территории Называевского и Крутинского районов, во второй половине прошлого столетия был построен Мангутский водоотводной канал (рис.1), в дальнейшем получивший статус водотока [1-2].

Мангутский водоток расположен в пределах Ишимо-Иртышской равнины. По схеме зонально - ландшафтного районирования территория исследуемого участка расположена в лесостепной зоне. Область питания расположена с южной стороны Транссибирской магистрали, преимущественно в Сладковском районе Тюменской области. Водоток берёт начало севернее Транссибирской магистрали, западнее село

Мангут и переходит на территорию Крутинского муниципального района Омской области. Разгрузка стока водосборно-сбросного канала происходит в сильно заболоченный исток реки Яман в 3 км северо-восточнее села Рыжково Крутинского района. Общая протяженность водотока с юга на север, до истока реки Яман составляет 37,6 км [3].

Таким образом водоток, кроме поверхностных стоков Называевского района Омской области и Сладковского района Тюменской области, также служит и для дренирования стока, формирующегося на территории Тюкалинского и Крутинского районов Омской области [4].

Естественная гидрографическая сеть в пределах исследуемого участка представлена заболоченными озерами и болотами. Существовавшие до возникновения населенных пунктов и железной дороги, ложбины стока давно искажены и местами перегорожены в процессе освоения территории. В настоящее время гидрографическая сеть участка имеет в значительной мере искусственный, техногенный, характер и представлена существующей системой ливнесбросных канав (кюветов) автомобильных дорог и кюветов вдоль насыпи Транссибирской железнодорожной магистрали (Транссиб). Так же, в пределах рассматриваемой территории в различных участках имеют место бессточные понижения рельефа, заполненные водой и поросшие растительностью [5-7].

Долгие годы Мангутский водоток являлся бесхозным сооружением, а, следовательно, не получал должного обслуживания и в многоводные годы, не справлялся с пропуском поверхностных вод. Это приводило, время от времени, к затоплению населенных пунктов, повышению уровня грунтовых вод, заболачиванию сельскохозяйственных угодий, нарушению коммуникаций, размыву дорожного полотна и другим неблагоприятным последствиям.

Наряду с поверхностными водами канал дренирует и подземные воды, поэтому канал находится в рабочем состоянии в течении всего года, за исключением летних и зимних сезонов маловодных лет.

Известно, что любое гидротехническое сооружение, находящаяся под воздействием воды, тем более потока, постепенно разрушается. Отсутствие органов, осуществляющих эксплуатацию канала, привело к ее заилению и зарастанию (рис.2). Наибольшую нагрузку испытывают водопропускные сооружения, расположенные под автомобильными и железными дорогами, поэтому они требуют ежегодного ремонта. Существенные разрушения наблюдаются после прохождения весенних паводков (рис.3), что в дальнейшем приводило к снижению пропускной способности сооружения и выходу их из строя. Нарушение проектного режима трубчатых водопропускных сооружений сопровождалось образованием значительных участков затопления и подтопления [6-7]. Заилению водотока в значительной мере влияют «бобровые плотины» (рис.4) появляющиеся в разных частях. Подобные сооружения задерживая сток усиливают процесс подтопления прибрежной территории,

снижение скорости потока сопровождается преждевременным заилением и зарастанием водотока (рис.2).



Рисунок 2 – Вид на заросший участок водотока.



Рисунок 3 – Трубчатый переезд, подлежащий реконструкции.



Рисунок 4 – Бобровая плотина в русле водотока.

Направление канала от юго-запада к северо-востоку совпадает с направлением реки Ишим. Учитывая возвышенные участки правобережного водораздела реки Ишим (Сладковский район Тюменской области), расположенный примерно в 40 км к северо-западу от канала и уклон территории, имеющий наклон в юго-восточном направлении определен площадь водосбора, которая составила около 1500 км². Вся эта «озёрно-болотная равнина» является источником как поверхностного, так и подземного питания водотока в течении всего года, особенно поверхностного в период снеготаяния [8-10].

По сравнению с подземным стоком площадь поверхностного питания зависит от водности года увеличиваясь в многоводны годы.

В особо водные годы или в случае резкого таяния снега за счет переполнения небольших углублений, занятых озерами, поверхностный сток может иметь «плоскостной» характер, когда вода может идти широким потоком принося большие объемы воды.

При этом последствия стока могут иметь катастрофический характер затопливая не только населенные пункты, но и сельскохозяйственные угодья.

Надежным способом защиты в таких случаях является нормальная работа всех водопропускных и водоотводных гидротехнических сооружений [11-13].

Заключение

Таким образом, «озёрно-болотная равнина» в Тюменской области фактически является областью питания для всех нижерасположенных участков, в том числе и села Мангут. При выпадении достаточного количества осадков озёра переполняются и излишки воды поступают по рельефу местности вниз, через водопропускные трубы Транссибирской магистрали и автомобильных дорог.

Единственно правильным и надёжным методом защиты от затопления и подтопления междуречья Иртыш-Ишим является концентрация стока, поступающего из водосборной площади, организованный пропуск через водопропускные сооружения транспортных путей и направление его в водоотводной Мангутский канал в русло реки Яман. С этой целью необходимо восстановить пропускную способность водоотводного канала, отрегулировать пропускную способность отдельных элементов на всем ее протяжении и вести постоянный контроль за состоянием канала.

Решения проблемы затопления и подтопления населенных пунктов, расположенных на данной территории, требует комплексного подхода и участия всех заинтересованных сторон. Работы необходимо начинать с восстановления штатной работы водоотводного сооружения.

Восстановление Мангутского водотока, это необходимое мероприятие для решения из года в год повторяющейся проблемы затопления и подтопления. Восстановление проектной пропускной способности водотока и своевременное выполнение ремонтных работ максимально снизит проблемы затопления и подтопления населенных пунктов, заболачивания сельскохозяйственных угодий, нарушения коммуникаций, размыва дорожных полотен, а также уменьшит ежегодные финансовые затраты, направленные на ликвидацию негативных последствий вод.

Для улучшения пропускной способности водотока необходимо провести следующие мероприятия:

1. Расчистить русло водотока от бобровых плотин, поваленных деревьев и обвалившегося грунта;
2. На существующих трубчатых переездах, построенных через водоток, следует очистить водопропускные сооружения от наносов и мусора;
3. Отдельные трубчатые переезды, пропускная способность которых явно недостаточна, реконструировать или убрать из русла водотока;

4. В связи с тем, что проектные отметки дна ниже, чем существующие отметки трубчатых переездов, необходимо на первое время произвести их расчистку, а в последующем выполнить их реконструкцию или ликвидацию. Наиболее эффективным вариантом является замена их на мостовые переезды, что обеспечит нормальный пропуск воды по руслу без образования подпора;

5. Необходимо предусмотреть дно углубительные мероприятия до проектной отметки водотока. Вынимаемый грунт распланировать по обе стороны водотока.

Список литературы

1. Белоненко Г.В., Тусупбеков Ж.А. Оценка ветрового переноса снега по данным метеонаблюдений в зоне влияния транссибирской магистрали и федеральных автодорог юга западной Сибири // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. ФБОУ ВПО «Новосибирская государственная академия водного транспорта». – 2014. – № 1-2. – С. 131-134.

2. ГОСТ 17.1.1.02-77 «Охрана природы. Гидросфера. Классификация водных объектов». Дата введения: 01.07.78. Переиздание: июнь 1992. – Москва: Госстандарт России, 1992. – 20 с.

3. Омскую область перестанет топить, если Мангутский канал заберёт Москва. [Электрон. ресурс]. – 2024. – URL: https://omsk.aif.ru/society/omskuyu_oblast_perestanet_topit_esli_mangutskiy_kanal_zaberyot_moskva (дата обращения: 02.03.2024).

4. Пособие по определению расчетных гидрологических характеристик. // Гидрометеиздат. – Ленинград. – 1984. – С. 11-14.

5. Ресурсы поверхностных вод СССР. Алтай и Западная Сибирь. // Нижний Иртыш и Нижняя Обь. // Гидрометеиздат. – №3 (15). – Ленинград. – 1973. – С. 28-34.

6. СП 104.13330.2016. Свод правил. Инженерная защита территории от затопления и подтопления. Актуализированная редакция СНиП 2.06.15-85.

7. СП 11-103-97. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства. Госстрой России. – Москва. – 1997.

8. СП 131.13330.2020 Строительная климатология (актуализированная редакция СНиП 23-01-99*). – Москва. – 2000.

9. СП 33-101-2003. Определение основных расчетных гидрологических характеристик. Госстрой России. – Москва. – 2004.

10. Справочник по геологическим условиям сельскохозяйственного водоснабжения Называевского района Омской области. – Омск. – 1983.

11. Тусупбеков Ж.А., Ряполова Н.Л. Гидролого-климатические ресурсы увлажнения регионов для защиты от затопления и подтопления. // Геология, география и глобальная энергия. Физическая география и биогеография, география

почв и геохимия ландшафтов (географические науки). – № 1 (80). – Астрахань. – 2021. – С. 102-108.

12. Nadtochiy V., Tusupbekov Zh., Ryapolova N., Ibraev M. Geocological assessment of the state of water bodies in the Irtysh river basin within the Omsk region. // E3S Web of Conferences. – 2023. – P. 411-415.

13. Справочник по геологическим условиям сельскохозяйственного водоснабжения Называевского района Омской области. – Омск. – 1983.

Ж.А. Тусупбеков^{1*}, В.А. Казаков², А.А. Шарапов³

*П.А. Столыпин атындағы Омбы мемлекеттік аграрлық университеті, Омбы,
Ресей Федерациясы*

Маңғыт су ағыны Омбы облысының Называевск муниципалды ауданын су басу, су тасқының мәселесін шешу

Аннотация. Аумақтың су ресурстары адам өміріне қажетті табиғи ресурстардың бірі болып табылады. Су тапшылығы әрқашан халықтың шаруашылық қызметінің қалыпты дамуы үшін үлкен қолайсыздықтар туғызып қана қоймай, өмір сүруге қауіп төндіреді. Осыған байланысты адамдар әрқашан су ресурстары жеткілікті аумақтарды игереді. Сонымен қатар, артық су да адамдар үшін белгілі бір проблемаларды тудырады. Судың жиі кездесетін жағымсыз салдары елді мекендерді, ауылшаруашылық жерлерді, өнеркәсіптік нысандарды су басу және суға бату проблемалары болып табылады. Судың мұндай зардаптарына ең сезімтал аймақтар - жабық дренажы бар жазық аумақтар. Дренаждық беткейдің шамалы еңістері тайыз ойпаттарда жауын-шашынның жиналуы арқылы аумақтың табиғи дренажын азайтады, одан әрі аумақты су басуға жағдай жасайды. Мәселе антропогендік әрекеттермен күшейеді. Ғимараттар мен құрылыстарды, әсіресе желілік құрылыстарды салу дренаждық бетінің гидрологиялық режимін бұзады, одан әрі батпақтану жағдайларын жасайды. Батыс Сібірдің оңтүстігіндегі жер бедері жазық-батыс жазық болғандықтан жыл сайын су тасқыны мен су басуға ұшырайды. Су проблемаларының қайталануы жылдың судылығына байланысты және соңғы онжылдықта олардың көбею үрдісі байқалды. Омбы облысының Называев ауданы, Ертіс-Есіл су алабы ағысының дренаждық бөлігінде орналасқан, судың теріс әсерінің типтік мысалы болып табылады. Мақалада Называев ауданындағы су басу мен батпақтанудың негізгі себептері және Мәңгүт дренажды су ағынының көмегімен оларды азайту шаралары қарастырылған. Маңғыт су ағысының жағдайына баға беріліп, су өткізу қабілетін жақсарту бойынша негізгі шаралар ұсынылды.

Түйін сөздер: су басу, су басу, дренажды су ағыны, жер үсті ағыны, лайлану, өсу.

Zh.A. Tusupbekov^{1*}, V.A. Kazakov², A.A. Sharapov³
Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin,
Omsk, Russian Federation

Mangut watercourse as a solution to the problem of flooding, flooding of the Nazyvaevsky municipal district of the Omsk region

Аннотация. The water resources of the territory are among the most in demand natural resources for human life. Water shortage always creates great inconvenience not only for the normal development of economic activity of the population, but is also a threat to existence. In this regard, people always first develop territories with sufficient water resources. At the same time, excess water also creates certain problems for humans. The most common negative consequences of water are problems of flooding and drowning of populated areas, agricultural land, industrial facilities, etc. The areas most susceptible to such water consequences are flat areas with closed drainage. Slight slopes of the drainage surface reduce the natural drainage of the territory by accumulating precipitation in shallow depressions, further creating conditions for flooding of the territory. The problem is intensified by anthropogenic activities. The construction of buildings and structures, especially linear ones, disrupts the hydrological regime of the drainage surface, further creating conditions of waterlogging. The territory of the south of Western Siberia, having a flat-western plain topography, is annually subject to flooding and flooding. The recurrence of water problems depends on the water content of the year and in the last decade there has been a tendency to increase them. The Nazyvaevsky district of the Omsk region, located in the drainage part of the Irtysh-Ishim watershed, is a typical example of the negative impact of water. The article discusses the main causes of flooding and waterlogging in the Nazyvaevsky district and measures to reduce them with the help of the Mangut drainage watercourse. An assessment of the state of the Mangut watercourse was carried out and basic measures were proposed to improve water throughput.

Key words: Flooding, underflooding, drainage watercourse, surface runoff, siltation, overgrowth.

References

1. Belonenko G.V., Tusupbekov ZH.A. Otsenka vetrovogo perenosa snega po dannym meteonablyudeniy v zone vliyaniya transsibirskoy magistrali i federal'nykh avtodorog yuga zapadnoy Sibiri [Assessment of wind transport of snow based on meteorological observations in the zone of influence of the Trans-Siberian Railway and federal roads in the south of Western Siberia], 2014, № 1-2, P. 131-134 [in Russian]

2. GOST 17.1.1.02-77 «Okhrana prirody. Gidrosfera. Klassifikatsiya vodnykh ob'yektov». [Nature conservation. Hydrosphere. Classification of water bodies], Date of introduction: 07.01.78. Reissue, June 1992, Moscow: Gosstandart of Russia, 1992, 20 p. [in Russian]
3. Omskuyu oblast' perestanet topit', yesli Mangutskiy kanal zaberot Moskva. [The Omsk region will stop flooding if Moscow takes over the Mangut Canal], 2024. Available at: <https://omsk.aif.ru/society/omskuyu-oblast-perestanet-topit-esli-mangutskiy-kanal-zaberyot-moskva> (accessed: 02.03.2024).
4. Posobiye po opredeleniyu raschetnykh gidrologicheskikh kharakteristik [A guide to determining calculated hydrological characteristics], Gidrometeoizdat, Leningrad, 1984, p. 11-14. [in Russian]
5. Resursy poverkhnostnykh vod SSSR. Altay i Zapadnaya Sibir'. Nizhniy Irtysh i Nizhnaya Ob' [Surface water resources of the USSR. Altai and Western Siberia. Lower Irtysh and Lower Ob], Gidrometeoizdat, №3 (15), Leningrad, 1973, P. 28-34 [in Russian]
6. SP 104.13330.2016. Svod pravil. Inzhenernaya zashchita territorii ot zatopleniya i podtopleniya [Set of rules. Engineering protection of the territory from flooding and flooding], Updated version of SNIIP 2.06.15-85 [in Russian]
7. SP 11-103-97. Inzhenerno-gidrometeorologicheskiye izyskaniya dlya stroitel'stva [Engineering and hydrometeorological surveys for construction], Gosstroy of Russia, Moscow, 1997 [in Russian]
8. SP 131.13330.2020 Stroitel'naya klimatologiya [Construction climatology] (updated edition SNIIP 23-01-99*), Moscow, 2000 [in Russian]
9. SP 33-101-2003 Opredeleniye osnovnykh raschetnykh gidrologicheskikh kharakteristik. Gosstroy Rossii [Determination of the main calculated hydrological characteristics. Gosstroy of Russia]. Moscow, 2004 [in Russian]
10. Spravochnik po geologicheskim usloviyam sel'skokhozyaystvennogo vodosnabzheniya Nazyvayevskogo rayona Omskoy oblasti [Handbook on the geological conditions of agricultural water supply in the Nazyvayevsky district of the Omsk region], Omsk, 1983 [in Russian]
11. Tusupbekov ZH.A., Ryapolova N.L. Gidrologo-klimaticheskiye resursy uvlazhneniya regionov dlya zashchity ot zatopleniya i podtopleniya [Hydrological and climatic resources for moistening regions for protection against flooding and flooding], Geology, geography and global energy. Physical geography and biogeography, soil geography and landscape geochemistry (geographical sciences), № 1 (80), Astrahan, 2021, P. 102-108 [in Russian]
12. Nadtochiy V., Tusupbekov Zh., Ryapolova N., Ibraev M. Geocological assessment of the state of water bodies in the Irtysh river basin within the Omsk region. // E3S Web of Conferences. – 2023. – P. 411-415

13. Spravochnik po geologicheskim usloviyam sel'skokhozyaystvennogo vodosnabzheniya Nazyvayevskogo rayona Omskoy oblasti [Handbook on the geological conditions of agricultural water supply in the Nazyvaevsky district of the Omsk region], Omsk, 1983 [in Russian]

Сведения об авторах:

Тусупбеков Жанболат Ашикович – автор для корреспонденции, кандидат географических наук, доцент, Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, Омск, Российская Федерация.

Казаков Василий Анатольевич – аспирант, Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, Омск, Российская Федерация.

Шаранов Александр Анатольевич – аспирант, Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, Омск, Российская Федерация.

Tusupbekov Zhanbolat Ashikovich – corresponding author, candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, Omsk, Russian Federation.

Kazakov Vasily Anatolyevich – graduate student, Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, Omsk, Russian Federation.

Sharapov Alexander Anatolyevich – graduate student, Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, Omsk, Russian Federation.



Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).