

Оригинальная статья

УДК 502/504:631.6

DOI: 10.26897/1997-6011-2021-5-14-20

## МЕЛИОРАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ) В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

*ЛОСКИН МИХАИЛ ИВАНОВИЧ*, канд. техн. наук

melio\_lmi@mail.ru

Арктический государственный агротехнологический университет; 677007, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ш. Сергеляхское, 3 км, д. 3, Россия

*Рассмотрены современное состояние мелиорации сельскохозяйственных земель в Республике Саха (Якутия), ее роль в сельскохозяйственном производстве с учетом влияния происходящих изменений климата на гидромелиоративные объекты. Установлено, что в настоящее время в сфере государственного управления в области мелиорации в республике находятся системы лиманного орошения, осушительные системы и объекты сельскохозяйственного водоснабжения, а также групповые водоводы для водообеспечения сельских населенных пунктов и обводнения сельскохозяйственных угодий. Орошением культур на открытом грунте, кормовых культур дождевальными оросительными установками занимаются хозяйствующие субъекты. Приведенные факты основных разрушений гидромелиоративных объектов за последние 15 лет показывают отрицательное влияние изменения климата на состояние сооружений. Несмотря на зону рискованного земледелия, суровые природно-климатические условия, проведенные расчеты показывают, что строительство и эксплуатация мелиоративных систем, объектов сельскохозяйственного водоснабжения и групповых водоводов в условиях Якутии имеют социально-экономический эффект. Но учитывая техническое состояние гидротехнических сооружений, объем выделяемых финансовых средств на реконструкцию, ремонтные и эксплуатационные мероприятия, необходимо констатировать, что в настоящее время водообеспечение сельских территорий в целом по республике, особенно с учетом отрицательного воздействия изменения климата, находится в критическом состоянии. «Децентрализация» государственных полномочий за водообеспечение территорий, сельскохозяйственных и других угодий приводит к снижению качества принимаемых решений и мероприятий, разбросанности финансовых средств. Для эффективного проведения единой государственной политики, рационального распределения и использования финансовых ресурсов необходимо создание единого государственного органа в области водных отношений и мелиорации.*

**Ключевые слова:** мелиорация земель в Республике Саха (Якутия), изменение климата, водообеспечение, гидротехнические сооружения, многолетнемерзлые грунты

**Формат цитирования:** Лоскин М.И. Мелиорация сельскохозяйственных земель в Республике Саха (Якутия) в условиях изменения климата // Природообустройство. – 2021. – № 5. – С. 14-20. DOI: 10.26897/1997-6011-2021-5-14-20.

© Лоскин М.И., 2021

Scientifi carticle

## LAND RECLAMATION OF AGRICULTURAL LAND IN THE REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA) IN THE CONDITIONS OF CLIMATE CHANGE

*LOSKIN MIKHAIL IVANOVICH*, candidate of technical sciences

melio\_lmi@mail.ru

Arctic state agrotechnological university; 677007, Republic of Sakha (Yakutia), Yakutsk, Sergelyakhskoye highway, 3 km, 3.Russia

*The current state of agricultural land reclamation in the Republic of Sakha (Yakutia), its role in agricultural production of the republic, taking into account the impact of climate change on irrigation*

facilities, is considered. It has been established that at present in the sphere of public administration in the field of land reclamation in the republic there are estuary irrigation systems, drainage systems and agricultural water supply facilities, as well as group water pipelines for water supply of rural settlements and irrigation of agricultural land. Business entities are engaged in irrigation of crops in open ground, fodder crops, sprinkler irrigation installations. The above facts of the main destruction of irrigation and drainage facilities over the past 15 years show the negative impact of climate change on the state of structures. Despite the zone of risky farming, the harsh climatic conditions, the calculations carried out show that the construction and operation of reclamation systems, agricultural water supply facilities and group water pipelines in Yakutia has a socio-economic effect. But taking into account the technical condition of hydraulic structures, the amount of funds allocated for reconstruction, repair and maintenance activities, it must be stated that at present, water supply to rural areas in the republic as a whole, especially given the negative impact of climate change, is in a critical state. «Decentralization» of state powers for water supply of territories, agricultural and other lands leads to a decrease in the quality of decisions and measures taken, and a scattering of financial resources. Necessary for the effective implementation of a unified state policy, rational distribution and use of financial resources, the creation of a unified state body in the field of water relations and land reclamation.

**Keywords:** land reclamation in the Republic of Sakha (Yakutia), changing of the climate, water supply, hydraulic structures, permafrost

**Format of citation:** Loskin M.I. Land reclamation of agricultural land in the Republic of Sakha (Yakutia) in the conditions of climate change // Prirodoobustrojstvo. – 2021. – № 5. – S. 14-20. DOI: 10.26897/1997-6011-2021-5-14-20.

**Введение.** Одной из основных причин, обуславливающих низкий уровень рентабельности не только сельскохозяйственного производства, но и качества жизни в сельской местности в целом, является неэффективное использование водных ресурсов. В условиях реализации стратегических направлений развития сельского хозяйства Республики Саха (Якутия), повышения уровня и качества жизни в сельской местности важнейшей задачей становится более рациональное использование земель сельскохозяйственного назначения, которое, с учетом суровых климатических условий, географической неоднородности обширной территории, невозможно без проведения мелиоративных мероприятий.

Наиболее интенсивное развитие сельскохозяйственной мелиорации в Якутии приходится на 70-80-е гг. XX столетия, а именно 1966-1984 гг. Толчком послужило принятие Программы развития мелиорации в СССР «О широком развитии земель для получения высоких и устойчивых урожаев зерновых и других сельскохозяйственных культур», одобренной пленумом ЦК КПСС в мае 1966 г. После майского (1966 г.) пленума ЦК КПСС в октябре 1966 г. отдел водного хозяйства при Совете Министров Якутской АССР был реорганизован в Министерство мелиорации и водного хозяйства Якутской АССР. С 1966 по 1984 гг. было вовлечено в сельскохозяйственный оборот 418 тыс. га земель, в том числе:

– 63 тыс. га орошаемых земель, из них 33 тыс. га – лиманного орошения. Рекон-

струирована оросительная сеть на площади 5,6 тыс. га, обводнено 8 тыс. га пастбищ;

– 58 тыс. га осушенных земель, в том числе восстановлено 17 тыс. га ранее осушенных земель;

– культуртехнические работы на площади 297 тыс. га, в том числе введено раскорчевкой 49 тыс. га новой пашни.

Доля мелиорированных земель из всей площади сельскохозяйственных угодий с 1965 по 1985 гг. выросла в 4 раза, в том числе пашен – более чем в 4, сенокосных угодий и пастбищ – в 1,8 раза. Осуществление мелиоративных мероприятий позволило добиться роста среднегодовых закупок картофеля в X пятилетке по сравнению с 1961-1965 гг. в 8 раз, овощей – в 5 раз, молока – на 45%. В 80-е гг. прошлого столетия на мелиорированных землях возделывалось 100% овощей, 80% картофеля, около 20% грубых и сочных кормов. При этом урожайность данных культур достигала по картофелю 135 ц/га, по овощам – 320 ц/га, по сену – 25-30 ц/га, по зеленым кормам – 200 ц/га. В передовых хозяйствах окупаемость систем орошения дождеванием картофеля, овощных и кормовых культур составляла 1-3 года при проектной окупаемости 4-6 лет, а окупаемость систем лиманного орошения лугов составляла 9-15 лет при проектной окупаемости 15-19 лет.

На начало 1985 г. удельный вес мелиорированных земель в составе сельхозугодий составлял 8,2%, из них по посевным площадям – 11,7%, по картофелю и овощам – 60%, сенокосным угодьям и пастбищам – 7,3%. На 1990 г. площади

сеяных сенокосных угодий и пастбищ в республике достигли 60 тыс. га. Было создано 5 семеноводческих хозяйств, которые собирали в год до 700 т семян трав, разработана система семеноводства, выведены адаптированные к местным условиям сорта многолетних трав и зерновых культур [1].

Целью исследований является анализ современного состояния мелиорации сельскохозяйственных земель в Республике Саха (Якутия) с учетом влияния происходящих изменений климата на гидромелиоративные объекты.

#### **Материалы и методы исследований.**

На сегодняшний день мелиорация в Республике Саха (Якутия) представлена ГБУ «Управление по мелиорации земель и сельскохозяйственному водоснабжению» Министерства сельского хозяйства Республики Саха (Якутия) со 100%-ным финансированием мелиоративных работ из республиканского бюджета (далее – ГБУ «Упрмелиоводхоз» МСХ РС (Я)). Помимо этого, хозяйствующие субъекты занимаются орошением культур на открытом грунте, кормовых культур дождевальными установками в основном за счет участия в конкурсных отборах проектов мелиорации государственных программ, проводимых Министерством сельского хозяйства РФ. Доля мелиорированных земель к общей площади сельхозугодий составляет 5,2% (в РФ – 4,8%, в ДВФО – 15%). Мелиоративные системы и гидротехнические сооружения объектов сельскохозяйственного водоснабжения построены в основном в 1970-1980-е гг. С момента развала системы мелиорации в республике в 1990-е гг. данные объекты оставались бесхозными и только после инвентаризации, проведенной в 2004 и 2010 гг., приняты в государственную собственность и переданы ГБУ «Упрмелиоводхоз» МСХ РС (Я) в оперативное управление. Для повышения плодородия почв, продуктивности сельскохозяйственных земель, гарантированного обеспечения сельскохозяйственного производства хозяйственно-бытовой водой в республике действует подпрограмма «Развитие мелиорации сельскохозяйственных земель» в составе Государственной программы Республики Саха (Якутия) «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2018-2022 годы».

Для детального проведения исследований нами выполнен анализ официальной документации МСХ Республики Саха (Якутия), ГБУ «Упрмелиоводхоз» МСХ РС (Я), источников литературы по изменению климата, ее влиянию на инженерные сооружения и агроландшафты в криолитозоне.

**Результаты и обсуждение.** На сегодняшний день на балансе ГБУ «Упрмелиовод-

хоз» МСХ Республики Саха (Якутия) находятся мелиоративные системы с общей площадью мелиорированных земель 93 тыс. га (22% из вовлеченных в 1966-1984 гг. 418 тыс. га земель). Структура мелиорированных земель выглядит следующим образом: системы лиманного орошения – 40 систем на площади 24 тыс. га; осушенные земли – 126 систем на площади 68 тыс. га. Кроме того, в оперативном управлении находятся 190 отдельно расположенных гидротехнических сооружений объектов сельскохозяйственного водоснабжения, 2 групповых водовода для обводнения Заречной группы районов и 3 локальных водовода для обводнения сельских населенных пунктов и объектов.

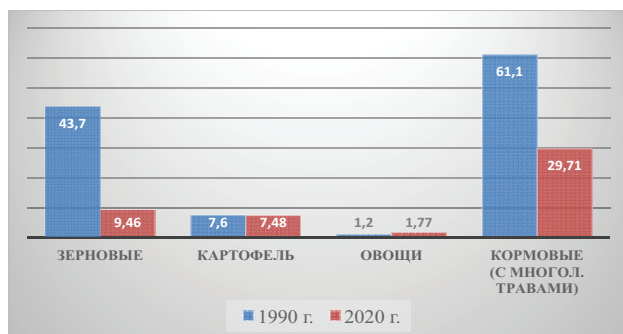
Из 40 систем лиманного орошения в настоящее время эксплуатируются 19 систем площадью 12 тыс. га (50%). Для вовлечения в сельскохозяйственный оборот 12 тыс. га мелиорированных земель 21 системы лиманного орошения необходимо проведение реконструкции и ремонтно-восстановительных работ на 27 объектах. Кроме того, ввиду неисправности сети каналов и гидротехнических сооружений использование лиманов составляет 70%, осушенных земель – около 60%. По данным управлений сельского хозяйства улусов, в 2019-2020 гг. с осушенных и залиманенных сенокосов заготовлено порядка 55,0-60,0 тыс. т грубых кормов в год, или 12-13% от всего заготовленного сена. При этом средняя урожайность составила 15,0-20,0 ц/га сена без внесения удобрений и других агротехнических мероприятий, когда как на естественных сенокосах этот показатель составляет всего 8-9 ц/га. При проведении всего комплекса культуртехнических, агротехнических мероприятий имеется возможность заготавливать до 35-40 ц/га грубых кормов.

Из 126 осушительных систем используется 51 система общей площадью 26 тыс. га (38%). Общая протяженность каналов – 1609 км. В связи с ограниченностью выделяемых финансовых средств на этих землях производятся самые примитивные мелиоративные мероприятия, то есть только очистка существующих и разработка новых каналов без производства всего комплекса мелиоративных мероприятий – таких, как культуртехнические работы, агрохимическая обработка лугов, строительство осушительно-увлажнительных систем двойного регулирования и др. Протяженность заросших осушительных каналов составляет 1038 км (65%). Средняя урожайность с осушенных земель без проведения комплексных работ составляет 14 ц/га.

Как показывают данные (рис.), посевные площади в Республике Саха (Якутия) с 1990 г., кроме картофеля и овощей, снизились



в несколько раз. При этом по картофелю и овощам стационарными оросительными системами, обеспечивающими гарантированный полив, оборудовано чуть более 1,5-1,8 тыс. га посевов (15-20%). По кормовым культурам орошаются около 10 тыс. га (30%) за счет лиманного орошения многолетних трав. Но при этом ввиду отсутствия культуртехнических мероприятий, внесения органических и минеральных удобрений, а также того, что 90% площадей многолетних трав – это посевы прошлых лет, урожайность трав крайне низка.



**Рис. Посевные площади в Республике Саха (Якутия) в 1990 и 2020 гг., тыс. га [2]**

**Fig. Sown areas in the Republic of Sakha (Yakutia) in 1990 and 2020, thousand hectares [2]**

Циклически повторяющиеся засушливые периоды наносят огромный урон сельскохозяйственному производству. Исследования Е.А. Давыдова показывают колебания сухих и водных периодов в Якутии – от 22 до 55 лет. В 1966-1972 гг. в результате засухи только в одном Сунтарском районе высохли 132 озера, в Вилюйском районе – 95 озер [1]. Особенно пострадала Заречная группа районов, которая с давних пор испытывает дефицит в водных ресурсах, достигающий в отдельные периоды катастрофических масштабов. По большей части этому способствует аласный рельеф данной территории, где основное сельскохозяйственное производство сосредоточено в долинах мелких суходольных рек и котловинах крупных аласов. Засушливый микроклимат усугубился с интенсификацией сельскохозяйственного производства в послевоенные годы, связанной с вырубкой тысяч гектаров лесов (расширение пашен, сенокосных угодий, укрупнение хозяйств, строительство социальных объектов и др.) и лесными пожарами.

Решения проблем водообеспечения населенных пунктов, сельскохозяйственного производства (вплоть до организации Управления водного хозяйства при Совете Министров

Якутской АССР в 1949 г.) проводились по инициативе отдельных руководителей хозяйств и районов. С образованием единого государственного органа, преобразованного с 1966 г. в Министерство мелиорации и водного хозяйства Якутской АССР, вопросы водообеспечения отраслей народного хозяйства республики начали решаться комплексно, на основе инженерных решений с учетом местных природно-климатических и других условий. Для комплексного решения проблемы водообеспечения заречных районов решением руководства республики в 1992 г. постановлением Правительства Республики Саха (Якутия) от 15 июня 1992 г. № 256 было принято решение о строительстве групповых водоводов «Река Лена – озеро Туора-Кель» и «Река Лена – озеро Мюрю».

Групповой водовод «Река Лена – озеро Туора-Кель» при выходе на полную проектную мощность за сезон головной насосной станцией должен перебросить 19,0 млн м<sup>3</sup> воды с охватом 30 населенных пунктов в трех районах, водопоя 60 тыс. гол. крупного рогатого скота и орошения 32 тыс. га сельхозугодий. Водовод эксплуатируется с 2001 г., на данный момент работает только на 25% заложенных проектных значений: вместо 30 населенных пунктов охвачено только 6 населенных пунктов Мегино-Кангаласского района. Основными причинами неполноценной работы водовода по проектной мощности на сегодняшний день являются отсутствие высоковольтных источников электроэнергии для обслуживания насосных агрегатов, недостроенные участки открытых сетей, значительный износ магистрального трубопровода и технологического оборудования.

Групповой водовод «река Лена – озеро Мюрю» введен в эксплуатацию в октябре 1998 г. В составе водовода 4 насосных станции, 7 водохранилищ общей емкостью 2,7 млн м<sup>3</sup>, магистральный трубопровод протяженностью 73,2 км. Обеспечивает технической и питьевой водой 5 населенных пунктов Усть-Алданского района с населением 15,8 тыс. чел., 8,8 тыс. гол. крупного рогатого скота, и в перспективе – орошение сельхозугодий на площади до 430 га. Водовод работает в проектном режиме.

Водообеспечение 73 сельских населенных пунктов и сельскохозяйственного производства в 10 районах Центральной и Заречной Якутии производится 190 гидротехническими сооружениями объектов сельскохозяйственного водоснабжения (далее – ГТС). Из них только 25 объектов имеют водопропускные сооружения капитального характера, или 13% от общего числа. Остальные объекты построены без проектно-сметной документации хозяйственным

способом и в водные годы подвержены большому риску разрушения, представляя реальную угрозу нижерасположенным объектам народного хозяйства и населенным пунктам. Объем накопленной воды в водохранилищах: 9 водохранилищ объемом более 5,0 млн м<sup>3</sup>, 120 – от 1,0 до 5,0 млн м<sup>3</sup>, 61 – менее 1,0 млн м<sup>3</sup>. В соответствии с критериями классификации ГТС относятся к сооружениям III и IV классов.

С начала 2000-х гг. на малых реках республики начали наблюдаться непредвиденные катастрофические объемы весеннего половодья и летне-осенних паводков. Для всестороннего обсуждения проблем, связанных с регулированием стоков малых рек, в целях рационального и эффективного использования их водных запасов в марте 2005 г. в с. Ытык-Кель Таттинского района была проведена научно-практическая конференция «Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений, минимизации вредного воздействия вод в период прохождения паводков на малых реках и повышения эффективности их долин». Мероприятие было одним из первых публичных площадок, где существенное потепление климата рассматривалось как одно из основных причин изменения гидрологических режимов малых рек [3]. Если рассматривать аварийные ситуации на гидромелиоративных объектах начала 2000 гг., то практически все они связаны с непредвиденными объемами паводковых вод, которые существенно превышали принятые при проектировании гидрологические параметры малых рек, а также с деградацией многолетнемерзлых пород, слагающих основания сооружений. Так, в 2007 г. во время прохождения весеннего половодья по реке Татта был подтоплен на 90% административный центр Таттинского района – село Ытык-Кель с населением более 6 тыс. чел. Основными причинами подтопления являлись: во-первых, непредвиденный в то время расход весеннего половодья по реке Татта – 120 м<sup>3</sup>/сек. [4], тогда как все гидротехнические сооружения, а также правила землепользования и застройки населенного пункта были рассчитаны на пропуск 62,9 м<sup>3</sup>/сек. [3]; во-вторых, захламленность русла речки за населенным пунктом, затрудняющая пропуск паводковых вод до устьевой части. При этом необходимо иметь в виду, что объем воды только по притоку р. Дебягэнэ составлял 107 м<sup>3</sup>/сек. [5].

В июле 2014 г. вследствие обильных дождей, превышающих более чем в 4 раза среднедекадную норму [6], произошел перелив с последующим разрушением через грунтовую плотину «Сири-Холлогос» с пропускной способностью 22,4 м<sup>3</sup>/сек. В результате на 75% было

подтоплено с. Дябыла Чурапчинского района с населением более 1000 чел.

В мае 2018 г. произошла авария на гидротехническом сооружении водохранилища «Куогалы» с. Чурапча с населением более 10 тыс. чел. Причиной аварии была термокарстовая просадка основания плотины ввиду деградации повторно-жильных льдов, подстилающих сооружение. В какой-то мере этому способствовало четырехкратное увеличение среднедекадных атмосферных осадков [7].

В приведенных за последние 15 лет основных разрушениях гидромелиоративных объектов показаны только факты подтоплений населенных пунктов. При этом необходимо иметь в виду неучтенные разрушения и повреждения природных ландшафтов, нарушения сложившихся условий обитания животного и растительного мира, нарушение экологического равновесия, потери с.-х. производства и другие убытки.

Для оценки экономической эффективности мелиоративных мероприятий в 2020 г. Якутским НИИСХ им. М.Г. Сафронова были проведены расчеты нормативов затрат на эксплуатацию мелиоративных систем, объектов сельскохозяйственного водоснабжения и групповых водоводов, которые показали экономическую эффективность при соблюдении всех агротехнических, агрохимических мероприятий и требуемых мер безопасности в условиях Якутии [8]. Следует учесть, что в данном институте в 1971-1976 гг. Е.А. Давыдовым также была исследована эффективность капитальных вложений в орошение сенокосных угодий и пастбищ Якутии [1]. При этом необходимо иметь в виду, что с учетом множества методик расчета экономической эффективности водообеспечение сельских населенных пунктов в условиях географической обширности территории, состояния транспортной и другой инженерной инфраструктуры республики, помимо экономической, имеет социально-экологический эффект.

Государственное управление водными ресурсами и мелиорацией сельскохозяйственных земель в республике в настоящее время находится в ведении нескольких государственных органов федерального и республиканского значения. Так, Ленское бассейновое водное управление Федерального агентства водных ресурсов оказывает государственные услуги и осуществляет управление федеральным имуществом в сфере водных ресурсов. Министерство экологии, природопользования и лесного хозяйства Республики Саха (Якутия) осуществляет отдельные переданные полномочия Российской Федерации в области водных отношений, безопасности гидротехнических сооружений, использования и охраны

водных объектов. Министерство сельского хозяйства Республики Саха (Якутия) осуществляет функции по мелиорации земель, сельскохозяйственному водоснабжению, повышению плодородия земель сельскохозяйственного назначения и комплексному развитию сельских территорий. Помимо этого, муниципальные образования и хозяйствующие субъекты занимаются эксплуатацией гидротехнических сооружений, находящихся в их собственности.

Безопасность гидротехнических сооружений, деятельность в сфере водных отношений находится под надзором территориальных структур Ростехнадзора, Росприроднадзора, МЧС РФ, Федерального агентства по рыболовству, прокуратуры РФ. Такая «децентрализация» полномочий, финансовых средств и вместе с тем ответственности за водообеспечение территорий, сельскохозяйственных и других угодий приводит на наш взгляд к снижению в первую очередь качества принимаемых решений и мероприятий, разбросанности финансовых средств, не говоря уже о повторяемости полномочий. Создание единого государственного органа способствовало бы более эффективному проведению единой государственной политики в области водных отношений и мелиорации, рациональному распределению и использованию финансовых ресурсов.

### Выводы

Рассмотрев современное состояние мелиорации сельскохозяйственных земель в Республике Саха (Якутия) с учетом влияния происходящих изменений климата, можно сделать следующие выводы:

1. В настоящее время в сфере государственного управления в области мелиорации в республике находятся системы лиманного орошения, осушительные системы и объекты сельскохозяйственного водоснабжения, а также групповые водоводы для водообеспечения сельских населенных пунктов и обводнения сельскохозяйственных угодий.

2. Несмотря на зону рискованного земледелия, суровые природно-климатические условия, строительство и эксплуатация мелиоративных систем, объектов сельскохозяйственного водоснабжения и групповых водоводов в условиях Якутии имеет социально-экономический эффект. Но с учетом того, что техническое состояние гидротехнических сооружений, объем выделяемых финансовых средств на реконструкцию,

ремонтные и эксплуатационные мероприятия необходимо констатировать, в настоящее время водообеспечение сельских территорий в целом по республике, особенно если учитывать отрицательное воздействие изменения климата, находится в критическом состоянии.

3. Вследствие потепления климата в последние годы произошли изменения, отрицательно влияющие на состояние гидромелиоративных объектов и выражающиеся:

– в увеличении слоя сезонного оттаивания многолетнемерзлых грунтов оснований сооружений, приводящего к потере устойчивости гидромелиоративных объектов;

– в изменении расчетных значений водного стока малых рек, превышающих заложенные при строительстве гидротехнических сооружений;

– в частом проявлении летне-осенних дождевых паводков, приводящих к потере устойчивости гидромелиоративных объектов, разрушению агроландшафтов.

4. Мелиорация земель в условиях меняющегося климата требует серьезного внимания и внедрения комплекса климатоадаптивных мер, заключающихся:

– в исследовании климатической изменчивости стока малых рек и технических решений по его регулированию;

– во внедрении дополнительных мер по совершенствованию конструктивных решений гидромелиоративных объектов;

– в совершенствовании способов и разработке мер для повышения водообеспеченности и устойчивости мелиоративных агроландшафтов;

– в нормативном финансировании мелиоративных мероприятий с соблюдением агротехнических и агрохимических требований, а также мер по безопасной эксплуатации мелиоративных систем.

5. «Децентрализация» государственных полномочий за водообеспечение территорий, сельскохозяйственных и других угодий приводит к снижению качества принимаемых решений и мероприятий, разбросанности финансовых средств. Для эффективного проведения единой государственной политики необходимы рациональное распределение и использование финансовых ресурсов, создание единого государственного органа в области водных отношений и мелиорации.

### Библиографический список

1. История мелиорации и водного хозяйства Якутии / Министерство сельского хозяйства Республики Саха (Якутия), Гос. учреждение

### References

1. Istoriya melioratsii i vodnogo hozyajstva Yakutii / M-vo sel. hoz-va Resp. Sakha (Yakutiya), Gos. Uchrezhdenie «Upr. po melioratsii zemel



«Управление по мелиорации земель и с.-х. водоснабжению»; сост. В.С. Андросов и др. – Якутск: Бичик, 2009. – С. 38-51.

2. Система ведения агропромышленного производства Якутской АССР. Земледелие, производство и переработка продуктов растениеводства: Рекомендации/ВАСХНИЛ. Сиб. отд-ние; Науч.-произв. об-ние «Якутское». Якут. НИИСХ. – Новосибирск, 1989. – 4 с.

3. Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений, минимизация вредного воздействия вод в период прохождения паводков на малых реках и повышения эффективности их долин: Материалы научно-практической конференции. – Якутск: Изд-во «Сайдам», 2006. – 56 с.

4. Отчет о научно-исследовательской работе «Расчет стока водосборного бассейна р. Таатта Республики Саха (Якутия)» / Омский филиал ФГУП СибНИИГиМ, кафедра гидрогеологии, гидравлики и инженерной гидрологии ФГОУ ВПО ОмГАУ; Руководитель НИР – канд. техн. наук А.И. Кузьмин. – Омск, 2006. – 51 с.

5. Отчет по изучению водосборного бассейна р. ДебьягэнэТаттинского улуса / ПСП ИП Малгин В.С.; Руководители – В.С. Малгин, П.Е. Максимов. – Якутск, 2010. – 26 с.

6. Справка ФГБУ «Якутское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» от 18 июля 2014 г. № 21/3-30-285 / ФГБУ «Якутское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды»; Зам. начальника управления-начальник гидрометцентра Ю.А. Дихтяренко. – Якутск, 2014. – 1 с.

7. Справка ФГБУ «Якутское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» от 22 мая 2018 г. № 20/1-60-194 / ФГБУ «Якутское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды»; Начальник гидрометцентра А.Н. Аржаков. – Якутск, 2018. – 1 с.

8. Рассмотрение и утверждение заключительных отчетов по внедрению научных разработок в производство на 2019-2020 годы: Протокол Совета по научно-технической и экономической политике Министерства сельского хозяйства Республики Саха (Якутия) от 3 декабря 2020 г. № 328. – 2020. – 4 с.

i s.-h. vodosnabzheniyu»; sost. V.S. Androsov i dr. – Yakutsk: Bichik, 2009. – S. 38-51.

2. Sistema vedeniya agropromyshlenno goproizvodstvaYakutskojASSR. Zemledelie, proizvodstvoipererabotkaproduktov rastenievodstva: Rekomendatsii / VASHNIL. Sib. otd-nie Nauch.-proizv. Ob-nie «Yakutskoe». Yakut. NIISH. – Novosibirsk, 1989. – 4 s.

3. Materialy nauchno-prakticheskoy konfe-rentsii «Obespechenie bezopasnosti gidroteh-nicheskikh sooruzhenij, minimizatsiya vrednogo vozdejstviya vod v period prohozhdeniya pavodkov na malyh rekah i povysheniya effektivnosti ih dolin » // Yakutsk: Izd. «Saidam», 2006. – 56 s.

4. Otchet onauchno-issledovatel'skoy rabote na temu: «Raschet stoka vodosbornogo basejna r. Tatta Respubliki Sakha (Yakutiya) / Omskij filial FGUP SibNIIGiM, kafedra gidrogeologii, gidravlikiinzhenernoj gidrologii FGOU VPO OmGAU; Rukovoditel NIR, k.t.n. Kuzmin A.I. – Omsk, 2006. – 51 s.

5. Otchet po izucheniyu vodosbornogo bas-sejna r. Debyagene Tattinskogo ulusa / PSP IP Malgin V. S; Rukovoditeli Malgin V.S., Maksimov P.E., – Yakutsk, 2010. – 26 s.

6. Spravka FGBU «Yakutskoe upravlenie po gidrometeorologii i monitoringu okruzhayushchej sredy» ot 18.07.2014 g. № 21/3-30-285 / FGBU«Yakutskoe upravlenie po gidrometeorologii i monitoringu okruzhayushchej sredy»; zam. Nachalnika upravleniya – nachalnik gidromettsentra Dikhtyarenko Yu.A. – Yakutsk, 2014. – 1 s.

7. Spravka FGBU «Yakutskoe upravlenie po gidrometeorologii i monitoringu okruzhayushchej sredy» ot 22.05.2018 g. № 20/1-60-194 / FGBU

7. Spravka FGBU «Yakutskoe upravlenie po gidrometeorologii i monitoringu okruzhayushchej sredy»; Nachalnikgidromettsentra Arzhakov A.N. – Yakutsk, 2018. – 1 s.

8. Rassmotrenie i utverzhdenie zaklyuchitel'nyh otchetov po vnedreniyu nauchnyh razrabotok v proizvodstvo na 2019-2020 gody: Protokol Soveta po nauchno-tehnicheskoy i ekonomicheskoy politike Ministerstva selskogo hozyajstva Respubliki Sakha (Yakutiya) ot 03.12.2020 g. № 328 // Zamestitel ministra. 2020. – 4 s.

#### Критерии авторства

Лоскин М.И. выполнил теоретические исследования, на основании которых провел обобщение и написал рукопись, имеет на статью авторское право и несет ответственность за плагиат.

Статья поступила в редакцию 19.08.2021 г.

Одобрена после рецензирования 18.10.2021 г.

Принятакпубликации01.11.2021

#### Criteria of authorship

Loskin M.I. carried out theoretical studies, on the basis of which he generalized and wrote the manuscript, has a copyright on the article and is responsible for plagiarism.

The article was submitted to the editorial office 19.08.2021

Approved after reviewing 18.10.2021

Accepted for publication 01.11.2021