

Арктика и Север. 2026. № 63. С. 328–346.  
Научная статья  
УДК 572.021(571.56)(045)  
DOI: <https://doi.org/10.37482/issn2221-2698.2026.63.328>

## Отдалённые арктические поселения Якутии в условиях современных климатических изменений и деградации многолетнемёрзлых пород: пример села Аргахта

Сулейманов Александр Альбертович <sup>1✉</sup>, кандидат исторических наук

<sup>1</sup> Институт гуманитарных исследований и проблем малочисленных народов Севера Сибирского отделения РАН, ул. Петровского, 1, Якутск, Россия

<sup>1</sup> alexas1306@gmail.com ✉, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8746-258X>

**Аннотация.** В статье рассматриваются последствия повышения в течение последних десятилетий среднегодовых температур воздуха и деградации вечной мерзлоты для населения с. Аргахта, расположенного в Среднеколымском районе Якутии, относящемся к Арктической зоне Российской Федерации. В этой связи приведены материалы проведённых автором полевых исследований, документы из архивных фондов, а также сведения, представленные в научной литературе. Отмечено, что по аналогии с другими северными сельскими населёнными пунктами, территория которых подвержена негативному воздействию, связанному с изменением состояния окружающей среды, для населения с. Аргахта в результате подобных трансформаций возникает целый комплекс вызовов. Вместе с тем установлено, что отдалённое положение этого села ведёт к существенному возрастанию рисков для устойчивости сформировавшейся на локальном уровне системы жизнеобеспечения. К общим угрозам в данном случае добавляются проблемы, связанные в первую очередь с труднодоступностью подобных поселений. В результате не только возникают сложности с сохранностью жилого фонда, дворовых построек, с ведением традиционной хозяйственной деятельности, но и ещё более усугубляется ситуация с транспортной доступностью, снижается уровень продовольственной безопасности и безопасности жизнедеятельности в целом.

**Ключевые слова:** Арктика, Якутия, изменение климата, деградация многолетнемёрзлых пород, сельские сообщества, система жизнеобеспечения


### Благодарности и финансирование

Исследование выполнено в рамках Госзадания № 075-00619-26-00, проект НИР № FWRS-2025-0029 «Локальные сообщества сельской Якутии в условиях изменения климата и деградации многолетнемёрзлых пород: комплексная оценка последствий и потенциала устойчивости».

\* © Сулейманов А.А., 2026

Для цитирования: Сулейманов А.А. Отдалённые арктические поселения Якутии в условиях современных климатических изменений и деградации многолетнемёрзлых пород: пример села Аргахта // Арктика и Север. 2026; 63: 328–346. <https://doi.org/10.37482/issn2221-2698.2026.63.328>

For citation: Suleymanov A.A. Remote Arctic Settlements of Yakutia in the Context of Climate Change and Permafrost Degradation: The Case of the Argakhtakh Village. *Arktika i Sever* [Arctic and North], 2026; 63: 328–346. <https://doi.org/10.37482/issn2221-2698.2026.63.328>

 Статья опубликована в открытом доступе и распространяется на условиях лицензии [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

## Remote Arctic Settlements of Yakutia in the Context of Climate Change and Permafrost Degradation: The Case of the Argakhtakh Village

Aleksandr A. Suleymanov<sup>1</sup>✉, Cand. Sci. (Hist.)

<sup>1</sup> Institute for Humanities Research and Indigenous Studies of the North, Siberian branch of the Russian Academy of Sciences, ul. Petrovskogo, 1, Yakutsk, Russia

<sup>1</sup>alexas1306@gmail.com ✉, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8746-258X>

**Abstract.** The article examines the consequences of the increase in average annual air temperatures and the permafrost degradation over the past decades for the population of the village of Argakhtakh, located in the Srednekolymskiy district of Yakutia, which belongs to the Arctic zone of the Russian Federation. In this regard, the author uses materials from field studies, documents from archival funds, and information presented in the scientific literature. It is noted that, by analogy with other northern rural settlements exposed to the negative impacts of environmental change, the population of the village of Argakhtakh faces a whole range of challenges as a result of such transformations. At the same time, it has been established that the remote location of this village leads to a significant increase in the risks to the sustainability of the life support system formed at the local level. In this case, the general threats are compounded by problems primarily linked to the inaccessibility of such settlements. As a result, difficulties arise not only with the maintenance of housing stock, outbuildings, and traditional economic activities, but the situation regarding transport accessibility is further exacerbated, and levels of food security and overall safety of daily life are reduced.

**Keywords:** Arctic, Yakutia, climate change, permafrost degradation, rural communities, life support system

### Введение

Во вступившей в силу в октябре 2023 г. Климатической доктрине Российской Федерации современные процессы изменения климата Земли определены в качестве одного из ключевых вызовов XXI в., а тесно связанная с ними проблема деградации многолетнемерзлых пород (ММП, вечная мерзлота) признана фактором, который неблагоприятно влияет на социально-экономическое развитие, жизнь и здоровье граждан<sup>1</sup>. Подобная оценка требует повышенного внимания научного сообщества к последствиям климатических трансформаций и широкому спектру вопросов, обусловленных состоянием вечной мерзлоты, являющейся фактическим фундаментом для жизни северных сообществ. При этом необходимо учитывать тот факт, что именно в Арктике и Субарктике сейчас протекают наиболее интенсивные температурные изменения: разбалансировка климатического режима на Севере происходит быстрее, чем в среднем на нашей планете<sup>2</sup>.

Целью данной статьи является выяснение на примере с. Аргахтаха последствий изменения климата и деградации ММП для отдалённых и труднодоступных поселений, расположенных в арктической зоне крупнейшего по занимаемой площади субъекта Российской Федерации — Республики Саха (Якутия).

Актуальность обращения к указанной проблематике обусловлена также сложившейся

<sup>1</sup> Климатическая доктрина Российской Федерации. URL: <https://meteoinfo.ru/images/media/books-docs/FEDERAL/climatedoctrine-2023.pdf> (дата обращения: 13.01.2025).

<sup>2</sup> Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет). Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2020 год. URL: [https://www.meteorf.gov.ru/upload/pdf\\_download/doklad\\_klimat2020.pdf](https://www.meteorf.gov.ru/upload/pdf_download/doklad_klimat2020.pdf) (дата обращения: 18.02.2025).

историографической ситуацией. В настоящее время в отношении достаточно широкого спектра вопросов, связанных с изменением климата и его последствиями для населения Якутии, вышел в свет относительно большой круг работ, подготовленных специалистами различного профиля (Saito, Iijima, Basharin et al., 2018; Fedorov, Konstantinov, Vasilyev et al., 2019; Takakura, Fujioka, Ignatyeva et al., 2021; Zhirkov, Sivtsev, Lytkin et al., 2023; Винокурова, Григорьев, 2023 др.). Имеются среди этих работ и исследования, посвящённые непосредственно ситуации, сложившейся в последние десятилетия в с. Аргахта, в которых рассматриваются как различные естественнонаучные проблемы (Захарова, 2015; Готовцев, Копырина, Ефимова и др., 2018; Тананаев, 2018), так и антропоориентированные вопросы (Парфенова, Ноговицын, 2018; Fujiwara, 2018; Сулейманов, 2022). Вместе с тем авторы этих работ не ставили своей задачей анализ последствий климатических трансформаций через призму труднодоступности и отдалённого расположения этого поселения по отношению к вышестоящим административным центрам и важным транспортно-логистическим узлам. Автор настоящей статьи надеется хотя бы частично заполнить обозначенный историографический пробел.

В связи с этим необходимо отметить, что исследование является составной частью проводимых в лаборатории «Человек в Арктике» Института гуманитарных исследований и проблем малочисленных народов Севера СО РАН (г. Якутск) изысканий, направленных на разработку интегрального индекса степени устойчивости / уязвимости локальных сообществ сельской Якутии к последствиям изменения климата и деградации ММП. Предложенные по результатам этой работы механизмы оценки текущего и потенциального ущерба позволят выявить ключевые риски для сложившихся на локальном уровне систем жизнеобеспечения, которые следует учитывать при разработке стратегий адаптации экономики, населения и территорий к климатическим изменениям, что в обозримой перспективе является основной формой реагирования на климатически обусловленные угрозы устойчивому социально-экономическому развитию и обеспечению национальной безопасности в Российской Федерации.

### ***Материалы и методы***

В основу разработки темы легли результаты полевых исследований, которые проводились в рамках и на средства поддержанного Российским научным фондом проекта № 19-78-10088 «Антропология холода: естественные низкие температуры в системе жизнеобеспечения сельских сообществ Якутии (традиционные практики, вызовы современности и стратегии адаптации)» в марте — апреле 2021 г. В ходе этих исследований автором и его коллегами — кандидатом географических наук В.М. Лыткиным и С.И. Федоровым — у 17 жителей с. Аргахта были взяты интервью, а также собраны 22 анкеты социологического опроса. Кроме того, при написании статьи использовались документы из текущего архива администрации Алазейского наслега, а также материалы местного музея. Для формирования более полной картины автор также привлёк сведения из фондов Муниципального ар-

жива муниципального района «Среднеколымский улус» (г. Среднеколымск) и имеющейся научной литературы.

### ***Объект исследования — с. Аргахта***

Село Аргахта расположено в северо-восточной части Якутии, на правом берегу среднего течения р. Алазеи, на расстоянии 110 км к северу от районного центра Среднеколымского улуса (района) г. Среднеколымска (рис. 1). Населённый пункт находится в центральной части Колымской низменности на надпойменной террасе правого берега р. Алазеи с относительной высотой 20–23 м. Данная территория характеризуется наличием неглубоких долинообразных западин без ясно выраженных бортов и голоценовых аласных котловин. Рельеф поверхности преимущественно равнинный с повсеместным распространением заболоченных участков и термокарстовых озёр (Готовцев, Копырина, Ефимова и др., 2018).



Рис. 1. Панорама с. Аргахта, март 2021 г. Фото В.М. Лыткина.

Первые упоминания о стационарном поселении на Алазее связаны с приходом сюда русских землепроходцев в 40-е гг. XVII в. и основанием ими Алазейского зимовья, ставшего одним из центров сбора ясака (натуральный налог, взимаемый царским правительством с аборигенных этносов Сибири, главным образом, пушниной) (Савинов, 2020). Проводивший в бассейне этой реки исследования на рубеже XIX–XX вв. В.И. Иохельсон отмечал наличие двух алазейских родов юкагиров. Фиксировались на Алазее и эвенские («тунгусские») рода (Иохельсон, 2005). Однако все эти сведения относятся преимущественно к нижнему течению Алазеи, где сейчас расположено эвено-юкагирское село Андрюшкино и территории к северу от него. В административном отношении данный ареал входит, как отмечалось, в состав Нижнеколымского района.

Территория же современного Среднеколымского улуса (района), по данным И.С.

Гурвича, была заселена преимущественно якутами. При этом они тяготели к расселению по берегам озёр, расположенных в низменности между Колымой и Алазейским плоскогорьем. Основными отраслями хозяйства представителей этого этноса являлись скотоводство и коневодство<sup>3</sup>.

Дальнейшее развитие рассматриваемой территории в значительной степени было связано с проводившейся на севере Якутии в 1930–1950-е гг. политикой коллективизации и поселкования, которая предполагала сосредоточение дисперсно проживающих представителей коренных народов Севера, многие из которых вели кочевой образ жизни, в создаваемых посёлках. При этом новые поселения преимущественно располагались уже не рядом с озёрами, как это было распространено у якутов, а по берегам рек (Санникова, Филиппова, Винокурова и др., 2016).

В 1934 г. было принято решение о создании Алазейского наслега, административный центр которого первоначально размещался в с. Киэн-Кюель. Аргахтах к этому времени, очевидно, представлял из себя небольшое сезонное поселение. Во всяком случае, на карте СССР 1946 г. он указан в статусе зимовья<sup>4</sup>. К первым послевоенным годам относится появление с. Аргахтах в его близком к современному виде (Кокорин, 2000). Исходя из того, что в некоторых документах село в работах советского времени также упоминалось под названием Аргахтах-Орлово<sup>5</sup>, вероятно, значительную часть населения на этом этапе составили переселенцы из с. Орлово, располагавшегося менее чем в 20 км выше по течению р. Алазеи. Ликвидация других оставшихся на территории Алазейского наслега населённых пунктов проходила до конца советского периода истории Якутии и завершилась в конце 80-х гг. XX в., сформировав таким образом современное обособленное положение с. Аргахтах (Кокорин, 2000).

В настоящее время в административном отношении Аргахтах является центром и единственным населённым пунктом, входящим в состав Алазейского наслега Среднеколымского улуса (района) Республики Саха (Якутия). Наслег расположен в северо-западной части этого улуса и занимает площадь 7 207,10 км<sup>2</sup>. Расстояние до ближайших фактически существующих в настоящее время населённых пунктов составляет: 59 км по прямой на восток до с. Ойусардах, 66,2 км на северо-запад до с. Алеко-Кюель, 78 км на юго-запад до с. Сватай, 96 км на юг до с. Налимск Среднеколымского района, 93,1 км на север до с. Андрюшкино Нижнеколымского района. При этом со всеми этими населёнными пунктами отсутствует круглогодичная транспортная связь. В летнее время до сс. Сватай и Андрюшкино можно добраться по р. Алазее на моторной лодке, в зимнее — до сс. Андрюшкино, Налимск и г. Среднеколымска по автомобильному зимнику «Арктика».

Стабильно возрастающая на протяжении советского периода численность населения

<sup>3</sup> Архив Якутского научного центра (ЯНЦ) СО РАН. Ф. 5. Оп. 1. Д. 231. Л. 29–30.

<sup>4</sup> ЭтоМесто — старые карты России и мира онлайн. Карта СССР после Второй Мировой войны. URL: [http://www.etomesto.ru/map-atlas\\_ussr-1946](http://www.etomesto.ru/map-atlas_ussr-1946) (дата обращения: 11.02.2024).

<sup>5</sup> Архив ЯНЦ СО РАН. Ф. 5. Оп. 1. Д. 231. Л. 3–4.

с. Аргахта (300 чел. в 1959 г., 495 чел. в 1970 г., 708 чел. в 1989 г.) также начала ритмично сокращаться после распада СССР. К моменту проведения в 2002 г. очередной переписи населения в нём проживал 581 чел., в 2021 г. уже 469 чел.<sup>6</sup> Подавляющее большинство жителей рассматриваемого населённого пункта традиционно составляют якуты (саха). Языком межличностной коммуникации, как правило, выступает якутский — именно на нём было легче давать интервью значительной части наших информантов.

Существенным фактором, повлиявшим на динамику численности населения, была деятельность совхоза «Алазейский» (в период совхозного строительства в Аргахтах располагалась его центральная усадьба). Основу его деятельности составляли мясомолочное скотоводство, мясное табунное коневодство, звероводство, пушной промысел, рыболовство и оленеводство<sup>7</sup>. Достаточно крупный по меркам Заполярной Якутии совхоз долгое время являлся основным работодателем в селе. Социально-экономический кризис конца XX в. и кардинальное изменение экономических условий деятельности в стране привели, как и в случае с другими акторами сельскохозяйственного освоения Якутии, к значительному сокращению масштабов деятельности совхоза «Алазейский». Вместе с тем он, в отличие от большинства подобных структур, пусть и в несколько изменённом виде, просуществовал до второй половины 1990-х гг. Современную основу благосостояния населения Аргахта составляют бюджетная сфера (администрация наслега, школа, детский сад, котельная, больница и др.), а в меньшей степени — традиционные отрасли хозяйства: животноводство, рыбный промысел и охота<sup>8</sup>.

В советский период в селе была введена в строй насосная станция, построено несколько многоквартирных двухэтажных домов, выполненных из пиломатериалов и возведённых на фундаменте из листовенных свай. Данные дома, подключённые к центральному отоплению, используются до сих пор. Однако в основном жилищный фонд представлен более традиционными для сельской Якутии индивидуальными домами, в которых проживает одна семья<sup>9</sup>.

### ***Климатические изменения и их проявления в с. Аргахта***

По данным Среднеколымской метеостанции (г. Среднеколымск), для рассматриваемого ареала характерно устойчивое повышение среднегодовой температуры воздуха. Если в 1960-е гг. средняя среднегодовая температура воздуха составляла  $-12,6^{\circ}\text{C}$ , то в 1990-е —  $-11,9^{\circ}\text{C}$ , в один из годов (1995 г.) впервые за всю историю наблюдений этот показатель преодолел отметку в  $-10^{\circ}\text{C}$  ( $-9,7^{\circ}\text{C}$ ). В 2000-е гг. значение средней среднегодовой температуры воздуха составило уже  $-10,4^{\circ}\text{C}$ . При этом указанный выше рекорд в 2007 г. был побит — то-

<sup>6</sup> Текущий архив администрации муниципального образования «Алазейский наслег» (ТА АМО АН).

<sup>7</sup> Муниципальный архив муниципального района «Среднеколымский улус (район)» (МАМР СУ). Ф. 9. Оп. 1. Д. 9. Л. 101–102.

<sup>8</sup> ТА АМО АН.

<sup>9</sup> Полевые материалы автора (ПМА), март 2021 г., с. Аргахта, Среднеколымский улус (район) РС(Я).

гда среднегодовая температура воздуха оказалась  $-8,7^{\circ}\text{C}$ . В 2010-е гг. данный показатель был выше  $-10^{\circ}\text{C}$ . В результате средняя среднегодовая температура воздуха в это десятилетие составила всего  $-9,7^{\circ}\text{C}$ <sup>10</sup>. Таким образом, по сравнению с 1960-ми гг., среднегодовая температура воздуха, по результатам наблюдений на Среднеколымской метеостанции, увеличилась практически на  $3^{\circ}\text{C}$  (см. рис. 2).

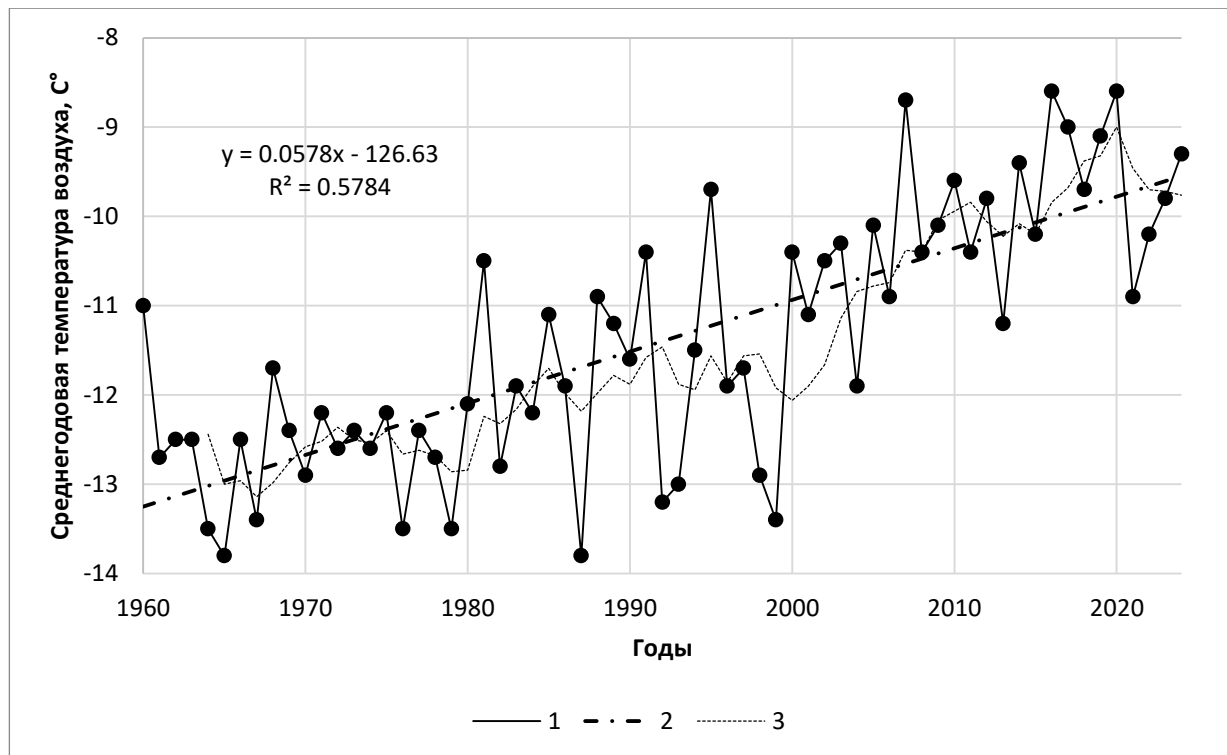


Рис. 2. Динамика среднегодовой температуры воздуха в 1960–2024 гг. по данным Среднеколымской метеостанции: 1 — среднегодовая температура; 2 — линейный тренд температуры; 3 — скользящая 5-летняя температура<sup>11</sup>.

В целом аналогичный тренд зафиксирован и на расположенной немного ближе к Архтаху метеостанции в с. Андрюшкино. В 1980-е гг., когда на ней начали проводить наблюдения, среднегодовая температура воздуха составляла  $-12,5^{\circ}\text{C}$ , в 2010-е гг. — уже  $-11,4^{\circ}\text{C}$ . При этом в 2016 г. впервые за историю наблюдений этот показатель оказался выше  $-10^{\circ}\text{C}$  ( $-9,9^{\circ}\text{C}$ )<sup>12</sup>.

<sup>10</sup> Погода и климат. Средние месячные и годовые температуры воздуха в Среднеколымске. URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/history/25206.htm> (дата обращения: 17.01.2025).

<sup>11</sup> Составлено В.М. Лыткиным по данным интернет-ресурса «Погода и климат». URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/> (дата обращения: 18.01.2025).

<sup>12</sup> Погода и климат. Средние месячные и годовые температуры воздуха в Андрюшкино. URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/history/25017.htm> (дата обращения: 18.01.2025).

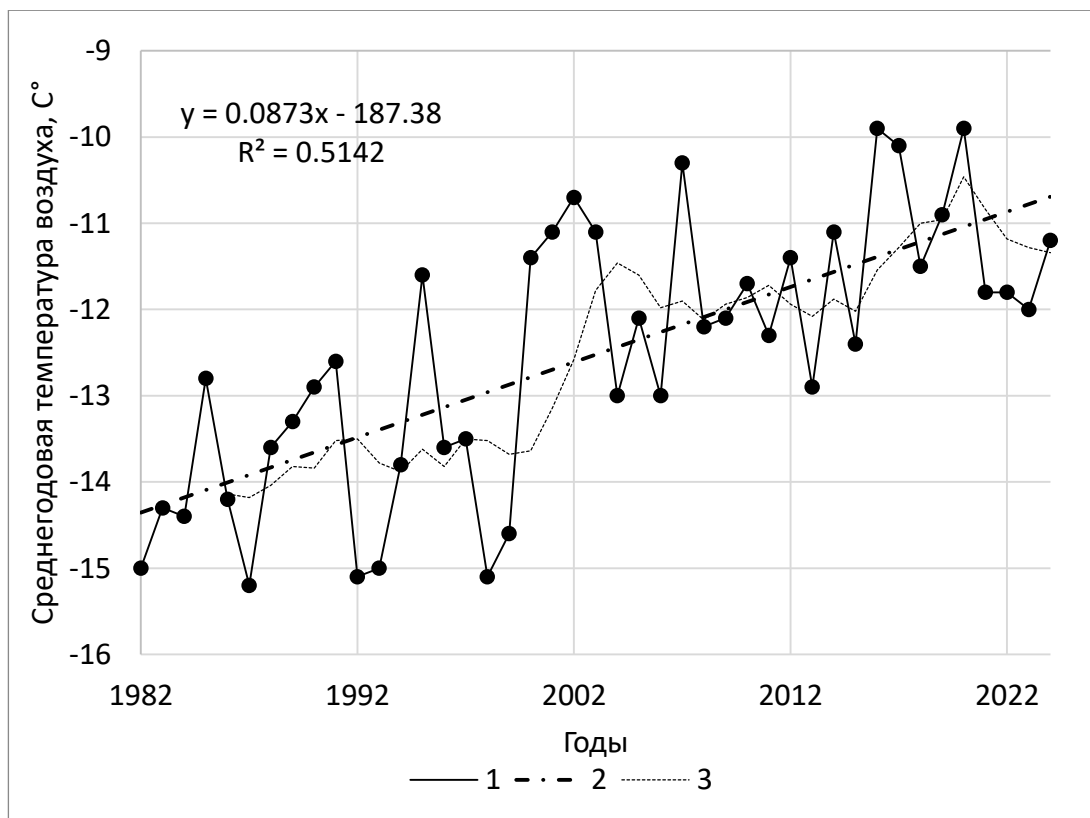


Рис. 3. Динамика среднегодовой температуры воздуха в 1982–2024 гг. по данным метеостанции в с. Андрюшино: 1 — среднегодовая температура; 2 — линейный тренд температуры; 3 — скользящая 5-летняя температура<sup>13</sup>.

Опрошенные нами информанты в связи с субъективным восприятием ими происходящих климатических трансформаций отметили следующее: «Климат меняется, теплеет. Стало больше выпадать снега, и он “другой”» (А.И., ок. 55 лет, жен.); «Меняется сезонность. Осень дольше и теплее. В октябре впервые был дождь» (1959 г.р., муж.); «Климат меняется с 1980-х гг. Связано это, считаю, с тем, что в советское время спускали большие озера. В результате нарушился естественный баланс. В целом становится теплее. Однако раньше весна была более длительной. Например, 23 февраля мы уже играли в волейбол на улице. Сейчас это невозможно — холодно» (Н.С., 1942 г.р., муж.). Любопытны также сведения, полученные от ещё одного нашего информанта — сотрудника местной ДЭС (ок. 35 лет, муж.). В последние годы его семья стала садить картофель в открытый грунт, тогда как раньше эту овощную культуру в условиях Архатыха можно было выращивать только в специальных коробах-грядках<sup>14</sup>.

Архатых, как отмечалось, расположен на берегу р. Алазеи. Названная река, естественно, в существенной мере выступает основой жизнеобеспечения населения с. Архатых. Из неё, например, берётся вода для насосной станции, на ней же ведётся рыбный промысел. Кроме того, в том числе по р. Алазее добираются до своих отдалённых охотничьих угодий местные промысловики. Подобная традиционная для сельских поселений Якутии роль реки

<sup>13</sup> Составлено В.М. Лыткиным по данным интернет-ресурса «Погода и климат». URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/> (дата обращения: 18.01.2025).

<sup>14</sup> ПМА, март 2021 г., с. Архатых, Среднеколымский улус (район) РС(Я).

сопряжена, как и в других случаях (Винокурова, Филиппова, Сулейманов и др., 2016), с не менее регулярными вызовами для населения и прежде всего — с наводнениями.

Подтоплениям вследствие половодий на р. Алазее село и примыкающие к нему сельскохозяйственные угодья в советский период подвергались 4 раза: в 1958, 1968–1969, 1977–1978 и 1985 гг. В 1969 и 1978 гг. уровень воды достигал 807 см при критической для села отметке в 782 см<sup>15</sup>. При этом в силу ряда особенностей стока Алазеи для данной реки характерен продолжительный подъём уровня воды, длящийся, как правило, неделями, либо вовсе месяцами.

Отмеченным половодьям советского периода опрошенные нами информанты, даже пожилого возраста, не придавали серьёзного значения, так как, по их словам, угрозы непосредственно территории села тогда фактически не возникало. В основном удар стихии приходился на сельскохозяйственные угодья. Отсутствуют сведения о пострадавших из-за подтопления жилых зданиях и иных сооружениях в Аргахтах и в просмотренных автором архивных документах<sup>16</sup>.

Ситуация стала меняться по мере нарастания отмеченных климатических изменений. Одним из их следствий явилось увеличение количества атмосферных осадков, а также глубины сезонно-талого слоя (Готовцев, Копырина, Ефимова и др., 2018). Это привело к росту объёмов надмерзлотных грунтовых вод, активизации термокарстовых и термоэрозионных процессов (Готовцев, Копырина, Ефимова и др., 2018). Последние «спровоцировали самопроизвольный дренаж водораздельных озёр» (Готовцев, Копырина, Ефимова и др., 2018). По этой причине «на отдельных участках долины р. Алазеи произошло накопление большого объёма воды, которое из-за малого уклона и лимитированного естественного сечения русла реки сформировало в долинной части её масштабные разливы» (Готовцев, Копырина, Ефимова и др., 2018). В результате летом 1997 г. уровень воды в этой реке значительно превысил критическую отметку, составив 834 см (выше критической отметки уровень воды держался с начала июля до второй половины сентября). В 2000 г. данный показатель достиг 835 см, в 2002 г. — 802 см, в 2007 г. — 869 см, в 2017 г. — 897 см, в 2018 г. — 821 см. В 2017 г., например, уровень воды выше 782 см сохранялся с 29 июня до 19 сентября, в 2018 г. — с 5 июля до 13 августа<sup>17</sup>. Всё это время в селе действовал режим чрезвычайной ситуации, а часть населения эвакуировали.

### ***Транспортная доступность и связность пространства жизнедеятельности***

Прежде чем переходить к анализу последствий отмеченных паводковых явлений для жителей с. Аргахтах, представляется необходимым отметить, что помимо продолжительного периода подъёма уровня воды эта река имеет и другие специфические черты, включая фактически изолированное положение (не является притоком более крупной ре-

<sup>15</sup> ТА АМО АН.

<sup>16</sup> МАМР СУ. Ф. 1. Оп. 1. Д. 428. Л. 1–35.

<sup>17</sup> ТА АМО АН.

ки, выступающей транспортной магистралью, не связывает Аргахта с каким-то более доступным в транспортном отношении поселением) и сильное меандрирование русла. В связи с этим Алазея не имеет в жизни местного населения какого-то серьёзного транспортно-логистического значения. Основная нагрузка естественным образом ложится на сухопутные и авиаперевозки.

Последний способ обеспечения транспортной связи с Аргахта с внешним миром из-за указанных паводковых явлений на р. Алазее перестал играть существенную роль. Как отмечает Дж. Фудживара, наводнение 2007 г. почти на 2 года оставило жителей села без авиа-сообщения, так как оказалась подтоплена местная взлётно-посадочная площадка (Fujiwaga, 2018). Пришедшая же спустя 10 лет «большая вода» настолько затопила и повредила эту площадку, что стало возможным лишь использование дорогостоящего вертолётного сообщения.

Сотрудник администрации наслега, информант В.В. (1975 г.р., муж.), так охарактеризовал произошедшие изменения: «Наша взлётно-посадочная площадка, к сожалению, не только не может использоваться в настоящее время, но и, очевидно, вообще не подлежит восстановлению. После того, как её затопило, она вся в неровностях, покрыта кочкарником. Для того чтобы её привести в рабочее состояние, требуются весьма значительные финансовые вложения. Это ведь на какие расстояния нужно гонять технику, сколько её нужно, и как долго она тут будет работать, расходуя топливо, которое тоже нужно ещё доставить? Теперь в летнее время связь с внешним миром только с помощью вертолёта. Это обходится нашему населению значительно дороже. Рейсы совершаются только два раза в месяц. Понятно, какие проблемы это создаёт, в том числе с планированием отпусков, надо же ведь потом ещё и из Среднеколымска выбраться»<sup>18</sup>.

Вылеты вертолётов при этом зачастую не привязаны к каким-то конкретным датам, а выполняются по мере наполнения бортов пассажирами<sup>19</sup>. В результате единственным относительно надёжным и доступным средством транспортной связи является прокладываемый ежегодно по поверхностному льду водоёмов и смёрзшемуся грунту от федеральной трассы «Колыма» до Чукотки упомянутой автомобильный зимник «Арктика» (рис. 4). Остальные 8–9 месяцев в году население «острова» Аргахта фактически живёт в ожидании очередной пробивки зимника к их селу.

<sup>18</sup> ПМА, март 2021 г., с. Аргахта, Среднеколымский улус (район) РС(Я).

<sup>19</sup> ПМА, март 2021 г., с. Аргахта, Среднеколымский улус (район) РС(Я); «Мы остались один на один со своей бедой», — жители среднеколымского села Аргахта. Новости Якутии. URL: <https://sakhaday.ru/news/my-ostalis-odin-na-odin-so-svoej-bedoj-zhiteli-srednekolymского-sela-argah-tah?from=copy> (дата обращения: 21.02.2025).



Рис. 4. Автомобильный зимник «Арктика» на участке Налимск — Аргахта, март 2021 г. Фото автора.

В данном контексте особое значение приобретает продолжительность эксплуатации этой «дороги жизни», зависящей, в том числе, от темпов формирования устойчивого ледового покрова на многочисленных водоёмах Северо-Востока Якутии. Один из опрошенных нами информантов, упомянутый В.В. (1975 г.р., муж.), отвечая на вопрос о наличии возможных изменений в продолжительности эксплуатации автомобильного зимника, отметил, что если в 1980–1990-е гг. его открывали в ноябре, то сейчас — только в январе — феврале. Связал он подобные перемены в том числе с потеплением. Кроме того, по мнению информанта, раньше «каждый сельсовет прокладывал трассу на своей территории самостоятельно. Когда делаешь сам себе, то быстрее получается». Другой информант (1960 г.р., муж.) — один из немногих оставшихся в селе владельцев крупного рогатого скота — также отметил, что зимники стали открывать позднее. Однако обусловил он это экономическими факторами: «им (соответствующим управленческим структурам — А.С.) невыгодно зимник долго содержать, расчищать. Климат здесь ни при чем». Согласно с тем, что сроки введения в строй зимника «сдвинулись вправо» и наш информант А.И. (ок. 55 лет, жен.), которая обратила внимание, что из-за подобных проблем со снабжением в магазинах Аргахта летом 2020 г. закончилась мука и ряд других важнейших продуктов<sup>20</sup>.

Сопоставляя полученные от информантов сведения, которые носят в основном субъективный характер, с объективными данными, представляется необходимым отметить, что они в целом соответствуют действительности. Относительно организации автомобильных зимников в советский период на настоящий момент необходимого минимального объёма сведений выявить не удалось. Однако, если, например, в 90-е гг. XX в. сроки открытия дороги, которая сейчас называется «Арктика», приблизительно соответствовали современным, то

<sup>20</sup> ПМА, март 2021 г., с. Аргахта, Среднеколымский улус (район) РС(Я).

закрывалась она для передвижения транспорта в середине мая<sup>21</sup>. В настоящее время открытие зимника в среднем происходит в конце декабря для автомобилей весом до 20 т, а ближе к концу января — для превышающих 30 т; закрытие — в конце апреля<sup>22</sup>. К примеру, в 2023 г. сквозное движение для всех транспортных средств по автомобильному зимнику «Арктика» было открыто 20 января, закрыт же проезд был 24 апреля. Таким образом, исходя из приведённых данных, по сравнению с концом XX в. сроки использования проходящего через с. Аргахта автомобильного зимника сократились более чем на полмесяца.

В отношении восприятия населением Аргахта роли «Арктики» и тревог, которые жители села испытывают в связи с этим из-за климатических изменений, показательно, что в ходе проведённого автором и его коллегами социологического опроса, в процессе которого в течение 2017–2023 гг. в Амгинском, Верхневилуйском, Мегино-Кангаласском, Оймяконском, Олёкминском, Среднеколымском, Усть-Алданском и Хангаласском районах (улусах) Якутии было собрано 1 096 анкет, 831 человек (75,8%) отметили сильную зависимость своего населённого пункта от состояния зимников и ледовых переправ. 425 респондентов (38,7%) отнесли к главной угрозе изменения климата в зимний период ухудшение транспортной доступности населённого пункта, в котором они проживают. При этом в Аргахтах подобным образом соответственно ответили 90,9% и 86,3% принявших участие в нашем опросе.

### **Традиционная хозяйственная деятельность**

Как отмечалось, проживающие в бассейне р. Алазеи якуты традиционно занимались скотоводством и коневодством. Вспомогательными занятиями являлись охота, рыболовство и сбор дикоросов. В советский период к ним добавилось активно внедряемое по всей Якутии звероводство, представленное разведением голубых песцов и чернобурых лисиц. В большей или меньшей степени последствия изменения климата и деградации ММП сказались на каждой из указанных отраслей.

При этом названные климатические вызовы наложились на общий экономический кризис в нашей стране. В результате, например, в с. Аргахта, как и во многих других сельских населённых пунктах Якутии, прекратили заниматься звероводством, которое в новых реалиях оказалось малорентабельным. Однако в бассейне Алазеи в значительной степени к этому привели наводнения. В 1997 г. «большая вода» в Аргахтах имела следствием формирование нового рукава этой реки, который пролёг между основной частью села и местной зверофермой. В результате поддерживать её работу стало существенно ресурсозатратнее, так как стабильной сухопутной связью с селом звероферма оказалась обеспечена только в

<sup>21</sup> См. например: Колымская Правда. 14 мая 1991. № 57 (4629); 1992. 19 мая. № 51 (4779); 23 мая 1995. № 44 (5149).

<sup>22</sup> Примерный график открытия и закрытия сезонных автомобильных дорог общего пользования регионального и межмуниципального значения Республики Саха (Якутия), закреплённых на праве оперативного управления за КП РС(Я) «Дороги Арктики», в зимний период времени 2024/2025 годов. КП РС(Я) Дороги Арктики. URL: <https://дорогиарктики.пф/press-center/ob-utverzhdanii-primernogo-grafika-otkrytiya-i-zakrytiya-sezonnykh-avtomobilnykh-dorog> (дата обращения: 21.02.2025).

зимнее время. Несмотря на данное обстоятельство, звероферма просуществовала в с. Аргахтах значительно дольше, чем большинство аналогичных структур в регионе. Ещё в 2015 г. на ней содержалось 45 голов зверей. Лишь после наводнения 2017 г. звероферма была ликвидирована<sup>23</sup>.

Паводок 1997 г. нанёс серьёзный удар и по животноводству. Продолжительный подъём уровня воды привёл к выводу из оборота практически всех пастбищных участков в окрестностях села. В связи с тем, что территория этих угодий в последующие годы оставалась покрыта илом, на ней не росли кормовые травы. Учитывая, что к этому времени в хозяйствах села имелось 495 голов крупного рогатого скота и 670 голов лошадей<sup>24</sup>, сложившаяся ситуация привела к необходимости использовать более отдалённые угодья. В результате выросла нагрузка на автотранспорт, что в условиях трудности доставки топлива в Аргахтах привело к существенному росту финансовой нагрузки на местные хозяйствующие субъекты<sup>25</sup>.

Ситуация ещё более осложнилась после наводнения 2007 г. Проводившая исследования на Алазее кандидат биологических наук В.И. Захарова (Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН) установила, что оно оказало глубоко негативное воздействие на используемые населением с. Аргахтах в своей традиционной хозяйственной деятельности природные комплексы: «Значительный ущерб был нанесён сельскохозяйственным угодьям, кормовой базе водоплавающей дичи и диких животных, так как была уничтожена прибрежная растительность долины реки и пойменных озёр. От длительного стояния паводковой воды прибрежные деревья и кустарники были уничтожены на большие расстояния, уменьшая тем самым процент лесистости территории. По берегам рек и пойменных озёр значительные площади занимали земляные кочки без растительности, тем самым сокращались площади сенокосных и пастбищных угодий для домашнего скота, особенно вблизи населённых пунктов. Например, жители пос. Аргахтах свой домашний скот были вынуждены вывезти на дальние угодья на всё лето за 30–40 км от посёлка, неся непредвиденные расходы. В лесу от просадок многолетнемёрзлых пород образовались кочки высотой до 70 см, то же самое происходило и в тундроболотных комплексах, занимающих обширные территории» (Захарова, 2015).

Наводнения 2017–2018 гг. привели к затоплению 85% сельскохозяйственных угодий и 50% заготовленного жителями с. Аргахтах сена<sup>26</sup>. В результате поголовье крупного рогатого скота, насчитывавшее в 2015 г. 139 голов (что более чем втрое меньше по сравнению с 1997 г.), сократилось к 2019 г. до 87 голов. Из этого секвестра 25 голов (44%) пришлось на 2017 г., когда население было вынуждено забивать скот из-за невозможности его прокормить (рис. 5)<sup>27</sup>.

<sup>23</sup> ТА АМО АН.

<sup>24</sup> МАМР СУ. Ф. 1. Оп. 5. Д. 118. Л. 5.

<sup>25</sup> ПМА, март 2021 г., с. Аргахтах, Среднеколымский улус (район) РС(Я).

<sup>26</sup> ТА АМО АН.

<sup>27</sup> ТА АМО АН.



Рис. 5. Представители значительно сократившегося в последние десятилетия в с. Аргахтаx поголовья крупного рогатого скота, март 2021 г. Фото автора.

Другим негативным явлением, которое представители местного населения связывают с паводками, является изменение рыбного фонда окрестных озёр и уменьшение количества различных промысловых животных: «Во время паводка из озёр вся рыба уходит в Алазею. В озёрах сейчас очень мало рыбы. Кроме того, паводок размыл все норы ондатры, этих зверей стало очень мало. Вдобавок к нам перестали заходить дикие олени из-за того, что размыло их кормовую базу, и здесь им нечем питаться» (В.В., 1975 г.р., муж.). Подтверждает подобную картину и М.С. (ок. 60 лет, муж.): «Сезоны перелёта птиц сместились. Миграция птиц изменилась, турпаны гнездятся севернее. Так же изменилась миграция диких оленей и сохатых, теперь их стало сложнее добыть. Нужно ехать дальше, тратить больше бензина. То есть из-за пожаров и изменения климата звери ушли дальше на север»<sup>28</sup>.

Необходимость диверсификации рыболовных участков и осуществления охоты на большем удалении от с. Аргахтаx, естественно, влечёт дополнительные временные и финансовые затраты, усугубляющиеся возрастающей труднодоступностью этого населённого пункта — продукты промысловой деятельности традиционно являются важным элементом продовольственной безопасности жителей села. В условиях возрастания рисков недостаточных объёмов поставок продуктов питания в торговые точки, как это было в 2020 г., подобные сложности с охотой и рыбалкой снижают степень её надёжности.

### ***Жилищный фонд и бытовые практики***

Наводнения на р. Алазее нанесли ущерб также жилищному фонду и дворовым постройкам с. Аргахтаx. В 1997 г. был подтоплен один жилой дом, новое здание ДЭС и не-

<sup>28</sup> ПМА, март 2021 г., с. Аргахтаx, Среднеколымский улус (район) РС(Я).

сколько хозяйственных построек<sup>29</sup>. Спустя десятилетие — 29 домохозяйств. Официально материальный ущерб для села составил тогда 8,6 млн руб., которые в основном были затрачены на восстановление пострадавших путей сообщения. По расчётам экономиста О.Т. Парфёновой, финансовый ущерб равнялся 1 629 млн руб. (Парфенова, Ноговицын, 2018). Масштабы бедствия 2007 г., по данным Дж. Фудживара, привели к разработке планов по переселению жителей Аргахтаха. Однако переехать в г. Среднеколымск согласились только 27 чел. (Fujiwara, 2018). К слову, привязанность местного населения и нежелание покидать свою малую родину фиксировались и автором в ходе собственных полевых исследований. В частности, подобный способ адаптационного ответа на возникшие климатические вызовы допускают только 13,6% опрошенных<sup>30</sup>, несмотря на то, что в 2017–2018 гг. водами Алазеи было вновь подтоплено 22 жилых дома<sup>31</sup>.

В результате, учитывая упомянутую продолжительность паводковых явлений, значительно пострадал жилищный фонд села — фундаменты домов сгнили из-за долгого нахождения в воде и невозможности просохнуть перед наступлением зимнего сезона. Это в свою очередь ударило по благосостоянию местного населения, часть из которого была вынуждена строить новые дома взамен пострадавших от стихии. Показателен в данном отношении пример информанта Н.С. (1942 г.р., муж.): «Мы 40 лет жили в доме, который, к сожалению, после наводнений оказался непригоден для дальнейшего проживания. Сгнил фундамент. Пришлось строить рядом новый дом, в котором вы сейчас находитесь. Жалко — в том доме мы своих детей вырастили. Мог бы ещё служить и служить нам. Ну, и затраты, сами понимаете...»<sup>32</sup>.

Учитывая удалённость Аргахтаха, рост транспортной изолированности села, непригодность местного лесного фонда для капитального строительства и значительное увеличение стоимости стройматериалов в последние годы, ожидаемое специалистами и местным населением повторение наводнений может подрвать и без того невысокий уровень его жизни.

Важно отметить также ещё одно последствие наводнений на Алазее и изменения температурного режима воздуха. В результате «большой воды» был затоплен ряд ледников (сооружения в толще вечной мерзлоты, предназначенные для хранения продовольствия и кормов), используемых населением с. Аргахтах (рис. 6). Часть из этих ледников оказалось невозможно восстановить, часть перестала держать холод. Один из наших информантов (1959 г.р., муж.) в этой связи привёл интересные параллели: «Погреба (местные жители используют для обозначения хранилищ в толще «вечной мерзлоты» либо это слово, либо — ледник, где ударение ставится на первый слог — А.С.) сейчас в селе используют, затопило только те, которые находились в низине. При этом некоторые из них удалось восстановить.

<sup>29</sup> МАМР СУ. Ф. 1. Оп. 5. Д. 118. Л. 9.

<sup>30</sup> ПМА, март 2021 г., с. Аргахтах, Среднеколымский улус (район) РС(Я).

<sup>31</sup> ТА АМО АН.

<sup>32</sup> ПМА, март 2021 г., с. Аргахтах, Среднеколымский улус (район) РС(Я).

Однако, например, у меня если раньше был как “морозильник”, то теперь скорее “холодильник”. Нет того холода»<sup>33</sup>.



Рис. 6. Один из активно используемых в летний период ледников в с. Аргахта, март 2021 г. Фото автора.

Возвращаясь к проблематике обеспечения на локальном уровне продовольственной безопасности, необходимо отметить, что в ледниках жителей с. Аргахта в летний период хранятся, в первую очередь, продукты рыболовного и охотничьего промыслов, животноводства. Данные запасы служат в том числе своего рода подушкой безопасности на случай перебоев со снабжением села, аналогичных ситуации 2020 г. В условиях растепления ледников (Тананаев, 2018), отмеченного лимитирования запасов холода в них, как представляется, возрастают риски для надёжного обеспечения местного населения продовольствием. Кроме того, ледники являются для северных сообществ также и важной компонентой этнокультурной идентичности (Nyland, Klene, Brown, 2017).

### **Заключение**

Таким образом, как показывает пример с. Аргахта, риски для устойчивости сформировавшихся на локальном уровне систем жизнеобеспечения, исходящие от последствий изменения климата и деградации многолетнемёрзлых пород, существенно возрастают в случае с отдалёнными арктическими поселениями. Труднодоступность таких поселений усугубляет проблемы, характерные для других сельских населённых пунктов Якутии, на территории которых из-за повышения среднегодовых температур воздуха происходят негативные изменения состояния окружающей среды (Takakura, Fujioka, Ignatyeva et al., 2021; Zhirkov, Sivtsev, Lytkin et al., 2023; Винокурова, Григорьев, 2023). В результате, помимо сложностей с сохранностью жилого фонда и дворовых построек, значительно более серьёзными темпами

<sup>33</sup> ПМА, март 2021 г., с. Аргахта, Среднеколымский улус (район) РС(Я).

сокращаются масштабы занятия традиционными для народов Севера отраслями хозяйства. Фиксируемое информантами смещение ареалов обитания промысловых животных и птиц, необходимость использования более отдалённых рыболовных участков приводят к повышенному расходу материальных ресурсов, доставка которых в с. Аргахта достаточно затруднительна. Кроме того, отмеченные проблемы с традиционной хозяйственной деятельностью накладываются на секвестирование возможностей эксплуатации ледников и, в совокупности с ограниченным сроком поставок продуктов питания в село, повышают риски для продовольственной безопасности исследуемого населённого пункта. Наконец, изменения климата ведут к ещё большей транспортной изолированности села и в целом имеют следствием возрастание угроз для безопасности жизнедеятельности. Всё это ставит перед российскими управленческими структурами и научным сообществом задачи организации систематического мониторинга рисков, связанных с климатическими изменениями, для отдалённых арктических поселений нашей страны.

### Список источников

- Fedorov A.N., Konstantinov P.Y., Vasilyev N.F., Shestakova A.A. The influence of boreal forest dynamics on the current state of permafrost in Central Yakutia // *Polar Science*. 2019; 22: 100483. <https://doi.org/10.1016/j.polar.2019.100483>
- Fujiwara J. Flood risk and migration in the Republic of Sakha (Yakutia) // *Global Warming and Human — Nature Dimension in Northern Eurasia*. Singapore: Springer; 2018: 125–143. [https://doi.org/10.1007/978-981-10-4648-3\\_8](https://doi.org/10.1007/978-981-10-4648-3_8)
- Nyland K.E., Klene A.E., Brown J., Shiklomanov N.I., Nelson F.E., Streletskiy D.A., Yoshikawa K. Traditional Iñupiat Ice Cellars (SIĠUAQ) in Barrow, Alaska: Characteristics, Temperature Monitoring, and Distribution // *Geographical Review*. 2017; 107 (1): 143–158. <https://doi.org/10.1111/j.1931-0846.2016.12204.x>
- Saito H., Iijima Y., Basharin N.I., Fedorov A.N., Kunitsky V.V. Thermokarst development detected from high-definition topographic data in Central Yakutia // *Remote Sensing*. 2018; 10 (10): 1579. <https://doi.org/10.3390/rs10101579>
- Takakura H., Fujioka Y., Ignatyeva V., Tanaka T., Vinokurova N., Grigorev S., Boyakova S. Differences in local perceptions about climate and environmental changes among residents in a small community in Eastern Siberia // *Polar Science*. 2021; 27: 100556–100630. <https://doi.org/10.1016/j.polar.2020.100556>
- Zhirkov A., Sivtsev M., Lytkin V., Kirillin A., Sejourne A., Wen Zh. An Assessment of the Possibility of Restoration and Protection of Territories Disturbed by Thermokarst in Central Yakutia, Eastern Siberia // *Land*. 2023; 12 (1): 197. <https://doi.org/10.3390/land12010197>
- Винокурова Л.И., Григорьев С.А. Антропология холода: восприятие деградации мерзлоты сельскими жителями Республики Саха (Якутия) // *Oriental Studies*. 2023; 16 (5): 1265–1277. <https://doi.org/10.22162/2619-0990-2023-69-5-1265-1277>
- Винокурова Л.И., Филиппова В.В., Сулейманов А.А., Григорьев С.А. В ожидании ледохода: социальные аспекты разрушительных наводнений в сельской Якутии (кон. XX — нач. XXI вв.) // *Гуманитарные исследования в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке*. 2016; 1 (35): 28–36.
- Готовцев С.П., Копырина Л.И., Ефимова А.П., Захарова В.И., Ноговицын Д.Д., Порядина Л.Н., Заболотник П.С., Сыромятников И.И., Иванова А.З., Егоров Н.Н., Десяткин Р.В., Охлопков И.М., Иванова Е.И., Михалева Л.Г., Кириллин Е.В., Габышева О.И., Салова Т.А., Кильмянинов В.В. Криоэкосистемы бассейна реки Алазеи. Новосибирск: Гео, 2018. 210 с.
- Захарова В.И. Флора и растительность долины Р. Алазея (северная Якутия) // *Наука и образование*. 2015; 2: 124–128.
- Иохельсон В.И. Юагиры и юагиризированные тунгусы. Новосибирск: Наука; 2005. 675 с.

- Парфенова О.Т., Ноговицын Д.Д. Оценка экономического ущерба от наводнений на реке Алазея Республики Саха (Якутия) // Проблемы современной экономики. 2018; 1 (65): 124–126.
- Савинов М.А. Будни ясачного зимовья — русские и юкагиры на Алазее в 1670-х гг. // Полярные чтения-2019. Арктика: вопросы управления. Москва: Паулсен; 2020: 38–57.
- Санникова Я.М., Филиппова В.В., Винокурова Л.И., Григорьев С.А. Традиционное хозяйство Арктики: к изучению сельского населения колымского региона Якутии в XX веке // Экономическое развитие Сибири. Материалы Сибирского исторического форума. Красноярск: ООО «Резонанс»; 2016: 126–129.
- Среднеколымский улус: история, культура, фольклор / Гл. ред. Д.И. Кокорин. Якутск. Бичик; 2000. 175 с.
- Сулейманов А.А. Последствия наводнений и деградации многолетней мерзлоты для системы жизнеобеспечения населения бассейна реки Алазея (на материалах второй половины XX–XXI веков) // Научный диалог. 2022; 11 (8): 470–487. <https://doi.org/10.24224/2227-1295-2022-11-8-470-487>
- Тананаев Н.И. О коллективной монографии «Криозкосистемы бассейна реки Алазеи» // Наука и техника в Якутии. 2018; 1(34): 109–112.

## References

- Fedorov A.N., Konstantinov P.Y., Vasilyev N.F., Shestakova A.A. The Influence of Boreal Forest Dynamics on the Current State of Permafrost in Central Yakutia. *Polar Science*. 2019; 22: 100483. <https://doi.org/10.1016/j.polar.2019.100483>
- Fujiwara J. Flood Risk and Migration in the Republic of Sakha (Yakutia). In: *Global Warming and Human — Nature Dimension in Northern Eurasia*. Singapore, Springer; 2018: 125–143. [https://doi.org/10.1007/978-981-10-4648-3\\_8](https://doi.org/10.1007/978-981-10-4648-3_8)
- Gotovtsev S.P., Kopyrina L.I., Efimova A.P., Zakharova V.I., Nogovitsyn D.D., Poryadina L.N., Zabolotnik P.S., Syromyatnikov I.I., Ivanova A.Z., Egorov N.N., Desyatkin R.V., Okhlopkov I.M., Ivanova E.I., Mikhaleva L.G., Kirillin E.V., Gabysheva O.I., Salova T.A., Kilmyaninov V.V. *Cryoecosystems of the Alazeya River Basin*. Novosibirsk, Geo Publ.; 2018. 210 p. (In Russ.)
- Jochelson V.I. *Yukaghirs and Yukaghirized Tunguses*. Novosibirsk, Nauka Publ.; 2005. 675 p. (In Russ.)
- Kokorin D.I., ed. *Srednekolymsky Ulus: History, Culture, Folklore*. Yakutsk, Bichik Publ.; 2000. 175 p. (In Russ.)
- Nyland K.E., Klene A.E., Brown J., Shiklomanov N.I., Nelson F.E., Streletskiy D.A., Yoshikawa K. Traditional Iñupiat Ice Cellars (SIĠĪUAQ) in Barrow, Alaska: Characteristics, Temperature Monitoring, and Distribution. *Geographical Review*. 2017; 107 (1): 143–158. <https://doi.org/10.1111/j.1931-0846.2016.12204.x>
- Parfenova O.T., Nogovitsyn D.D. Evaluation of the Economic Damage from Flood on the River of Alazeya in the Republic of Sakha (Yakutia) (Russia, Yakutsk). *Problems of Modern Economics*. 2018; 1 (65): 124–126.
- Saito H., Iijima Y., Basharin N.I., Fedorov A.N., Kunitsky V.V. Thermokarst Development Detected from High-Definition Topographic Data in Central Yakutia. *Remote Sensing*. 2018; 10 (10): 1579. <https://doi.org/10.3390/rs10101579>
- Sannikova Ya.M., Filippova V.V., Vinokurova L.I., Grigorev S.A. The Traditional Economy of the Arctic: A Study of the Rural Population of the Kolyma Region of Yakutia in the 20th Century. In: *Economic development of Siberia. Materials of the Siberian Historical Forum*. Krasnoyarsk, Rezonans Publ.; 2016: 126–129.
- Savinov M.A. The Russians and the Yukaghirs on Alaseya River in 1670's. In: *Polar Readings – 2019. The Arctic: Management Issues*. Moscow, Paulsen Publ; 2020: 38–57.
- Suleymanov A.A. Consequences of Floods and Permafrost Degradation for Life Support System of Population of Alazeya River Basin (Second Half of 20th—21st Centuries). *Nauchnyi Dialog*. 2022; 11 (8): 470–487. <https://doi.org/10.24224/2227-1295-2022-11-8-470-487>
- Takakura H., Fujioka Y., Ignatyeva V., Tanaka T., Vinokurova N., Grigorev S., Boyakova S. Differences in Local Perceptions about Climate and Environmental Changes among Residents in a Small Communi-

- ty in Eastern Siberia. *Polar Science*. 2021; 27: 100556–100630. <https://doi.org/10.1016/j.polar.2020.100556>
- Tananaev N.I. On the Collective Monograph “Cryoecosystems of the Alazeya River Basin”. *Nauka i Tekhnika v Yakutii*. 2018; 1(34): 109–112.
- Vinokurova L.I., Filippova V.V., Suleymanov A.A., Grigorev S.A. Waiting for an Ice-Break: Social Aspects of Devastating Floods in Rural Yakutia (Late XXth — Beginning of XXIst Century). *Humanities Research in the Russian Far East*. 2016; 1 (35): 28–36.
- Vinokurova L.I., Grigorev S.A. Cryoanthropology: Perceptions of Permafrost Degradation by Rural Residents of the Sakha Republic (Yakutia). *Oriental Studies*. 2023; 16 (5): 1265–1277. <https://doi.org/10.22162/2619-0990-2023-69-5-1265-1277>
- Zakharova V.I. Flora and Vegetation of the Alazeya River Valley (Northern Yakutia). *Nauka i Obrazovanie*. 2015; 2: 124–128.
- Zhirkov A., Sivtsev M., Lytkin V., Kirillin A., Sejourne A., Wen Zh. An Assessment of the Possibility of Restoration and Protection of Territories Disturbed by Thermokarst in Central Yakutia, Eastern Siberia. *Land*. 2023; 12 (1): 197. <https://doi.org/10.3390/land12010197>

*Статья поступила в редакцию 04.03.2025; одобрена после рецензирования 04.03.2025; принята к публикации 14.03.2025*

*Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов*