

НАРОДНЫЕ ЗНАНИЯ И СИСТЕМЫ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ

УДК 39

DOI: 10.33876/2311-0546/2025-2/259-280

Научная статья

© А. А. Сулейманов

«КОНЕЦ ВЕЧНОЙ МЕРЗЛОТЫ?»: ВЛИЯНИЕ ДЕГРАДАЦИИ МНОГОЛЕТНЕМЕРЗЛЫХ ПОРОД НА ЛОКАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЯКУТИИ (НА ПРИМЕРЕ с. ЮНКЮР)

В статье рассмотрены последствия активизации процессов вытаивания подземного льда (термокарст) для населения с. Юнкюр, расположенного в Олёкминском районе Якутии. Исследование базируется, главным образом, на материалах, полученных автором в ходе ежегодных полевых изысканий в этом населенном пункте, проводившихся в течение 2019–2023 гг. Отмечено, что развитие в последние десятилетия термокарста на территории и в окрестностях с. Юнкюр оказывает значительное негативное влияние на жизнь местного населения. Дегградация «вечной мерзлоты» имеет следствием деформацию жилых и хозяйственных построек. Часть из пострадавших сооружений местное население вынуждено регулярно ремонтировать, либо отстраиваться на новом месте. Происходящее, естественно, отрицательно сказывается на материальном положении людей, оказывая влияние, в том числе, на формирование их жизненных стратегий. Значительные издержки, включая репутационные, приходится и на местные органы власти. Процессы дегградации мерзлоты, наложившиеся на общий упадок сельского хозяйства в постсоветский период, ограничивают возможности занятия традиционной хозяйственной деятельностью, имеющей в этом населенном пункте одну из самых богатых в Якутии сельскохозяйственных традиций. В процессе поиска ответов на возникшие вызовы природного характера, которые в силу отмеченных в статье причин, в основном носят самостоятельный характер, местное население вырабатывает оригинальные адаптационные решения, трансформирующие, в том числе, привычную для локального сообщества материальную среду.

Ключевые слова: Якутия, антропология холода, локальные сельские сообщества, многолетнемерзлые породы, термокарст, изменение климата

Ссылка при цитировании: Сулейманов А. А. «Конец вечной мерзлоты?»: влияние дегградации многолетнемерзлых пород на локальные системы жизнеобеспечения сельских поселений юго-западной Якутии (на примере с. Юнкюр) // Вестник антропологии. 2025. № 2. С. 259–280.

Сулейманов Александр Альбертович — к. и. н., старший научный сотрудник, Институт гуманитарных исследований и проблем малочисленных народов Севера СО РАН (Российская Федерация, 677027 Якутск, ул. Петровского 1). Эл. почта: alexas1306@gmail.com ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8746-258X>

*Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 19-78-10088, <https://rscf.ru/project/19-78-10088/>

UDC 39

DOI: 10.33876/2311-0546/2025-2/259-280

Original Article

© Alexander Suleymanov

**“THE END OF PERMAFROST?”:
THE IMPACT OF PERMAFROST DEGRADATION
ON LOCAL LIFE SUPPORT SYSTEMS OF RURAL SETTLEMENTS
IN SOUTHWESTERN YAKUTIA
(THE CASE OF THE YUNKYUR VILLAGE)**

The article discusses the consequences of the intensifying processes of underground ice (thermokarst) thawing for the population of the Yunkyr village (Olekminsky district of Yakutia). The study is based mainly on the materials obtained by the author during the annual field researches in this locality, carried out in 2019–2023. It was found that the development of thermokarst in recent decades on the territory and in the vicinity of the Yunkyr village has a significant negative impact on the life of the local population. The degradation of permafrost results in the deformation of buildings, so the local population is forced to regularly repair some of the damaged structures or rebuild them in a new location. This naturally has a negative impact on the financial situation of the people, influencing, among other things, their life strategies. Significant costs, including reputational ones, also fall on local authorities. The degradation of permafrost, superimposed on the general decline of agriculture in the post-Soviet period, limits the possibilities of engaging in traditional economic activities, although this settlement has one of the richest agricultural traditions in Yakutia. While independently searching for answers to emerging natural challenges, the local population develops original adaptation solutions that transform the material environment familiar to the local community.

Keywords: Yakutia, cryoanthropology, local rural communities, permafrost, thermokarst, climate change

Author Info: Suleymanov, Alexander A. — Ph.D. in History, Senior Researcher, the Institute for Humanities Research and Indigenous Studies of the North of Siberian branch of the Russian Academy of Sciences (Yakutsk, Russian Federation). E-mail: alexas1306@gmail.com ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8746-258X>

For citation: Suleymanov, A. A. 2025. The Impact of Permafrost Degradation on Local Life Support Systems of Rural Settlements in Southwestern Yakutia (the Case of the Yunkyr Village). *Herald of Anthropology (Vestnik Antropologii)* 2: 259–280.

Funding: The reported study was funded by Russian Science Foundation, project number 19-78-10088, <https://rscf.ru/project/19-78-10088/>

Введение

Когда в 1977 г. известный чукотский писатель Ю. С. Рытхэу опубликовал свой роман «Конец вечной мерзлоты», посвященный становлению советской власти на крайнем северо-востоке нашей страны, где ленинские идеи «растопили» мерзлоту, он едва ли мог предполагать, что в XXI столетии данное им название приобретет новое звучание, будет наполнено иными смыслами и образами, окажется актуализировано происходящими климатическими трансформациями.

В отношении характеристики изменения климата показательны данные, связанные с переходом с 1 июля 2022 г. подведомственных Росгидромету учреждений на использование в оперативно-производственной практике климатических норм, рассчитанных за 1991–2020 гг. До этого момента основой для расчетов выступали сведения за период с 1961 по 1990 гг. Как отмечает Ю. Б. Скачков, «актуализированные климатические нормы при сравнении с прошлыми базовыми периодами отражают наблюдающееся потепление климата» (Скачков 2023: 65). На территории Республики Саха (Якутия) (далее — Якутия) повышение среднегодовых температур воздуха было зафиксировано на всех метеостанциях. Изменения составили от 0,7 до 2,0°C. В среднем для Якутии нормы выросли на 1,4°C (Скачков 2023: 65). Однако эти показатели могут серьезно варьироваться в зависимости от географического положения станции, сезонности и масштабов антропогенного воздействия. Например, в г. Якутске в течение 1966–2019 гг. повышение средней зимней температуры воздуха составило 5,1°C против 1,9°C в летний период (Варламов и др. 2021: 41).

Подобные климатические изменения отразились на состоянии многолетнемерзлых пород (ММП, «вечная мерзлота»), в зоне сплошного распространения которых находится практически вся территории Якутии. Один из ведущих современных специалистов по изучению проблемы деградации ММП и развития термокарста (вытаивание подземного льда) А. Н. Федоров в этой связи отмечает: «Ледовый комплекс, достаточно стабильно функционировавший до 1990-х гг. в результате климатических сдвигов ... быстро теряет устойчивость. В результате в безлесных ландшафтах ледового комплекса в Центральной Якутии грунты из-за таяния подземных льдов проседают со скоростью от 5–10 см до 13–18 см в год в формирующихся термокарстовых западинах. В результате такого потепления до 40–50% пашен на ледовом комплексе деградировали из-за таяния подземных льдов» (Федоров 2020: 252).

Возникшие вызовы относятся не только к центральным, но и к другим районам Якутии, включая юго-западные. Так, по расчетам В. М. Лыткина, в течение 1966–2021 гг. среднегодовая температура воздуха в г. Олёкминске повысилась с -8,4°C до -5,1°C (Сулейманов и др. 2023: 210). При этом в юго-западной и в южной Якутии отмечается также наибольшее повышение среднегодовых сумм осадков (Скачков 2023: 68) — еще одного важного фактора, влияющего на интенсивность термокарста (Варламов и др. 2021: 143).

В числе пострадавших от активизации негативных криогенных процессов на юго-западе Якутии — расположенное в Олёкминском районе с. Юнкюр. Актуальность обращения к осмыслению влияния развития термокарста на жизнь населения этого села обусловлена рядом обстоятельств. Прежде всего — историографической ситуацией и практическим значением. Несмотря на значительное число работ, посвященных вопросам деградации ММП в Якутии, в основном они касаются анализа «природного», а не «человеческого» (Grosse et al. 2011; Shiklomanov et al. 2017; Fedorov et al. 2019; Федоров 2020; Варламов и др. 2021; Zhirkov et al. 2021; Десяткин, Федоров 2023 и др.). Исключениями стали исследования «Конструирование учебных материалов экологического образования, связанных с местной историей Сибири, синтезирование культурных воспоминаний с научными знаниями», проводившиеся российско-японским коллективом в 2016–2019 гг. (Takakura et al. 2021), и реализация в течение 2019–2024 гг. поддержанного Российским научным фондом проекта «Антропология холода: естественные низкие температуры в системе жизнеобеспечения сельских сообществ Якутии (традиционные практики, вызовы современности и стратегии адаптации)». В рамках этого проекта, ру-

ководителем которого являлся автор данной статьи, в свет вышел ряд работ, в которых анализировались различные стороны последствий деградации ММП для населения сел, относящихся к арктической, центральной, юго-западной и западной группам административных районов (улусов) Якутии, включая Юнкюр (*Lytkin et al. 2021; Григорьев 2022; Лыткин и др. 2023; Сулейманов и др. 2023*).

Развитие изысканий позволило рассмотреть проблему в антропологическом разрезе, уделив повышенное внимание жизни простого человека в условиях «конца вечной мерзлоты». К настоящему времени в подобном ключе подготовлены и опубликованы статьи, посвященные ситуации в с. Амга Амгинского (*Винокурова, Григорьев 2023*) и с. Улахан-Ан Хангаласского (*Сулейманов и др. 2024*) районов Якутии. Применительно же к с. Юнкюр работ такого плана не имеется. При этом следует отметить, что, как показывает полученный опыт, несмотря на частую общую схожесть последствий развития негативных криогенных процессов для населения, они зависят, в том числе, от особенностей конкретных геоэкологических условий изучаемой местности, направлений хозяйственной деятельности, прочности внутрилокальных связей и т. п. Т. е. для выработки эффективных управленческих решений необходим учет специфики каждого конкретного населенного пункта. В этой связи автор согласен с мнением О. А. Анисимова, Е. Л. Жильцовой и Ю. И. Жегусова о необходимости соответствия государственной политики адаптации тем факторам, которые, по мнению общественности «на местах», требуют первоочередного внимания даже с учетом не всегда объективного восприятия населением происходящих изменений состояния окружающей среды (*Анисимов и др. 2017*).

Целью данного исследования является определение влияния деградации многолетнемерзлых пород на систему жизнеобеспечения с. Юнкюр Олёкминского района Якутии через призму ее последствий для жителей этого населенного пункта. Принимая во внимание многообразие подходов к определению понятия «жизнеобеспечение» и входящих в него в зависимости от трактовки компонентов, автор опирался на широкое понимание, предложенное В. И. Козловым (*Ямсков 2009*). При этом с учетом невозможности охвата в полной мере всех составляющих системы жизнеобеспечения в рамках одного исследования, основной акцент сделан на анализе наиболее рельефно проявляющихся в настоящее время последствий активизации термокарста, выраженных как в материальной, так и нематериальной сферах жизни населения названного села.

Материалы и методы

Источниковой основой для подготовки статьи стали, в первую очередь, материалы полевых исследований автора, которые проводились в с. Юнкюр в течение 2019–2023 гг. ежегодно в сентябре, а также в марте 2023 г. Поскольку автор работал не один, а исследования носили комплексный характер, он считает своим долгом выразить благодарность работавшим вместе с ним коллегам: к. г. н. В. М. Лыткину, м. н. с. Н. И. Башарину (Институт мерзлотоведения им. П. И. Мельникова СО РАН), м. н. с. С. И. Федорову и м. н. с. В. Ю. Голомарева (Институт гуманитарных исследований и проблем малочисленных народов Севера СО РАН), без помощи которых подготовка данной статьи в ее текущем виде была бы невозможна. Самых теплых слов благодарности заслуживают и помогавшие не только в проведении, но и в организации исследований жители Олёкминского района.

В ходе выполненных изысканий автор взял 23 интервью у представителей администрации Мальжагарского наслега, руководителей хозяйствующих субъектов и рядовых

жителей. В целях верификации полученных в ходе интервью данных и осуществленных визуальных наблюдений, а также их дополнения проводился социологический опрос в анкетной форме. Всего местные жители заполнили 236 анкет. Для реконструкции имеющих отношение к рассматриваемым вопросам сюжетов из истории хозяйственного освоения и современного социально-экономического положения села были привлечены документы из фондов Муниципального архива муниципального района «Олёкминский район» (г. Олёкминск) и текущего архива администрации Мальжагарского наслега Олёкминского района (с. Юнкюр).

Объект исследования — село Юнкюр: прошлое и настоящее

В административном отношении с. Юнкюр является центром упомянутого выше Мальжагарского наслега. Село расположено на расстоянии 6 км к северо-западу от районного центра Олёкминского района г. Олёкминска на высокой надпойменной террасе р. Лены. Основным драйвером заселения и освоения этой территории после прихода в Якутию русских являлось сельское хозяйство. Уже в середине XVII в., т. е. вскоре после появления в регионе первых русских поселенцев, здесь возникла деревня Олёкминская. Спустя немногим более столетия — деревня Амгинская. Основной задачей жителей обоих населенных пунктов являлось развитие хлебопашества (Сафронов 1978: 113–122).

Точную дату выделения Юнкюра в самостоятельное поселение на настоящий момент установить не удалось. В брошюре популярного характера, подготовленной к 375-летию г. Олёкминска, отмечается, что это событие произошло после революции 1917 г., когда в рамках административно-территориальных преобразований большевиков деревни Амгинская и Олёкминская были разделены на села Юнкюр, Куранда и Олёкминское (Редько 2010).



Рис. 1. Панорама с. Юнкюр, март 2023 г. Фото автора

Интересно, что этимологию названия села опрошенный автором старожил — информант Ю. К. (1933 г. р., муж.), а также и другие задействованные в исследовании местные жители, относят к слову «провал» и связывают его с наличием водоемов, об-

разовавшихся вследствие вытаивания подземного льда, а также предположением, что «видимо, и раньше почва здесь (в Юнкюре — прим. авт.) проваливалась» (ПМА 2; ПМА 4). Проведенный в связи с отмеченным господствующим в Юнкюре мнением анализ Большого толкового словаря якутского языка показал, что оно, возможно, имеет под собой определенные основания. Слово «*юнкур*» имеет следующие значения: маленькое озеро/озерцо и высокий/отвесный (БТСЯЯ 2015: 455–456). Село действительно расположено на большей высоте по отношению к другим соседним селам, на крутом обрыве. При этом в окрестностях Юнкюра можно наблюдать и небольшие озера, являющиеся одной из форм развития термокарстового рельефа — *дюёда*, т. е. они образованы вследствие вытаивания подземного льда и «провала» грунта. Более того, например, М. И. Нестерева (Институт мерзлотоведения им. П. И. Мельникова СО РАН) употребляет термин «*юнкур*» в качестве обозначений одной из самостоятельных стадий развития термокарста. В данном случае он имеет в целом схожее с *дюёда* значение (Нестерева 2011: 228). Как бы то ни было, распространенность увязки названия села со словом «провал» является и одним из маркеров остроты проблемы деградации ММП для населения села и ее соответствующего восприятия.

Значительное влияние на развитие Юнкюра в советский период оказала коллективизация. В ее ходе село сперва стало центром товарищества по совместной обработке земли «Нива» (1927), затем — артели (1929) и колхоза (1930) «Искра». В 1951 г. последний вошел в состав объединенного колхоза «Правда». Спустя еще 20 лет был образован совхоз «Олёкминский» — один из крупнейших в Якутии. При этом центральная усадьба названных хозяйствующих субъектов неизменно размещалась в Юнкюре (МА МРОР 66: Л. 1–2). Важнейшими направлениями их деятельности являлось животноводство и выращивание зерновых, а также получившее здесь значительное развитие овощеводство.

В этой связи нельзя не отметить, что все без исключения опрошенные нами жители Юнкюра в возрасте старше 45–50 лет с ностальгией вспоминают период, когда село яв-



Рис. 2. Остатки производственной базы совхоза «Олёкминский», с. Юнкюр, сентябрь 2022 г. Фото автора

лялось управленческим центром совхоза «Олёкминский». Среди популярных аргументов: обилие аккуратно огороженных полей вокруг села, парк техники, в отдельные годы насчитывавший только тракторов более 100 экземпляров и ежегодно обновлявшийся, тотальная занятость населения общественно полезным делом.

При этом развитие шло характерным для экономики Советского Союза в целом и аграрного сектора страны в частности экстенсивным путем, требовавшим введения в сельскохозяйственный оборот все больших площадей. В результате площадь возделываемых Юнкюрским отделением совхоза «Олёкминский» участков, например, в 1977 г. составила 4697 га, а сам Юнкюр был фактически окружен пашнями (МА МРОР 36: Л. 1).

Характеризуя состояние грунтов в этот период, информант С. П. (1957 г. р., муж.) из с. Юнкюр, который работал раньше в совхозе «Олёкминский», отметил, что в целом вверенные ему пашни не подвергались каким-то видимым изменениям, вместе с тем:

«Самый первый раз с проблемами на полях мы столкнулись в 80-е. Примерно в 1985 г. на одном из зерновых полей, которые выше г. Олёкминска (их еще скопцы возделывали), у нас провалился комбайн. Сел на “брюхо”. Мы его тракторами потом вытаскивали» (ПМА 6).

Однако, исходя из полученных в ходе исследований данных, подобные происшествия, очевидно, связанные с вытаиванием подземного льда, носили в советский период единичный характер.

После распада Советского Союза и социально-экономического кризиса в России Олёкминский совхоз был ликвидирован, а на смену ему пришли значительно более малочисленные предприятия, представляющие как государственную, так и частную формы собственности. В плане рассматриваемой проблематики наиболее важно то, что произошел существенный секвестр площади возделываемых земель. Например, в Юнкюре к 2019 г. эти показатели снизились до 2260 га, т. е. более чем вдвое по сравнению с советским периодом (ТА АМО МН ОР). Тем не менее, основу экономики села по-прежнему составляют мясомолочное скотоводство, мясное табунное коневодство и выращивание зерновых культур (ТА АМО МН ОР). На территории Мальжагарского наслега располагается производственная база одного из современных флагманов сельского хозяйства Якутии — ООО «Кладовая Олёкмы», а также сельскохозяйственный научно-производственный кооператив (СХНПК) «Поиск» и крестьянское хозяйство «Гармония».

Численность населения с. Юнкюр в советский период постоянно увеличивалась: в 1938 г. было зафиксировано 335 чел. (МА МРОР 3/1: Л. 4–5), в 1984 г. — 1058 чел. (МА МРОР 3/2: Л. 2). После распада СССР число жителей села долгое время оставалось приблизительно на одном уровне. Например, в 2012 г. этот показатель равнялся 1139 чел. (ТА АМО МН ОР). Однако в последние годы наметился тренд на сокращение численности населения с. Юнкюр. По данным на январь 2023 г. в Мальжагарском наслеге, в который также входят практически заброшенные села Куранда и Тюбя, проживало 1025 чел. (ФСГС 2023). Таким образом, с. Юнкюр, несмотря на отмеченный выше тренд, имеет достаточно высокие по меркам современной Якутии показатели численности для сельского населенного пункта, который не является административным центром улуса (района) республики и удален от ее столицы. Связан данный факт, прежде всего, с близостью районного центра — г. Олёкминска, куда, по полученным в ходе интервью с главой наслега сведениям, на работу ежедневно ездит из Юнкюра около 3/4 трудоспособного населения (ПМА 3).

Автору не удалось найти актуальные сведения, характеризующие национальный состав населения с. Юнкюр, однако имеющиеся исторические данные, а также собственные визуальные наблюдения позволяют сделать вывод, что в основном в селе проживают якуты (саха) и русские. При этом ни одна из этих двух этнических компонент не имеет в численном выражении какого-то видимого преобладания. Кроме того, в советский период в село также активно переезжали на работу в совхоз представители других национальностей — буряты, татары, украинцы и др. От одного из информантов автор услышал даже выражение «соединенные штаты Юнкюра» применительно к национальному составу села, сформировавшегося в годы деятельности совхоза «Олёкминский» (ПМА 6, инф. М. Г., 1954 г. р., жен.). Языком межнационального общения в селе преимущественно выступает русский.

Сейчас в с. Юнкюр имеются: средняя школа, новое здание для которой, рассчитанное на 165 учащихся, было построено в 2012 г.; детский сад «Колосок», для которого также в 2020 г. было введено в строй новое здание; врачебная амбулатория; Центр культуры им. М. Ф. Габышева, размещающийся в здании 1969 г. постройки, однако подвергшийся спустя 60 лет капитальному ремонту; в нем располагается и почтовое отделение. Кроме того, в селе функционируют три торговые точки. В 2015 г. на территории Центра культуры была установлена детская площадка; в 2020–2021 гг. в селе введена в строй площадка спортивно-игрового комплекса (Олёкминский район 2024). Юнкюр связан с г. Олёкминском регулярными автобусными пассажирскими рейсами, которые в будние дни совершаются 5 раз в течение суток. Таким образом, несмотря на проблемы, о которых пойдет речь далее, а также общие для всех сельских населенных пунктов постсоветской России трудности, развитие рассматриваемого поселения не прекращается.

Последствия термокарста: люди, бизнес, местные власти

В результате исследований, проведенных в течение 2019–2021 гг. в Мальжагарском наслеге, В. М. Лыткин установил, что негативными криогенными процессами охвачено порядка 20% от всех дворовых территорий с. Юнкюр. В область развития одной из форм термокарстового рельефа — *быларов* (начальная стадия термокарста в виде бугристо-западинного микрорельефа) — попадает 249 жилых и хозяйственных строений. При этом на территории села зафиксировано также 21 термокарстовое озерцо — упомянутые *дюёдя* (Lytkin et. al. 2021). Максимальная их площадь по состоянию на 2021 г. равнялась 10672 м², минимальная — 620 м². За период 2019–2021 гг. площадь поверхности некоторых озер увеличилось на 40% — быстрое обводнение территории с. Юнкюр является главной особенностью, отличающей его от других обследованных нами в рамках проекта «Антропология холода...» населенных пунктов (Сулейманов и др. 2023: 211–212).

Отмеченные процессы, старт которых местное население относит к 1990-м гг. (ПМА 2), привели к целому ряду негативных последствий для сформировавшейся в селе системы жизнеобеспечения. Прежде всего, деградация ММП в Юнкюре имеет следствием деформацию жилых и хозяйственных построек. Часть из пострадавших сооружений местное население вынуждено регулярно ремонтировать (35% опрошенных).

В числе пострадавших восьмиквартирный «Сиротский дом», предназначенный для социально уязвимых групп населения. Вследствие увеличения температуры многолетнемерзлых грунтов под не имеющим вентилируемого подполья зданием происходит его деформирование:



Рис. 3. Развитие термокарстовых форм рельефа (былары и дюёдя) на территории с. Юнкюр, сентябрь 2023 г. Фото автора



Рис. 4. Обводнение территории с. Юнкюр вследствие активизации термокарста, сентябрь 2022 г. Фото автора

«Дом был построен примерно в 2011 г. Первый год зимой в этом доме было очень жарко — о трубы отопления можно было обжечься. Возможно, это тоже как-то сказалось на оттайке мерзлоты. Вскоре дом стал “уходить” в землю. В квартирах начались проблемы с дверными проемами, все перекошилось. В доме стало холодно. В одну из квартир начала поступать вода. Появилась плесень, — сообщила наш информант А. З. (ок. 35 лет, жен.)» (ПМА 7).



Рис. 5. «Сиротский дом» в с. Юнкюр, сентябрь 2023 г. Фото автора

Однако основной удар в силу преобладания в Юнкюре частного жилого фонда приходится на индивидуальные дома местного населения. Одним из многочисленных примеров является построенный в 2000 г. дом информанта С. П. (1957 г. р., муж.), который отметил следующее:

«У меня “ушла” одна из сторон дома. Два года назад я его поднимал для ремонта. Когда фундамент подгнивший, его очень сложно удерживать домкратами. У меня стояло 10 домкратов, мне помогал племянник. Под домом я выложил наподобие поленицы из горбыля. Пока вроде бы стоит. Есть строительные бригады, но они берут очень дорого, хотя и оправданно, а я пенсионер... У меня столько друзей вынуждены были по второму разу отстраиваться, а это же накладно» (ПМА 6).

В ходе проведенных исследований автором действительно было установлено несколько случаев строительства населением села новых жилых домов вследствие того, что прежние из-за изменения несущей способности грунтов по причине деградации ММП не подлежали восстановлению. Одним из показательных примеров является случай информанта С. П. (1962 г. р., муж.):

«В 1999 г. мы построили новый дом. Все вокруг было ровно. Однако спустя 3–4 года дом стал скрипеть, начал “ходить”. В последние лет десять разрушающие процессы ускорились. В результате пришлось расчистить место на своем участке и построить новый дом. Сейчас живем в нем. Пока больше никаких проблем нет» (ПМА 7).

Другой репрезентативный пример относится к семье Д. Б. (1958 г. р., жен.): «В 1990 г. мы построили новый дом. Здесь была практически идеально ровная поверхность. Со стороны школы была дорога и по краям две небольшие лужицы. Эти лужицы, однако, разрастались и вскоре дороги там уже не было. Примерно через 10 лет после постройки начал “плыть” и сам дом. Он стал проваливаться, “уходить” одной стороной в землю. В доме появились сырость и плесень. Последние лет 5 вода стала заходить в дом. Подполье все лето стоит

полное воды. Прогнили полы. Лопнули стеклопакеты. Пришлось с мужем брать кредиты, покупать дом в Абаге (село в Олёкминском районе — прим. авт.) перевозить сюда и собирать. До сих пор расплачиваемся. Из-за этого не могу выйти на пенсию. Теперь еще и начались проблемы с нашей баней» (ПМА 4).



Рис. 6. Зброшеный из-за повышения температуры ММП под фундаментом дом в с. Юнкюр, сентябрь 2023 г. Фото автора

В этой связи следует отметить, что первый раз автор посетил дом данного информанта в 2021 г. Уклон полов тогда составлял порядка 6° . Для того, чтобы можно было пользоваться мебелью, включая спальное место, хозяевам пришлось подкладывать под нее бруски в целях компенсации уклона. Попастъ в данный дом автор смог по тропинке, проходившей вдоль *дюёда* со стороны Юнкюрской СОШ, где работает информант. Уже в 2022 г. такой возможности не было — площадь зеркала водоема еще более увеличилась вследствие аномально больших осадков и увеличения озерной котловины в результате развития термокарста. По этой причине информант в теплое время года вместо прямого пути к месту работы теперь вынуждена делать значительный крюк (ПМА 7).

Таким образом, возросшая из-за деградации «вечной мерзлоты» нагрузка ложится финансовым бременем на плечи местного населения и в результате, в том числе, оказывает влияние на жизненные стратегии людей, которые, например, вместо ухода на заслуженный отдых вынуждены продолжать работать.

Затронув вопросы увеличения финансовой нагрузки, необходимо отметить, что она распространяется не только на рядовых жителей, но и на хозяйствующие субъекты и местную администрацию. Так, по примерным подсчетам одного из руководителей «Кладовой Олёкмы», нашего информанта С. Н. (1953 г. р., муж.), принятые предприятием для повышения устойчивости возводимых сооружений меры, повысили стоимость строительных работ примерно на четверть (ПМА 2). Несмотря на сложности с возможностью выделения в рамках правового поля материальной помощи жителям, дома и приусадебные участки, которые пострадали из-за деградации ММП, экономические издержки несет и администрация наслега (например, безвозмездная передача во временное пользование мотопомпы для откачивания воды с участка).

Основной же объем экономической нагрузки на безграничный муниципальный бюджет, обусловленный деградацией ММП, связан с производимой отсыпкой территорий общего пользования, в пределах которых активизировался термокарст, а также откачкой грунтовых вод. Отсыпка осуществляется в целях создания дополнительного теплоизоляционного слоя и выполняется по статье «благоустройство» — единственно возможной, по словам действующей главы наслега М. Р. (1968 г. р., жен.), в рамках существующего законодательства.

Занимавший данный пост ранее — до 2022 г. информант Ж. С. (1958 г. р., муж.) сообщал в этой связи следующее:

«Мы стали отсыпать песком места активного проявления термокарста. Рассчитываем, что это позволит выиграть хотя бы лет пять. Дело для нас, конечно, накладное — одна машина с песком обходится в 2,5 тыс. руб., а таких машин сами видите сколько нужно» (ПМА 5).

Определенные финансовые издержки муниципальному бюджету приносит и необходимость ремонта внутрипоселковых путей сообщения. Проблема пока носит достаточно локальный характер: в Юнкюре существует лишь одна дорога, которую местная администрация вынуждена ежегодно подсыпать из-за увеличения площади *дюёдя* (инф. А. 3, ок. 35 лет, жен.) (ПМА 2). Вместе с тем, отмеченный выше случай ограничения подъездных путей к одному или нескольким приусадебным участкам вследствие обводнения территорий в селе, к сожалению, не единичен.

Проблема активизации термокарста несет в себе для местных органов власти и другие издержки — репутационные. Помимо того, что деградация ММП серьезным образом ухудшает качество жизни населения, а администрация наслега объективно не имеет необходимых ресурсов для того, чтобы в каких-то значительных масштабах смягчить последствия развития негативных криогенных процессов, в ходе исследований информанты неоднократно связывали происходящее, например, с прокладкой по инициативе властей несколько лет назад летнего водопровода, который, по их мнению, вызвал растепление грунтов, а также регулярной отсыпкой дорог, препятствующей естественному стоку талых и дождевых вод (ПМА 2; ПМА 4; ПМА 5). Таким образом, даже попытки местных властей повысить уровень благоустройства села у части населения Юнкюра вызывают из-за термокарста негативное отношение.

Достаточно печальной и наглядной иллюстрацией происходящего стал перенос из-за обширного обводнения территории с места на место памятника самому известному уроженцу села — ученому и коллекционеру М. Ф. Габышеву. Это обводнение, в частности, привело к тому, что территория местного Центра культуры уменьшилась за последние годы примерно в три раза (ПМА 2). Директор центра (на момент интервью) — информант М. Г. (1954 г. р., жен.) отметила, что:

«Здание клуба (Центра культуры — в Юнкюре многие продолжают по традиции называть его таким образом — *прим. авт.*) было построено в 1960-е гг. на месте отсыпанного озера. Вот вода и берет свое. Примерно с середины 1990-х гг. началось ее “наступление”. Раньше территория клуба доходила до дороги. Мы потихоньку стали сокращаться-сокращаться. Сейчас видите, насколько нам пришлось переносить ограждения. Когда же я приехала в Юнкюр в 1977 г. здесь была идеально ровная площадка. А теперь гляньте! Мы сюда сыпим-сыпим песок, чтобы хотя бы подъезд для пожарной машины был, а толку?!» (ПМА 2).

Другим негативным следствием деградации ММП стала получившая в Юнкюре широкое распространение вынужденная ликвидация вырытых под домами подполий для хранения пищевых продуктов, т. к. они могут способствовать растеплению многолетнемерзлых грунтов под фундаментом. К данной мере были вынуждены прибегнуть 25,4% принявших участие в нашем социологическом опросе жителей села. В частности, так поступил информант А. С. (1975 г. р., муж.), который в 2003 г. оборудовал свой новый дом вместительным подпольем (4х2,5 м/2,5 м глубиной):

«На четвертый год его использования начался провал грунта под домом. Стала проваливаться печка, “уходить” дом, подполье начало заваливаться. Пришлось его в 2010 г. закопать» (ПМА 2).

Два других примера, включая собственный, привел уже упоминавшийся в связи вынужденным ремонтом фундамента дома информант С. П. (1957 г. р., муж.):

«У соседа лет 10–12 назад “ушло” подполье. Его сестра живет в Олёкминске, картошку садила здесь, в Юнкюре. Однажды, когда сосед уехал на охоту, она выкопала картошку и засыпала ее в подполье, которое располагалось под домом. В следующий свой приезд сестра не обнаружила своей картошки и спросила у соседа: где она? Сосед с удивлением ответил, что ее не видел. Когда же сосед стал весной доставать собственную картошку на семена — она не кончалась. Выяснилось, что подполье провалилось где-то на метр в глубину. Сам же я сделал глупость. Так как занимался сельским хозяйством и выращивал овощи, при строительстве дома в 2000 г. выкопал большое подполье, в которое входило 300 мешков. Можно было почти во весь рост ходить. В результате открыл доступ к “вечной мерзлоте” и запустился процесс оттайки. Лет через пять начались проблемы. Чего я только не делал. Уменьшал подполье, обносил его срубом. Пришлось в течение нескольких лет закладывать подполье тюками с соломой и опилками — они же хороший теплоизолятор. В прошлом году закончил. Пока помогает. Не знаю, как будет дальше...» (ПМА 6).

В результате, жители с. Юнкюр стараются строить свои новые дома без подполий, что может иметь следствием секвестирование масштабов выращивания на приусадебных участках привычных сельскохозяйственных культур: картофеля, капусты и т. д. Подобные опасения усиливаются в связи с тем, что деградация ММП в селе уже привела к сложностям для привычных практик использования огородов.

К примеру, местная жительница А. Т. (1959 г. р.) в ходе интервью сообщила автору, что, наряду с возрастными ограничениями, из-за развития термокарста и обводнения ее семье пришлось уменьшить площадь возделываемого участка. Показательно, что для его полива при этом они используют воду, откачиваемую с подтопленных территорий. Кроме того, необходимо отметить, что, по ее словам, из-за изменения термовлажностного режима почвы в последние годы стали наблюдаться проблемы с выращиванием овощей (ПМА 4).

Другой информант (N. N., ок. 35–40 лет, жен.), являющаяся многодетной матерью, рассказала следующее:

«На месте нашего старого огорода сейчас стоит вода. Пришлось переносить его в другое место, но там совсем небольшая площадь. Сажу только капусту, т. к. ее я гарантированно выращу — капуста любит много воды. Часть урожая потом можно будет обменять на картофель. Если бы была возможность, то, конечно, садила бы больше» (ПМА 7).

Таким образом, приведенные примеры показывают, что активизация термокарста в Юнкюре не только лимитирует масштабы использования личного приусадебного участка в сельскохозяйственных целях, но и оказывает влияние на выбор культур, которые можно выращивать. Достаточно репрезентативны в этом отношении результаты проведенного по единой анкете упоминавшегося социологического опроса, которые свидетельствуют, что практически 20% опрошенных в этом селе были вынуждены переносить и/или уменьшить размеры своего огорода.

Изменение термовлажностного режима грунтов и поверхности рельефа несет существенные риски и для относительно крупных участников сельскохозяйственного освоения территорий в окрестностях с. Юнкюр, занимающихся аграрной деятельностью на профессиональной основе. Интересны сведения, полученные от руководителя СХНПК «Поиск», уже упоминавшегося респондента А. С. (1975 г. р., муж.), у которого в разное время удалось взять три интервью. Во время первого из них в сентябре 2019 г. он упомянул о том, что за день до интервью в ходе сбора урожая под одним из его тракторов произошло внезапное проседание грунта (ПМА 2). Несколько случаев провала техники случилось в период посевной и уборочной кампаний 2022 г. (ПМА 6). Показателен рассказ информанта об уборке урожая осенью 2023 г.:

«Вот участок, где я позавчера чуть не “уронил” комбайн. Начали работать, и я обратил внимание, что участок с зерном площадью 6–7 м² просел. Комбайн сейчас стоит порядка 15–17 млн руб. Если бы зерно было в хорошем состоянии, не полегло, то я бы этого провала не заметил. Я бы свой комбайн сломал и, во-первых, он бы выбыл из уборочной кампании, во-вторых, запчасти бы обошлись мне в серьезную сумму. Тем не менее, все равно это принесло финансовые потери — часть зерна в результате останется не убранной, т. к. неизвестно, как этот участок нужно будет объезжать, чтобы не провалиться» (ПМА 7).

В этой связи необходимо пояснить, что выбытие даже одного комбайна из уборочной кампании, которую в климатических условиях Якутии необходимо проводить в достаточно сжатые сроки, учитывая низкую рентабельность сельского хозяйства в регионе и фактическое отсутствие у подобных СХНПК «Поиск» предприятий запаса прочности, может иметь достаточно серьезные последствия для их финансовой устойчивости. При этом такие предприятия сейчас являются одними из немногих, не относящихся к государственному сектору экономики, которые создают в сельской местности рабочие места.

Кроме того, термокарст, получивший наибольшую активность на тех землях, которые якутские аграрии прекратили эксплуатировать, сделал фактически невозможным их повторное использование под растениеводство. Причинами этого является то, что вследствие удаления при распахке земель древесного и кустарникового ярусов растительного покрова происходит более сильное прогревание грунтов под воздействием прямых солнечных лучей, что ведет к повышению глубины сезонно-талого слоя и температуры многолетнемерзлых пород (*Варламов* и др. 2021: 144). Если регулярная обработка земли позволяет в какой-то степени нивелировать эти процессы, то после их забрасывания негативные криогенные процессы в условиях современных климатических трансформаций развиваются достаточно быстро. По словам опрошенных информантов, изменения рельефа местности происходили стремительно — в течение 3–5 лет после того, как прекращалась ее эксплуатация (ПМА 2). Более того, в силу продолжающегося углубления западин, которые могут на отдельных участках достигать порядка 3 м, на данных территориях становится затруднительной в принципе любая конструктивная антропогенная деятельность, включая, например, строительство.



Рис. 7. Развитие термокарста на заброшенных пахотных землях совхоза «Олёкминский», с. Юнкюр, сентябрь 2019 г. Фото В. М. Лыткина

В этой связи необходимо отметить, что восприятие подобного положения местным населением усугубляется исторической памятью: не только еще сравнительно недавним благополучием села в период существования совхоза «Олёкминский», но и более ранним периодом. Как отмечалось, с момента появления русских поселенцев на исследуемой территории органичной частью местного ландшафта стали засеянные зерновыми поля, площади которых ритмично возрастали на протяжении более двух веков. Именно с зерноводством было связано формирование, в том числе, на олёкминских землях оригинальной субэтнической группы «пашенных» крестьян (Боякова 2012: 76), которые, по мнению ее представителей, отличаются, от материнского этноса, в том числе, менталитетом (ПМА 1). Выращивание зерновых, как представляется, выступало фактором этнической самоидентификации, а пшеничный сноп, размещенный сейчас на гербе Олёкминского района, — одним из ее культурных символов. В настоящее же время заброшенные из-за социально-экономических условий поля даже в среднесрочной перспективе нельзя будет восстановить и использовать «как раньше».

Учитывая, что ранее село, как отмечалось, было фактически окружено пахотными землями, наместились сложные перспективы его пространственного развития. Если с южной стороны этому мешают глубокие овраги, то с северной, восточной и западной — активный термокарст. В центре села имеются заброшенные дома, участки под которыми в данный момент визуальнo находятся в достаточно стабильном состоянии, однако, по данным упомянутой главы Мальжагарского наслега, нашего информанта М. Р. (1968 г. р., жен.), в основном, их использование и передача другим хозяевам ограничены действующим правом собственности. В этой связи земельные участки приходится формировать на территориях, где уже протекает термокарст (ПМА 6).

Изменение поверхности рельефа в отношении невозможности использования территорий по прежнему назначению не только лимитирует потенциал развития сельского хозяйства, но и ограничивает спортивно-досуговые занятия населения с. Юнкюр. Репрезентативен пример спортивной площадки, находящейся вблизи с построенным

в 2012 г. новым зданием школы. По свидетельству информантов, еще в 2015–2016 гг. здесь была достаточно ровная поверхность, состояние которой позволяло заниматься бегом и играть в футбол. Уже при первом нашем посещении данной площадки в 2019 г. на ней хотя и проводились занятия учеников школы физической культурой, но в достаточно ограниченных масштабах. К 2023 же г. глубина западин и обводнение площадки лишь усугубили ситуацию. Начала деформироваться и поверхность площадки нового спортивно-игрового комплекса, который был введен в эксплуатацию, как отмечалось, только в течение 2020–2021 гг.

Адаптационные решения жителей села

Одним из основных механизмов реагирования населения с. Юнкюр на возникшие вызовы является изменение технологии строительства. Дома здесь стали строить на отсыпке, создавая дополнительный теплоизоляционный слой.

В единичных случаях в селе была отмечена и технология создания вентилируемого подполья путем строительства жилого дома на использованных автомобильных покрышках. Более распространенным подходом, однако, стало возведение в аналогичных целях домов на деревянных лежах.

При этом в Юнкюре удалось зафиксировать, что изменение технологии индивидуального жилищного строительства из-за активизации термокарста распространились и на материалы, из которых жители возводят свои дома. В этой связи было отмечено целенаправленное сооружение домов из легких конструкций, не оказывающих такого давления на многолетнемерзлые грунты и более устойчивых к их возможным деформациям. Первой в с. Юнкюр к применению подобной технологии прибегнула семья информанта автора Г. Г. (1956 г. р., муж.):

«Мы построились в 1986 г. на территории, где раньше зерновые выращивали. В округе тогда было всего два дома. Рядом весной из-за таяния снега образовывалась небольшая лужа. Мы 5 мешков картофеля садили. Потом помаленьку-помаленьку наше поле вода стала “съедать”. Мы его убавляли-убавляли. В результате совсем убавили. Стал “уходить” в землю наш дом. ... В 2014 г. мы переехали на новое место. Старый дом продали, перед этим починив его. Здесь построили дом из пенопласта на стальном каркасе. Утепили двумя слоями 5 см изовера. Дом теплый. Сделаны отсыпка и “черный” (двойной — прим. авт.) пол, чтобы тепло дома мерзлоту не растапливало. Сам дом стоит на лежах. Финансовой экономии никакой не получилось. Дом из бруса обошелся бы мне примерно в ту же сумму. Пока все хорошо. Сделали по той же технологии вторые этажи в домах наших сыновей» (ПМА 6).

В селе также удалось зафиксировать самостоятельную установку и применение научных разработок, обеспечивающих лучшее промерзание грунтов. Так, наш информант Ю. Ч. (ок. 65 лет, муж.) установил с северной и южной сторон своего дома самодельные сезоннодействующие охлаждающие устройства.

Опыты по внедрению подобных устройств впервые проводились в Якутии в 30-е гг. XX в. В частности, в 1938 г. в г. Якутске инженеры М. М. Крылов и А. Т. Морозов в рамках Якутской экспедиции Совета по изучению производительных сил АН СССР выполнили изыскания по опытному повышению устойчивости зданий. Тогда в грунте у основания фундамента ученые помещали зероторы — сосуды с замерзающими при минусовой тем-

пературе специальными рассолами, удерживающими летом отрицательную температуру (АРАН: Л. 10). Однако впоследствии распространение получили несколько иные системы — зероторы С. И. Гапеева, которые представляют собой металлические замкнутые трубы, погруженные в грунт и заполненные керосином. Подобные системы предназначены для создания мерзлотной переемычки. Они имеют следующий принцип действия: в зимнее время плотность находящегося в верхней части устройства керосина (либо иного подобного вещества) увеличивается, и он перемещается вниз, вытесняя наверх более теплый и, следовательно, менее плотный теплоноситель, обеспечивая тем самым более эффективное промерзание грунтов в радиусе до 2,5 м вокруг себя (*Заболотник* 2016: 21).

Указанный информант поведал автору в связи с этим следующую историю:

«Я въехал в дом в 1992 г. Потом начались проблемы. По центру дом стал “уходить” в землю. Сперва поднимал его домкратами. Потом сделал “черный” пол. Чистил вокруг дома снег на 3 м. 5 лет назад по совету одного знакомого из г. Олёкминска, который столкнулся ранее со схожими проблемами, установил с помощью сыновей на глубину 8 м с обеих сторон дома трубы, заполненные соляной. Если раньше в подполье была температура +16°C и к декабрю пропала картошка, то этой зимой (2022/23 гг. — *прим. авт.*) она опускалась до -2°C. Пришлось, наоборот, накидывать снег. Думаю, теперь поместить над этими трубами емкости с опилками» (ПМА 7).

Следует отметить, что подобное вынужденное самостоятельное внедрение в практику научных разработок жителями сел, территория которых подвержена увеличению сезонно-талого слоя и температур грунтов, с одной стороны, конечно, является позитивным примером народной смекалки, с другой — может иметь и негативный побочный эффект, как, например, избыточное промерзание грунтов и последующая деформация строительных конструкций.

Другим важным ответом на возникшие вызовы стал традиционный сельский коллективизм. Жители села помогают друг другу в случае необходимости ремонта дома и установки домкратов, перевозки строительных материалов. Администрация, как отмечалось, безвозмездно предоставляет мотопомпу для откачивания поступающих на приусадебные участки вод. Упомянутый информант Д. Б. (1958 г. р., жен.) сообщила, что может благодаря взаимовыручке хотя бы частично компенсировать потерянные из-за активизации термокарста и обводнения земли, где когда-то ее семья могла сажать 5–6 мешков картофеля. Связано это с тем, что она использует часть огорода своих родственников, проживающих в Юнкюре (ПМА 5). Возможно, в значительной степени именно коллективизм и взаимовыручка удерживают местное население от миграции в другие населенные пункты, во всяком случае по причине ухудшения состояния окружающей среды. В течение 5-летних наблюдений автором и его коллегами был зафиксирован только один случай, когда информант называл причиной переезда из села деградацию ММП. В этой связи показательно, что миграцию из с. Юнкюр в другой населенный пункт как потенциальный ответ на возможное дальнейшее ухудшение состояния мерзлоты допускают только 11,4% опрошенных.

Заключение

Таким образом, активное развитие термокарста на территории и в окрестностях с. Юнкюр в последние годы имеет целый комплекс негативных последствий для жизни

местного населения. Увеличение температуры многолетнемерзлых грунтов под фундаментами и обводнение территории наносит ущерб сохранности жилого фонда и хозяйственных строений, объектов инфраструктуры. Пострадавшие сооружения местные жители вынуждены регулярно ремонтировать, либо забрасывать и отстраиваться на новом месте, что, естественно, отрицательно сказывается на и без того ограниченных материальных ресурсах людей, оказывая влияние, в том числе, на формирование их жизненных стратегий. Значительные издержки, включая репутационные, приходится и на местные органы власти. Процессы деградации ММП ограничивают возможности занятия традиционной хозяйственной деятельностью. В результате в Юнкюре к шоку от упадка прежнего относительного благополучия в советский период, свойственного для значительной части сельских поселений нашей страны, добавляются проблемы деградации ММП, которые затрудняют ведение имеющего здесь вековые традиции растениеводства, испытывают на прочность оставшиеся в селе предприятия аграрной направленности, а для рядовых жителей влияют на выбор сельскохозяйственных культур и затрудняют процесс хранения урожая. В ходе своего «взаимодействия» с возникшими вызовами природного характера местное население вырабатывает оригинальные адаптационные решения, трансформирующие, в том числе, привычную для локального сообщества материальную среду.

Что можно сделать, чтобы хотя бы частично исправить ситуацию? Помимо организации постоянного научного сопровождения жизни села в условиях активного протекания термокарста, требующего определенных финансовых вложений со стороны органов власти, представляется оптимальным предложение Р. В. Десяткина и А. Н. Федорова об отнесении территорий с высокольдистыми породами, на которых активно протекают процессы деградации «вечной мерзлоты», к зоне экологического бедствия (Десяткин, Федоров 2023: 14). Подобное решение способствовало бы, в том числе, восстановлению социальной справедливости, т. к. в настоящее время, государство оказывает помощь, например, пострадавшим от последствий наводнений и пожаров, тогда как жители подверженным деградации мерзлоты населенных пунктов фактически предоставлены сами себе.

Источники и материалы

- АРАН — Архив Российской академии наук. Ф. 174. Оп. 26. Ед. хр. 77.
- БТСЯЯ 2015 — Большой толковый словарь якутского языка. Т. 12. Новосибирск: Наука, 2015. 597 с.
- МА МРОР 3/1 — Муниципальный архив муниципального района «Олёкминский район». Ф. 3. Оп. 1. Ед. хр. 12.
- МА МРОР 3/2 — Муниципальный архив муниципального района «Олёкминский район». Ф. 3. Оп. 2. Ед. хр. 378.
- МА МРОР 36 — Муниципальный архив муниципального района «Олёкминский район». Ф. 36. Оп. 1. Ед. хр. 87.
- МА МРОР 66 — Муниципальный архив муниципального района «Олёкминский район». Ф. 66. Оп. 1. Ед. хр. 1.
- Олёкминский район 2024 — Муниципальное образование Мальжагарский наслег Олёкминского района РС(Я) // Муниципальный район «Олёкминский район». <https://mr-olekminskij.sakha.gov.ru/news/front/view/id/3351949> (дата обращения: 02.02.2024).
- ПМА 1 — полевые материалы автора, собранные в с. Исит, Хангаласский улус, Республика Саха (Якутия), август 2017 г.
- ПМА 2 — полевые материалы автора, собранные в с. Юнкюр, Олёкминский район, Республика Саха (Якутия), сентябрь 2019 г.

- ПМА 3 — полевые материалы автора, собранные в с. Юнкюр, Олёкминский район, Республика Саха (Якутия), сентябрь 2020 г.
- ПМА 4 — полевые материалы автора, собранные в с. Юнкюр, Олёкминский район, Республика Саха (Якутия), сентябрь 2021 г.
- ПМА 5 — полевые материалы автора, собранные в с. Юнкюр, Олёкминский район, Республика Саха (Якутия), сентябрь 2022 г.
- ПМА 6 — полевые материалы автора, собранные в с. Юнкюр, Олёкминский район, Республика Саха (Якутия), март 2023 г.
- ПМА 7 — полевые материалы автора, собранные в с. Юнкюр, Олёкминский район, Республика Саха (Якутия), сентябрь 2023 г.
- Редько 2010 — Редько М. А., Кулагин Ю. Д., Павляк А. Ф., Горизонтов В. В., Горизонтова Т. М., Кузьмина Ф. И., Костенко С. А. Юнкюрский наслег. Олёкминск: Центральная районная библиотека, 2010. 24 с.
- ТА АМО МН ОР — Текущий архив администрации МО «Мальжагарский наслег» Олёкминского района РС(Я).
- ФСГС 2023 — Численность постоянного населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2023 г. // Федеральная служба государственной статистики. https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/BUL_MO_2023.xlsx (дата обращения: 19.03.2024).

Научная литература

- Анисимов О. А., Жильцова Е. Л., Жегусов Ю. И. Общественное восприятие изменения климата в холодных регионах России: пример Якутии // Лед и Снег. 2017. № 57 (4). С. 565–574. <https://doi.org/10.15356/2076-6734-2017-4-565-574>
- Боякова С. И. Русские старожилы Якутии: культура и ландшафт // Арктика и Север. 2012. № 9. С. 73–80.
- Варламов С. П., Скачков Ю. Б., Скрыбин П. Н. Мониторинг теплового режима грунтов Центральной Якутии. Якутск: ИМЗ СО РАН, 2021. 156 с.
- Винокурова Л. И., Григорьев С. А. Антропология холода: восприятие деградации мерзлоты сельскими жителями Республики Саха (Якутия) // Oriental Studies. 2023. Т. 16. № 5. С. 1265–1277. <https://doi.org/10.22162/2619-0990-2023-69-5-1265-1277>
- Григорьев С. А. Температурные изменения, деградация многолетней мерзлоты и новые вызовы в системе жизнеобеспечения Амгинского улуса РС (Я): результаты полевых наблюдений // Северо-Восточный гуманитарный вестник. 2022. № 1. С. 51–62. <https://doi.org/10.25693/SVG.2022.38.1.004>
- Десяткин Р. В., Федоров А. Н. О катастрофической деградации многолетней мерзлоты и ледового комплекса в условиях глобальных изменений климата // Наука и техника в Якутии. 2023. № 2. С. 11–14. <https://doi.org/10.24412/1728-516X-2023-2-11-14>
- Заболотник С. И. О масштабах растепления грунтов в основании зданий Якутской ТЭЦ // Наука и техника в Якутии. 2016. № 2. С. 19–25.
- Лыткин В. М., Башарин Н. И., Жирков А. Ф., Кириллин А. Р., Сивцев М. А. Применение наземного лазерного сканера при изучении годовой и межгодовой изменчивости термокарста в Центральной Якутии // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2023. Т. 20. № 5. С. 130–139. <https://doi.org/10.21046/2070-7401-2023-20-5-130-139>
- Нестерева М. И. Пространственные особенности строения разнотипных озерных котловин на территории Якутии // Общество. Среда. Развитие (Тerra Humana). 2011. № 4. С. 227–230.
- Сафронов Ф. Г. Русские на северо-востоке Азии в XVII — середине XIX в.: управление, служилые люди, крестьяне, городское население. М.: Наука, 1978. 258 с.
- Скачков Ю. Б. Современные климатические нормы Якутии // Устойчивость природных и технических систем криолитозоны в условиях изменения климата: Материалы Всероссийской конференции с международным участием, посвященной 150-летию М. И. Сумгина, Якутск, 22–24 марта 2023 года. Якутск: ИМЗ СО РАН, 2023. С. 65–68.

- Сулейманов А. А., Апросимов Д. А., Башарин Н. И., Лыткин В. М. Сельские сообщества Республики Саха (Якутия) в условиях деградации многолетнемерзлых пород (на примере села Улахан-Ан) // Криосфера Земли. 2024. Т. 28. № 2. С. 3–13. <https://doi.org/10.15372/KZ20240201>
- Сулейманов А. А., Лыткин В. М., Винокурова Л. И., Григорьев С. А., Федоров С. И., Голомарева В. Ю., Апросимов Д. А., Башарин Н. И. Сельские сообщества Якутии в условиях деградации многолетнемерзлых пород: ключевые риски, социальные последствия, механизмы адаптации // Арктика и Север. 2023. № 52. С. 199–231. <https://doi.org/10.37482/issn2221-2698.2023.52.199>
- Федоров А. Н. Эволюция и динамика мерзлотных ландшафтов Якутии. Дисс. докт. геогр. наук. Якутск, 2020. 302 с.
- Ямсков А. Н. Трактовки понятия «жизнеобеспечение» в этнической экологии и возможный подход к изучению культурной адаптации // Этнос и среда обитания: сборник этноэкологических исследований к 85-летию В. И. Козлова. Т. 1. М.: Старый сад, 2009. С. 73–94. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3229010>
- 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. Vol. 22. P. 100483. <https://doi.org/10.1016/j.polar.2019.100483>
- Grosse G., Romanovsky V., Jorgenson T., Anthony K. W. Vulnerability and Feedbacks of Permafrost to Climate Change // Eos Transactions American Geophysical Union. 2011. Vol. 92. № 9. P. 73–74. <https://doi.org/10.1029/2011EO090001>
- Lytkin V., Suleymanov A., Vinokurova L., Grigorev S., Golomareva V., Fedorov S., Kuzmina A., Syromyatnikov I. Influence of Permafrost Landscapes Degradation on Livelihoods of Sakha Republic (Yakutia) Rural Communities // Land. 2021. Vol. 10. P. 101. <https://doi.org/10.3390/land10020101>
- Shiklomanov N. I., Streletskiy D. A., Swales T. B., Kokorev V. A. Climate Change and Stability of Urban Infrastructure in Russian Permafrost Regions: Prognostic Assessment based on GCM Climate Projections // Geographical Review. 2017. Vol. 107. № 1. P. 125–142. <https://doi.org/10.1111/gere.12214>
- Takakura H., Fujioka Y., Ignatyeva V., Vinokurova N., Grigorev S., Boyakova S., Tanaka T. Differences in Local Perceptions about Climate and Environmental Changes Among Residents in a Small Community in Eastern Siberia // Polar Science. 2021. Vol. 27. P. 100556–100630. <https://doi.org/10.1016/j.polar.2020.100556>
- Zhirkov A., Permyakov P., Kirillin A., Wen Z. Influence of Rainfall Changes on the Temperature Regime of Permafrost in Central Yakutia // Land. 2021. Vol. 10. No 11. P. 1230. <https://doi.org/10.3390/land10111230>

References

- Anisimov, O. A., E. L. Zhiltsova, and Yu. I. Zhegusov. 2017. Obshchestvennoe vospriatie izmeneniia klimata v kholodnykh regionakh Rossii: primer Yakutii [Public Perception of Climate Change in Cold Regions of Russia: the Example of Yakutia]. *Led i Sneg* 57(4): 565–574. <https://doi.org/10.15356/2076-6734-2017-4-565-574>
- Boyakova, S. I. 2012. Russkie starozhily Yakutii: kul'tura i landshaft [Russian Old-Timers of Yakutia: Culture and Landscape]. *Arktika i Sever* 9: 73–80.
- Desiatkin, R. V., and A. N. Fedorov. 2023. O katastroficheskoi degradatsii mnogoletnei merzloty i ledovogo kompleksa v usloviakh global'nykh izmenenii klimata [On the Catastrophic Degradation of Permafrost and Ice Complex Under Conditions of Global Climate Change]. *Nauka i tekhnika v Yakutii* 2: 11–14. <https://doi.org/10.24412/1728-516Kh-2023-2-11-14>
- Fedorov, A. N. 2020. *Evoliutsiia i dinamika merzlotnykh landshaftov Yakutii* [Evolution and Dynamics of Permafrost Landscapes in Yakutia]. Doctoral dissertation. Yakutsk, Melnikov Permafrost Institute.
- Fedorov, A. N., P. Y. Konstantinov, N. F. Vasilyev, and A. A. Shestakova. 2019. The Influence of Boreal Forest Dynamics on the Current State of Permafrost in Central Yakutia. *Polar Science* 22: 100483. <https://doi.org/10.1016/j.polar.2019.100483>

- Grigorev, S. A. 2022. Temperaturnye izmeneniia, degradatsiia mnogoletnei merzloty i novye vyzovy v sisteme zhizneobespecheniia Amginskogo ulusa RS (Ya): rezul'taty polevykh nabludeni [Temperature Changes, Permafrost Degradation and Social Challenges in the Life Support System of the Amginsky Ulus of the Republic of Sakha (Yakutia): Field Studies Results]. *Severo-Vostochnyi gumanitarnyi vestnik* 1: 51–62. <https://doi.org/10.25693/SVGV.2022.38.1.004>
- Grosse, G., V. Romanovsky, T. Jorgenson, and K. W. Anthony. 2011. Vulnerability and Feedbacks of Permafrost to Climate Change. *Eos Transactions American Geophysical Union* 92(9): 73–74. <https://doi.org/10.1029/2011EO090001>
- Lytkin, V. M., N. I. Basharin, A. F. Zhirkov, A. R. Kirillin, and M. A. Sivtsev. 2023. Primenenie nazemnogo lazernogo skanera pri izuchenii godovoi i mezhgodovoi izmenchivosti termokarsta v Tsentral'noi Yakutii [Application of a Ground-Based Laser Scanner in Studying Annual and Interannual Variability of Thermokarst in Central Yakutia]. *Sovremennye problemy distantsionnogo zondirovaniia Zemli iz kosmosa* 20(5): 130–139. <https://doi.org/10.21046/2070-7401-2023-20-5-130-139>
- Lytkin, V., A. Suleymanov, L. Vinokurova, S. Grigorev, V. Golomareva, S. Fedorov, A. Kuzmina, and I. Syromyatnikov. 2021. Influence of Permafrost Landscapes Degradation on Livelihoods of Sakha Republic (Yakutia) Rural Communities. *Land* 10(2): 101. <https://doi.org/10.3390/land10020101>
- Nestereva, M. I. 2011. Prostranstvennye osobennosti stroeniia raznotipnykh ozernykh kotlovin na territorii Yakutii [Spatial Features of the Structure of Different Types of Lake Basins on the Territory of Yakutia]. *Obshchestvo. Sreda. Razvitie (Terra Humana)* 4: 227–230.
- Safronov, F. G. 1978. *Russkie na severo-vostoke Azii v XVII — seredine XIX v.: upravlenie, sluzhilye liudi, krest'iane, gorodskoe naselenie* [Russians in the North-East of Asia in the 17th — mid-19th Centuries: Management, Service People, Peasants, Urban Population]. Moscow: Nauka. 258 p.
- Shiklomanov, N. I., D. A. Streletskiy, T. B. Swales, and V. A. Kokorev. 2017. Climate Change and Stability of Urban Infrastructure in Russian Permafrost Regions: Prognostic Assessment based on GCM Climate Projections. *Geographical review* 107(1): 125–142. <https://doi.org/10.1111/gere.12214>
- Skachkov, Y. B. 2023. Sovremennye klimaticheskie normy Yakutii [Modern Climatic Norms of Yakutia]. In *Ustoichivost' prirodnnykh i tekhnicheskikh sistem kriolitozony v usloviakh izmeneniia klimata: Materialy Vserossiiskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, posviashchennoi 150-letiiu M. I. Sumgina, Yakutsk, 22–24 marta 2023 goda* [Stability of Natural and Technical Systems of Cryolithozone in Conditions of Climate Change: Proceedings of the All-Russian Conference with International Participation, Dedicated to the 150th Anniversary of M. I. Sumgin, Yakutsk (March 22–24 2023)]. Yakutsk: Melnikov Permafrost Institute. 65–68.
- Suleymanov, A. A., D. A. Aprosimov, N. I. Basharin, and V. M. Lytkin. 2024. Sel'skie soobshchestva Respubliki Sakha (Yakutiia) v usloviakh degradatsii mnogoletnemerzlykh porod (na primere sela Ulakhan-An) [Rural Communities of the Republic of Sakha (Yakutia) in Conditions of Degradation of Permafrost (on the Example of the Ulakhan-An Village)]. *Kriosfera Zemli* 28(2): 3–13. <https://doi.org/10.15372/KZ20240201>
- Suleymanov, A. A., V. M. Lytkin, L. I. Vinokurova, S. A. Grigorev, S. I. Fedorov, V. Yu. Golomareva, D. A. Aprosimov, and N. I. Basharin. 2023. Sel'skie soobshchestva Yakutii v usloviakh degradatsii mnogoletnemerzlykh porod: kluchevye riski, sotsial'nye posledstviia, mekhanizmy adaptatsii [Rural Communities of Yakutia in Conditions of Permafrost Degradation: Key Risks, Social Consequences, Adaptation Mechanisms]. *Arktika i Sever* 52: 199–231. <https://doi.org/10.37482/issn2221-2698.2023.52.199>
- Takakura, H., Y. Fujioka, V. Ignatyeva, N. Vinokurova, S. Grigorev, S. Boyakova, and T. Tanaka. 2021. Differences in Local Perceptions About Climate and Environmental Changes Among Residents in a Small Community in Eastern Siberia. *Polar Science* 27: 100556–100630. <https://doi.org/10.1016/j.polar.2020.100556>
- Varlamov, S. P., Yu. B. Skachkov, and P. N. Skriabin. 2021. *Monitoring teplovogo rezhima gruntov Tsentral'noi Yakutii* [Monitoring the Thermal Regime of Soils in Central Yakutia]. Yakutsk: Melnikov Permafrost Institute. 156 p.

- Vinokurova, L. I., and S. A. Grigorev. 2023. Antropologiiia kholoda: vospriiatie degradatsii merzloty sel'skimi zhiteliami Respubliki Sakha (Yakutiia) [Cryoanthropology: Perception of Permafrost Degradation by Rural Residents of the Republic of Sakha (Yakutia)]. *Oriental Studies* 16(5): 1265–1277. <https://doi.org/10.22162/2619-0990-2023-69-5-1265-1277>
- Yamakov, A. N. 2009. Traktovki ponjatija «zhizneobespechenie» v jetnicheskoj jekologii i vozmozhnyj podhod k izucheniju kul'turnoj adaptacii [Interpretations of the Concept of “Life Support” in Ethnic Ecology and a Possible Approach to the Study of Cultural Adaptation]. In *Etnos i sreda obitanija: sbornik jetnojekologicheskikh issledovanij k 85-letiju V. I. Kozlova* [Ethnos and Habitat: A Collection of Ethnoecological Studies for the 85th Anniversary of V. I. Kozlov]. Vol. 1. Moscow: Staryj sad. 73–94. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3229010>
- Zabolotnik, S. I. 2016. O masshtabakh rastepleniia gruntov v osnovanii zdanii Yakutskoi TETs [On the Scale of Soil Thawing at the Base of the Buildings of the Yakutskaya Thermal Power Plant]. *Nauka i tekhnika v Yakutii* 2: 19–25.
- Zhirkov, A., P. Permyakov, A. Kirillin, and Z. Wen. 2021. Influence of Rainfall Changes on the Temperature Regime of Permafrost in Central Yakutia. *Land* 10(11): 1230. <https://doi.org/10.3390/land10111230>