

Температурные изменения, деградация многолетней мерзлоты и новые вызовы в системе жизнеобеспечения Амгинского улуса РС (Я): результаты полевых наблюдений*

Научная новизна. Статья посвящена изучению социальных явлений, обусловленных природными и климатическими трансформациями. Исследование выполнено в рамках формулирования общего представления о том, как влияет изменение климата на население на примере Амгинского улуса Республики Саха (Якутия), расположенного в районе залегания многолетней мерзлоты. Этот административный район еще не становился объектом антропологических изысканий, связанных с тематикой изменения климата, полученные данные могут быть интересны для проведения компаративного анализа состояния сельских сообществ на Северо-Востоке России. Статья является дополненным и исправленным изложением полученных результатов исследований по гранту РНФ «Антропология холода: естественные низкие температуры в системе жизнеобеспечения сельских сообществ Якутии (традиционные практики, вызовы современности и стратегии адаптации)», тезисно представленных автором в публикации 2020 г. [Григорьев, 2020: 11–14].

Цель исследования – представить результаты полевых исследований, направленных на изучение современных социальных угроз, вызванных изменением климата, для крупных сельских поселений (на примере с. Амга), а также определить и продемонстрировать стратегии и практики их преодоления, выработанные местным населением.

Методы исследования. В рамках реализации грантового проекта РНФ в 2019–2020 гг. были проведены работы по сбору и анализу исторических, социально-экономических и статистических материалов сельского поселения Амга Амгинского улуса Республики Саха (Якутия). В ходе исследования были взяты интервью у местных жителей с целью изучения опыта адаптации к актуальным и потенциальным угрозам, связанным с последствиями изменений климата, для местной системы жизнедеятельности, а также проведены полевые наблюдения. При анализе собранного материала были задействованы стандартные исторические, этнографические и статистические методы, позволяющие детально и комплексно осветить изучаемую проблему.

Результаты. Статья является результатом полевых исследований, проведенных в 2019–2020 гг. в с. Амга Амгинского улуса (района) Республики Саха (Якутия). Данный регион подвержен глобальным тенденциям по изменению климата, в последнее время отмечается постепенное повышение средней температуры воздуха и усиливающееся влияние этого фактора на местное население. Эти изменения оказывают особое влияние на сельских жителей, находящихся в наибольшей зависимости от состояния природной среды. В ходе проведенных наблюдений выявлено, что результатами деградации многолетней мерзлоты как следствия изменения климата могут являться ограниченность территории для проживания, деформация жилых построек и ухудшение транспортной системы района. Отмечено, что изменение температур несет в себе как прямые, так и косвенные угрозы, последствия от которых могут проявиться в отдаленной перспективе.

Ключевые слова: Якутия, Амга, антропология холода, сельское население Якутии, многолетняя мерзлота, социальные последствия

I. Введение. Северо-восток Азии, где расположена Республика Саха (Якутия), справедливо считается одним из самых холодных террито-

рий нашей планеты. Обладая суровым климатом, он являлся труднодоступным, сложным в освоении и выживании. К этому нужно доба-

*Исследование выполнено за счет средств гранта РНФ (проект № 19-78-10088 «Антропология холода: естественные низкие температуры в системе жизнеобеспечения сельских сообществ Якутии (традиционные практики, вызовы современности и стратегии адаптации)»)

вить еще один неоднозначный фактор, влияющий на многие аспекты экономической жизни региона, – так называемую «вечную мерзлоту». Эта часть верхнего слоя земной коры, где отсутствует периодическое протаивание и образуются подземные льды, имеет большое значение (как негативное, так и позитивное) для всех общностей, ведущих хозяйство в пределах ее распространения. Тем не менее на данной территории в разное время проживало значительное количество этнических групп, сумевших за долгую историю освоить значительные пространства и создать свои уникальные методы приспособления к местным условиям.

При этом следует отметить, что данный регион также охватывают глобальные тенденции по изменению климата. В последнее время специалистами все чаще отмечается общий тренд на постепенное повышение средней температуры и усиливающееся влияние этого фактора на местное население. Естественно, что эти изменения оказывают особое влияние на сельских жителей, находящихся в наибольшей зависимости от состояния природной среды.

Влияние климатических условий на традиционные формы хозяйства на севере достаточно широко освещено как в отечественной, так и в мировой историографии. Но, в то же время исследования, направленные на изучение влияния резких перемен в окружающей среде, в том числе, например, роли низких температур в повседневной жизни коренного населения Якутии, относительно немногочисленны. В этом отношении следует отметить работы специалиста в области ландшафтной геоэкологии А.Н. Федорова, в том числе написанные в соавторстве с зарубежными исследователями [Crate at al., 2013: 338–350; Fedorov at al., 2014: 114–128]. Также в плане научного познания зимних хозяйственных и социокультурных практик местных сельских сообществ представляют интерес исследования В.С. Никифоровой, Е.Н. Романовой [Никифорова, Романова, 2015: 16–18] и А.А. Сулейманова [Сулейманов, 2018а: 263–274; Сулейманов, 2018б: 35–42; Suleymanov at al., 2018: 1601–1611]. Более ранние научные изыскания, посвященные угрозам, связанным с изменением климата, для социально-экономического положения и качества жизни сельского населения и мерам по их преодолению, проводились другой

группой якутских исследователей в рамках проекта РФФИ «Народы Арктики в условиях глобальных климатических изменений: устойчивость, трансформация, адаптация» [Боякова и др., 2010: 22–25; Боякова и др., 2011: 37–40] в 2009–2011 гг., а также в разные годы В.Б. Игнатьевой и Е.Н. Романовой [Игнатьева, Романова, 2012: 61–75; Игнатьева, 2014: 311–315; Ignateva, 2018: 11–28], Л.И. Винокуровой [Винокурова, 2011: 154–161], С.И. Бояковой [Боякова, 2016: 201–212], А.Н. Саввиной и В.В. Филипповой [Savvinova at al., 2015: 883–888] и др.

Способы адаптации локальных сообществ к экстремальным ситуациям природного происхождения уже давно являются объектом изучения группы японских исследователей под руководством профессора Х. Такакура. За последние несколько лет им было опубликовано несколько работ на эту тему [Takakura, 2012; Takakura, 2015; Takakura, 2016]. Относительно недавно была опубликована коллективная работа, посвященная различным представлениям об изменении климата жителей локальных сообществ в центральной Якутии, проживающих в районах распространения многолетней мерзлоты, в которой изучались стратегии их адаптации к изменениям окружающей среды [Takakura et al., 2021].

II. Материалы и методы. Данная статья является результатом исследовательских работ, проведенных в 2019–2020 гг. в рамках проекта № 19-78-10088 «Антропология холода: естественные низкие температуры в системе жизнеобеспечения сельских сообществ Якутии (традиционные практики, вызовы современности и стратегии адаптации)», поддержанного Российским научным фондом. Местом исследования стало село Амга Амгинского улуса Республики Саха (Якутия) и прилегающие к нему территории. Сам Амгинский улус находится в центральной части Якутии, в среднем течении реки Амги. Граничит на севере с Чурапчинским улусом, на востоке и юго-востоке – с Усть-Майским, на юге и западе – с Алданским районом, на северо-западе – с Хангаласским и Мегино-Кангаласским улусами. Общая площадь района составляет 29,4 тыс. км². Район расположен в аласно-среднетаежной ландшафтной зоне. В физико-географическом отношении находится в пределах двух среднетаежных провинций со сплошным распространением многолетнемерзлых пород. Здесь,

как и во всей центральной части Якутии, распространен экстроконтинентальный климат с очень низкими зимними температурами, небольшим количеством атмосферных осадков, коротким и теплым летом, резкими перепадами суточных температур и такой же сезонной контрастностью года [Амгинский улус, 2001: 20].

На протяжении последних десятилетий в Амгинском улусе отмечается рост среднегодовой температуры воздуха, что вносит существенные изменения в повседневные практики местных жителей. Особенно эти проявления заметны в административном центре района – с. Амга, где термокарстовые процессы создают условия, во многом определяющие современную инфраструктуру данного населенного пункта. Несмотря на то, что местное население в меньшей степени вовлечено в традиционную для якутского села хозяйственную деятельность, происходящее потепление также оказывает значительное воздействие на местные реалии. В нашем случае фокусом исследования стало влияние климатических изменений на жителей села и близлежащих территорий, а также определение их отношения к происходящим процессам. Для этого в 2019–2020 гг. были проведены работы по сбору и анализу исторических, социально-экономических и статистических материалов в библиотеках г. Якутска и с. Амга, организованы глубинные полуструктурированные интервью с информаторами, а также включенное наблюдение по вопросам изуче-

ния опыта адаптации к актуальным и потенциальным угрозам, связанным с последствиями изменений климата для местной системы жизнедеятельности, кроме того, были проведены полевые наблюдения. В ходе данного исследования было осуществлено анкетирование местного населения, результаты которого были представлены в коллективной статье в рамках проекта РНФ «Антропология холода: естественные низкие температуры в системе жизнеобеспечения сельских сообществ Якутии (традиционные практики, вызовы современности и стратегии адаптации)» [Lytkin et al., 2021]. Вместе с ним был проведен вторичный анализ глубинных интервью по устной истории (n=6), организованных А.А. Сулеймановым, а также итогов социологического опроса по теме влияния изменения температурных режимов на сельские локальные сообщества Якутии (n=88, 2018).

В ходе проведенных исследований по истории изучаемого региона автором применялась стандартная историографическая методология, включающая в себя историко-сравнительный, историко-генетический, историко-системный методы, а также методика структурно-функционального и статистического анализа.

III. Результаты. На протяжении всей второй половины XX в. количество жителей Амгинского района неуклонно возрастало. Такая картина наблюдалась вплоть до начала XXI в. когда численность местного населения немного сократилась.

Таблица 1

Динамика численности населения Амгинского улуса (района) во второй половине XX – начале XXI вв.

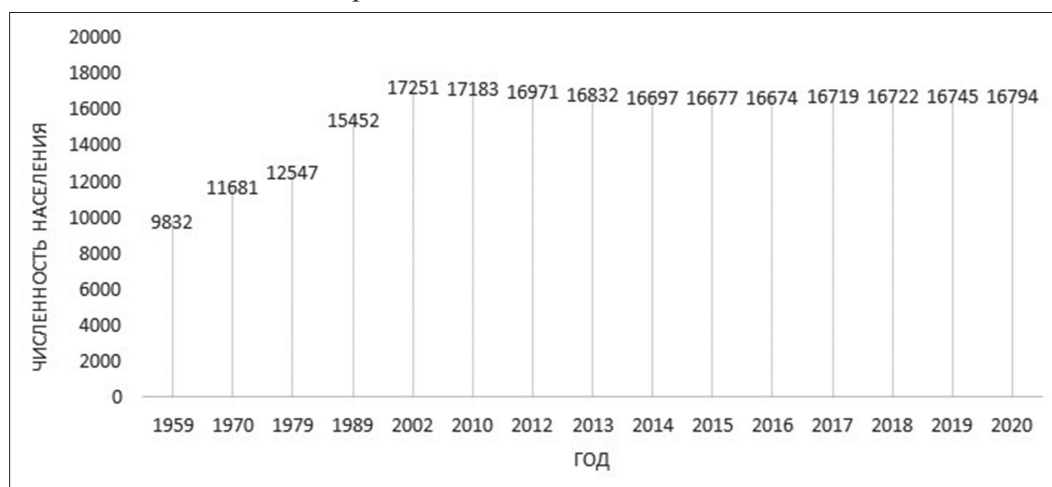
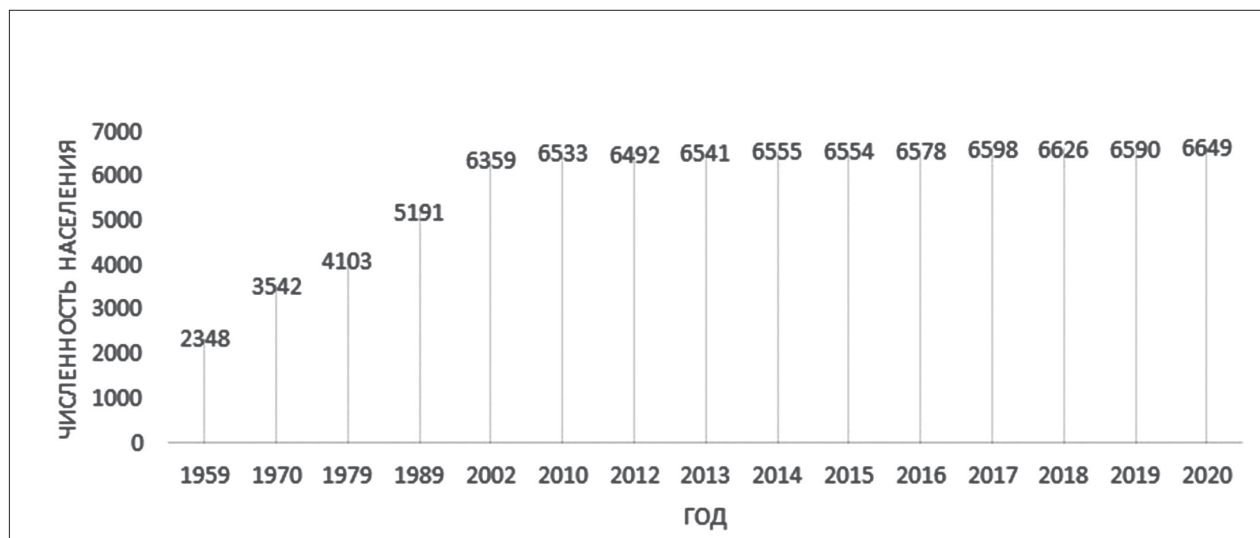


Таблица 2

Динамика численности населения села Амга
во второй половине XX – начале XXI вв.



Тем не менее в настоящее время наблюдается общая стабилизация численности и даже небольшой рост населения, составившее к началу 2020 г. 16794 чел.¹. Аналогичная динамика населения прослеживается и в административном центре улуса – селе Амга с населением 6649 человек (Численность населения..., 2020).

Основанное в 1656 г. село (первоначальное название Слобода) являлось местом для проживания русских крестьян, занимавшихся хлебопашеством. Эта традиция берет свое начало еще в XVII в., когда прибывшие начали возделывать поля и сеять зерновые культуры. Постепенно они ассимилировались с местным якутским населением, которое со временем переняло новый хозяйственный уклад и образ жизни. Чтобы получить пашню, желающие должны были обязательно принять христианство. Многие местные жители проходили крещение в целях получения земли, поэтому одновременно с территориальным освоением происходил процесс христианизации этих земель. Формирование земледельческого населения в Амге окончательно предопределило дальнейшее направление развития данных территорий в будущем. Начиная с XVII в., ряд территорий рядом с по-

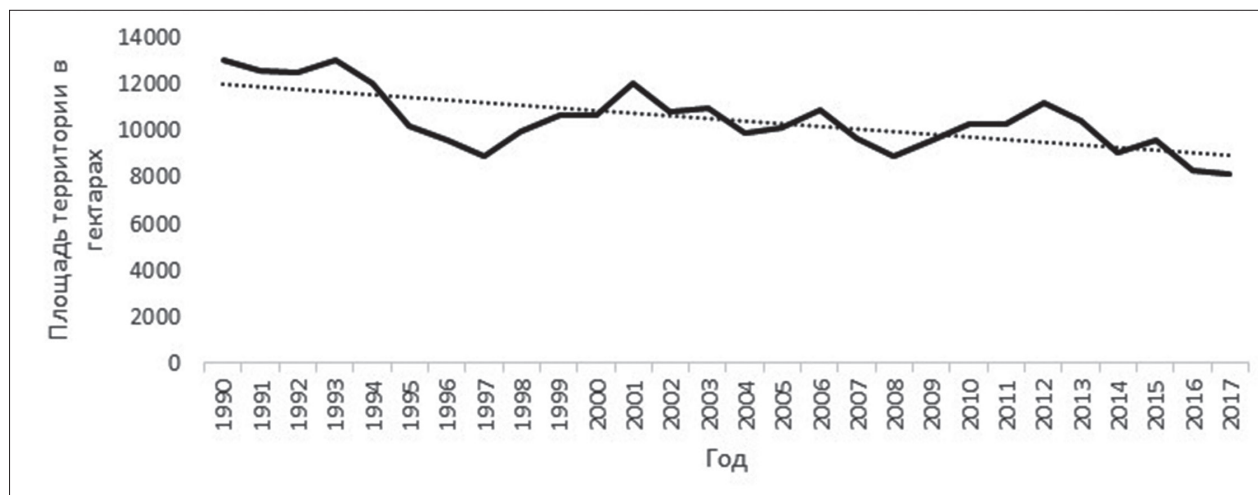
селением был распахан под зерновые культуры, но в силу слабой заселенности занимаемые площади были относительно невелики. Тем не менее земледельческий тип хозяйственного освоения наложил особую специфику на развитие района, предопределив его дальнейшее развитие.

В советский период после нескольких значительных преобразований в социальном и экономическом укладе жизни местного населения (создание коммун, артелей, товариществ в 1920-е гг., коллективизация и создание колхозов в 1930-е гг., укрупнение хозяйств и их объединение в совхозы в 1950-е гг.) произошло экстенсивное расширение площади обрабатываемых земель. Возросшее к тому времени население, а также спускаемые руководством республики экономические разрядки и установки требовали значительного увеличения пригодных для земледелия территорий. Под новые поля стали активно вырубать лес и осушать болота. Как итог большая часть окрестностей села Амга (как и других сел района) были превращены в пашни. Это привело к росту экономических показателей, но в то же время создало предпосылки для будущих проблем.

¹ Здесь и далее: Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2020 г. Официальный интернет-портал Федеральной службы государственной статистики (Росстат). URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/mun_obr2016_348637.rar (дата обращения: 31.03.2021).

Таблица 3

Посевная площадь всех сельскохозяйственных культур
в Амгинском районе (улусе), 1990–2017 гг. (в гектарах)¹



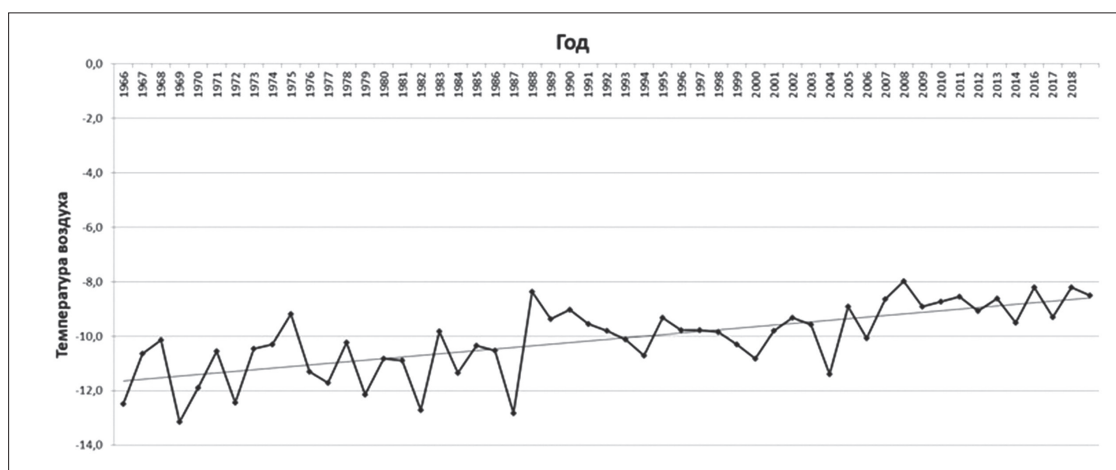
Развал советской системы в начале 1990-х гг. привел к общему кризису в сельском хозяйстве. В этот период площадь возделываемых полей в Амгинском улусе стала постепенно сокращаться и, как следствие, значительные территории оказались снова не востребованными. Как можно увидеть на рисунке 3, с начала 1990-х гг. началось уменьшение посевной площади сельскохозяйственных культур и, несмотря на то что периодически данная величина

растет, к настоящему времени она приняла минимальные значения.

В результате большая площадь земель выпала из экономического оборота, перестала возделываться и постепенно деформировалась. Особую роль в этом сыграли такие новые факторы (слабо учитывавшиеся в советское время), как общее потепление климата и деградация мерзлоты. Дело в том, что на протяжении всей второй половины XX и начала XXI вв. в Амгинском

Таблица 4

Динамика среднегодовой температуры воздуха в Амгинском улусе²



¹Статистический ежегодник Республики Саха (Якутия). Якутск: ТО ФСГС по РС (Я), 2010. 712 с.

Статистический ежегодник Республики Саха (Якутия). Якутск: ТО ФСГС по РС (Я), 2018. 649 с.

²Средние месячные и годовые температуры воздуха в Амге. Справочно-информационный портал «Погода и климат». URL: <http://pogodaiklimat.ru/history/24962.htm> (дата обращения: 26.08.2021).

районе прослеживалось постепенное повышение средней температуры воздуха.

Как результат, заброшенные, не покрытые лесом и необрабатываемые поля подвергались все большему тепловому воздействию летом и меньшему промерзанию зимой. Все это способствовало усилению так называемых термокарстовых процессов – неравномерному проседанию почв и подстилающих их горных пород вследствие вытаивания подземного льда или оттаивания мерзлого грунта при повышении среднегодовой температуры воздуха [ТЕРМОКАРСТ, 2017]. Вследствие этого значительные площади бывших сельскохозяйственных полей и их сопредельных местностей под-

верглись ускоренному изменению ландшафта. В начале XXI в. данное явление стало характерным для всей центральной Якутии и повлекло за собой значительные последствия для местной экономики [Вечная мерзлота, 2019: 34–43].

Данное явление хорошо прослеживается на примере территорий, расположенных рядом с селом Амга (рис. 1) и являвшихся бывшими агрокультурными полями, активно разрабатывавшимися в советский период, но оказавшимися заброшенными к началу XXI в. Как показывает снимок, здесь активно происходят термокарстовые процессы, что усложняет их хозяйственное использование.

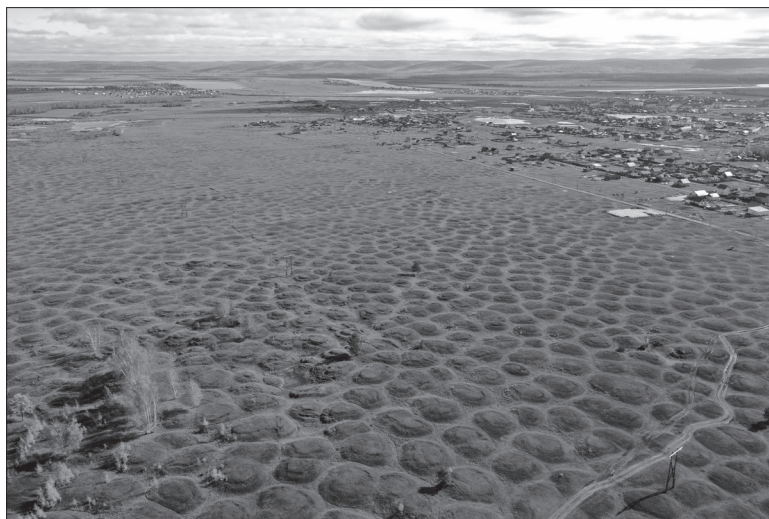


Рис. 1. Бывшее сельскохозяйственное поле, расположенное на северной окраине села Амга. Снимок сделан с квадрокоптера в сентябре 2019 г.

Анкетирование местных жителей в 2018 г. с вопросом о влиянии факторов холода (в том числе и многолетней мерзлоты) на их самочувствие показывает, что большинство респондентов (80,7%) считают, что зимняя температура в последние годы стала выше. Амгинцы также чувствуют определенную угрозу этого явления для своей хозяйственной деятельности (72,7%). В ходе проведенных в 2019 г. интервью большинство опрошенных отмечали, что испытывали непосредственно на себе отрицательное влияние происходящих в окружающей среде изменений, в том числе затопление и деформацию жилых построек, ухудшение условий содержания домашних животных.

В ходе проведенных в 2019–2020 гг. интервью большинство опрошенных отмечали, что

испытывали непосредственно на себе отрицательное влияние происходящих в окружающей среде изменений, в том числе затопление и деформацию жилых построек, ухудшение условий содержания домашних животных. Особое значение в ходе устных опросов местное население придавало угрозе зимнего потепления для транспортного сообщения в районе.

Еще одним потенциальным источником проблем, вызванных деградацией многолетней мерзлоты, может служить дефицит территории, непосредственно пригодной для проживания и застройки. В ходе проведенных наблюдений автором наблюдалась значительная плотность застройки в селе Амга. Часто можно увидеть, что в стандартных домохозяйствах (жилой дом и несколько хозяйственных построек) местные

жители строят второй дом для проживания еще одной семьи. Кроме того, новые микрорайоны для молодых семей строятся на окраине в непосредственной близости или даже на бывших и заброшенных полях. Как уже отмечалось, на протяжении всего XX в. вокруг поселения велась активная хозяйственная деятельность, а численность его населения постоянно росла. В начале XXI в. многие сельхозугодия вокруг данного населенного пункта были заброшены, но количество жителей по-прежнему возрастало, что в итоге привело к дефициту территорий для проживания непосредственно в самом поселении. Как следствие, площадь населенного пун-



Рис. 2. Заболоченный участок в центре с. Амга. Фото автора, 2019 г.

Это привело к тому, что новые хозяйства вынуждены располагаться в местностях, мало-пригодных для проживания, что в свою очередь увеличивает экономическую и логистическую нагрузку на поселенцев. Следует также отметить, что новые домохозяйства, строящиеся на неблагоприятных участках, заводятся в основном молодыми людьми и семьями с детьми, которые еще не имеют надежной экономической основы для комфортного проживания. Логично предположить, что все это способствует снижению привлекательности проживания в селе и миграции прежде всего молодого населения из района. К тому же повышенная плотность жителей увеличивает нагрузку на социальную инфраструктуру поселения и ограничивает его дальнейшее развитие. При этом следует отметить, что данная проблема не нашла отражения в ответах опрошенных респондентов. Этот растянутый во времени про-

цесс не воспринимается населением как нечто экстремально угрожающее его благополучию. Вероятно, постепенные изменения зачастую могут оставаться не замеченными местными жителями на протяжении долгого периода, тем не менее оказывая влияние на общее социально-экономическое положение поселения. В данном случае, по мнению автора, мы имеем дело с именно с такой ситуацией.

Местные жители предпринимают разнообразные меры в связи с изменениями, происходящими в окружающей среде. Эта деятельность ведется не только самостоятельно отдельными сельчанами, но и коллективно при поддержке местного сообщества и местных органов власти и включают в себя: выравнивание поверхности земли в местах развития термокарста; сооружение насыпей под жилыми зданиями в качестве превентивной меры, чтобы они не покосились; выбор возделываемых культур и сортов,



Рис. 3. Заброшенный участок с признаками термокарстовых процессов в центре с. Амга. Фото автора, 2019 г.

цесс не воспринимается населением как нечто экстремально угрожающее его благополучию. Вероятно, постепенные изменения зачастую могут оставаться не замеченными местными жителями на протяжении долгого периода, тем не менее оказывая влияние на общее социально-экономическое положение поселения. В данном случае, по мнению автора, мы имеем дело с именно с такой ситуацией.

Местные жители предпринимают разнообразные меры в связи с изменениями, происходящими в окружающей среде. Эта деятельность ведется не только самостоятельно отдельными сельчанами, но и коллективно при поддержке местного сообщества и местных органов власти и включают в себя: выравнивание поверхности земли в местах развития термокарста; сооружение насыпей под жилыми зданиями в качестве превентивной меры, чтобы они не покосились; выбор возделываемых культур и сортов,

соответствующих происходящим климатическим изменениям и др. Эти мероприятия призваны компенсировать издержки последствий, связанных с резким изменением климата, повышением среднегодовой температуры и деградации мерзлоты, но в то же время требуют значительных затрат, времени и усилий от сельчан, что ведет к дополнительной нагрузке как на их экономические ресурсы, так и на инфраструктуру села в целом.

IV. Обсуждение. Результаты наблюдений в целом дополняют выводы, сделанные в более ранних исследованиях, посвященных адаптационным стратегиям к изменению климата в Восточной Сибири, в которых было выявлено, что местные жители постоянно приспосабливаются к среде, для которой характерна мерзлота, изменяя свои способы и средства существования, культуру и социальную систему на протяжении долгого времени [Crate et al., 2017], а также на фоне новых климатических трансформаций [Takakura, 2016].

Последние исследования также показывают, что деградация многолетней мерзлоты все сильнее влияет на местные сообщества. Структурная целостность домов и хозяйственных построек находится под угрозой, а площадь земель, пригодных для нового строительства, уменьшается. Пахотные земли и пастбища, сильно нарушенные термокарстовыми процессами, могут быть заброшены в будущем, а доступность населенных пунктов, ферм и охотничьих угодий ухудшается уже сегодня. Кроме того, деградация мерзлотных грунтов постепенно усиливает влияние на социальное благополучие жителей. Постоянное напряжение, направленное на преодоление последствий термокарста, увеличивает финансовую нагрузку на людей, бизнес и местные администрации. Это принуждает население к ряду приспособленческих реакций на происходящие изменения, в том числе внедрение строительных технологий, обычно нехарактерных для сельского жилищного строительства в Якутии, с растущим интересом к решениям, основанным на исследованиях, а также интенсивное использование подходящих земель для нового строительства. При этом социальные отношения и традиционный коллективизм сельских сообществ Якутии также являются важными адаптационными ресурсами [Lytkin et al., 2021].

Следует отметить, что результаты исследований в разных регионах Якутии во многом едины в определении угроз последствий изменения климата, но при этом не всегда совпадают в описании адаптационных стратегий местных сообществ, которые могут варьироваться от района к району. Так, в работе «Вечная мерзлота и культура. Глобальное потепление и Республика Саха (Якутия)» авторы приводят три меры, которые местные сообщества в Чурапчинском и Горном районах принимают для смягчения последствий деградации мерзлоты. Это выравнивание поверхности земли в местах развития термокарста: строительство насыпей под домами, а также обеспечение соответствия «выбора возделываемых культур и сортов... происходящим климатическим изменениям» [Вечная мерзлота, 2019: 40]. В то же время в исследовании, посвященном селам Амга и Юнкюр, фиксируется только предварительное выравнивание участков под строительство домов (хотя ранее это было нехарактерно для данных населенных пунктов). Использование двух других средств, указанных в вышеприведенной публикации, зафиксировано не было [Lytkin et al., 2021].

На основе антропологических исследований сельских сообществ якутов некоторые исследователи также подчеркивали важность ощущения населением последствий изменения климата при рассмотрении стратегий их преодоления [Crate et al., 2013: 338–350], при этом отмечалось, что восприятие этих процессов может не совпадать с научными данными, фокусируясь на наиболее ярко выраженных, либо устойчивых и традиционных проблемах. Иногда между учеными и членами локальных сообществ существует разрыв во взглядах, т.к. зачастую исследователи рассматривают целевой район с точки зрения собственных интересов или вопросов, но, как показывают результаты интервью и социологических опросов, у местных жителей есть много других поводов для беспокойства [Takakura et al., 2021].

V. Заключение. Как показывают исследования современных климатических данных, в Амгинском улусе (районе) наблюдается постепенный рост средних температур воздуха на протяжении долгого периода времени. Одним из наиболее опасных последствий этого является

деградация многолетней мерзлоты. Во время полевых исследований в селе Амга было установлено, что жители местных населенных пунктов уже сталкиваются с целым спектром проблем, вызванных потеплением. Нехватка территории для проживания, деформация жилых построек и ухудшение транспортной системы района – все это негативно сказывается на социальном самочувствии местного населения. Вполне вероятно, что дальнейшее изменение климатических условий в сторону потепления может принести положительные изменения в местной экономике (прежде всего в сельском хозяйстве) и в целом повысить комфортность для проживания, но не следует забывать, что дефицит естественных низких температур может нести в себе как прямые, так и косвенные угрозы, последствия от которых могут проявиться только через длительный отрезок времени.

В настоящее время резкие климатические изменения проявляются как в масштабе всей планеты, так и в локальных условиях отдельных регионов. В данном ключе территория Амгинского улуса Республики Саха (Якутия) представляет собой типичный пример воздействия глобального потепления на традиционные сообщества, ориентированные на ведение сельского хозяйства. Коренное население и сейчас продолжает вести свою повседневную жизнь, сталкиваясь с новыми проблемами, вызываемыми изменениями окружающей среды, в условиях сложного взаимовоздействия природных, социальных, экономических и культурных факторов. Глобальное потепление представляет собой острую проблему, но, как показывают наблюдения, местные жители ищут новые пути по преодолению трудностей, с которыми они напрямую сталкиваются в повседневной жизни.

Список литературы:

- Амгинский улус: История. Культура. Фольклор [Сост. С.П. Онуфриева–Амгинская; гл. ред. Е.М. Махаров]. Якутск: Бичик, 2001. 312 с.
- Боякова С.И. Транспорт Якутии в условиях глобальных климатических изменений: риски, вызовы, возможности адаптации // Академические исследования в Якутии: «территория историка» [Отв. ред. И.И. Юрганова]. Якутск, 2016. С. 201–212.
- Боякова С.И., Винокурова Л.И., Игнатьева В.Б., Филиппова В.В. Социальные последствия и адаптация населения РС (Я) к чрезвычайным ситуациям природного характера (по материалам социологических исследований 2009–2010 гг.) // Северо-Восточный гуманитарный вестник. 2011. № 2. С. 37–40.
- Боякова С.И., Винокурова Л.И., Игнатьева В.Б., Филиппова В.В. Якутия в условиях глобальных климатических изменений: уязвимость, риски, социальная адаптация // Северо-Восточный гуманитарный вестник. 2010. № 1. С. 22–25.
- Вечная мерзлота и культура. Глобальное потепление и Республика Саха (Якутия), Российская Федерация: Учебное пособие [Под ред. Х. Такакура, Ё. Иидзима, В.Б. Игнатьевой и др.]. Тохоку (Япония): Центр исследований Северо-Востока Азии Университета Тохоку, 2019. 72 с.
- Винокурова Л.И. Сельская Якутия: восприятие коренным населением изменений в окружающей среде // Арктика и Север. 2011. № 4. С. 154–161.
- Григорьев С.А. Сельское население Центральной Якутии в условиях изменения климата: «дефицит холода», социальное самочувствие и потенциальные риски (на примере Амгинского улуса) // Традиционные национально-культурные и духовные ценности как фундамент инновационного развития России. 2020. № 1. С. 11–14.
- Игнатьева В.Б. Сельские сообщества Якутии в условиях изменения мирового климата // Этнополитическая ситуация в России и сопредельных государствах в 2013 году. Ежегодный доклад Сети этнологического мониторинга и раннего предупреждения конфликтов [Отв. ред. В.В. Степанов, В.А. Тишков]. 2014. С. 311–315.
- Игнатьева В.Б., Романова Е.Н. Антропология вечной мерзлоты: природный ландшафт и «территория этничности» // Природа и культура. Материалы международной научной конференции: в 2-х частях Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова [Отв. ред. Н.С. Павлова]. Том. 1. 2012. С. 61–75.
- Никифорова В.С., Романова Е.Н. «Зимние» сакральные практики: ночные сказывания олонхо // Лаборатория комплексных геокультурных исследований Арктики [Сост. О.Э. Добжанская]. Якутск: Издат. центр АГИКИ, 2015. С. 16–18.
- Сулейманов А.А. «Ресурсы холода» в системе питания якутов: традиции и современность // Научный диалог. 2018. № 2. С. 263–274.
- Сулейманов А.А. Русское старожильское население сельских районов Якутии: механизмы адаптации хозяйства к условиям зимнего времени // Современная научная мысль. 2018. № 2. С. 35–42.
- ТЕРМОКАРСТ // Большая российская энциклопедия. 2017. URL: <https://bigenc.ru/geography/text/4189172> (дата обращения: 22.04.2021).

References:

- Amginskij ulus: Istorija. Kul'tura. Fol'klor* [Amginsky ulus: History. Culture. Folklore. Comp. S.P. Onufrieva-Amginskaya]. Yakutsk: Bichik Publ., 2001. 312 p. (In Russian)
- Boyakova S.I. Transport Jakutii v uslovijah global'nyh klimaticheskikh izmenenij: riski, vyzovy, vozmozhnosti adaptacii [Transport of Yakutia in the context of global climatic changes: risks, challenges, opportunities for adaptation]. *Akademicheskie issledovanija v Jakutii: "territorija istorika"*. Otvetstvennyj redaktor I.I. Jurganova [Academic research in Yakutia: "the territory of the historian". Managing editor I.I. Yurganova]. Yakutsk. 2016. Pp. 201–212. (In Russian)
- Boyakova S.I., Vinokurova L.I., Ignatieva V.B., Filippova V.V. Jakutija v uslovijah global'nyh klimaticheskikh izmenenij: ujazvimost', riski, social'naja adaptacija [Yakutia in the context of global climatic changes: vulnerability, risks, social adaptation]. *Severo-Vostochnyj gumanitarnyj vestnik* [North-Eastern Journal of Humanities]. 2010. №1. Pp. 22–25. (In Russian)
- Boyakova S.I., Vinokurova L.I., Ignatieva V.B., Filippova V.V. Social'nye posledstvija i adaptacija naselenija RS(Ja) k chrezvychajnym situacijam prirodnoho haraktera (po materialam sociologicheskikh issledovanij 2009-2010 gg.) [Social consequences and adaptation of the population of the Republic of Sakha (Yakutia) to natural emergencies (based on sociological research in 2009-2010)]. *Severo-Vostochnyj gumanitarnyj vestnik* [North-Eastern Journal of Humanities]. 2011. №2. Pp. 37–40. (In Russian)
- Crate S., Ulrich M., Habeck J.O., Desyatkin A.R., Desyatkin R.V., Fedorov A.N., Hiyama T., Iijima Y., Ksenofontov S., Mészáros C., Takakura H. Zhiznedejatel'nost' vechnoj merzloty: transdisciplinarnyj obzor i analiz termokarst- osnovannye na sistemah zemlepol'zovanija korennyh narodov. [Permafrost livelihoods: a transdisciplinary review and analysis of thermokarst-based systems of indigenous land use]. *Antropocen* [Anthropocene]. 2017. №18. Pp. 89–104. (In English)
- Crate S.A. and Fedorov A.N. Metodologicheskaja model' dlja obmena mestnymi i nauchnymi znanijami ob izmenenii klimata v Severo-Vostochnoj Sibiri. [Methodological Model for Exchanging Local and Scientific Climate Change Knowledge in Northeastern Siberia]. *Arctica* [Arctic]. 2013. № 66 (3). Pp. 338–350. (In English)
- Fedorov A.N., Ivanova, R.N., Park, H., Hiyama, T., Iijima, Y. Poslednie izmenenija temperatury vozduha v mnogoletnemerzlyh landshaftah severo-vostoka Evrazii. [Recent air temperature changes in the permafrost landscapes of northeastern Eurasia]. *Poljarnaja nauka* [Polar Science]. Volume 8 (2). 2014. Pp. 114–128. (In English)
- Grigoriev S.A. Sel'skoe naselenie Central'noj Jakutii v uslovijah izmenenija klimata: "deficit holoda", social'noe samochuvstvie i potencial'nye riski (na primere Amginskogo ulusa) [Rural population of Central Yakutia in the context of climate change: "cold deficiency", social well-being and potential risks (on the example of the Amginsky ulus)]. *Tradicionnye nacional'no-kul'turnye i duhovnye cennosti kak fundament innovacionnogo razvitija Rossii* [Traditional national-cultural and spiritual values as the foundation of innovative development Russia]. Volume 1 (17). 2020. Pp. 11–14. (In Russian)
- Ignateva V.B. Respublika Saha (Jakutija): mestnye prognozy izmenenija klimata i problemy adaptacii korennyh narodov [Sakha Republic (Yakutia): Local Projections of Climate Changes and Adaptation Problems of Indigenous Peoples]. *Global'noe poteplenie i antropogennoe izmerenie v Severnoj Evrazii* [Global Warming and the Human-Nature Dimension in Northern Eurasia]. Springer Nature Singapore Pte Ltd., 2018. Pp. 11–28. (In Russian)
- Ignateva V.B. Romanova E.N. Antropologija vechnoj merzloty: prirodnyj landshaft i "territorija jetnichnosti" [Anthropology of permafrost: natural landscape and "territory of ethnicity"]. *Priroda i kul'tura. Materialy mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii: v 2-h chastjah* [Nature and culture. Materials of the international scientific conference: in 2 parts]. Yakutsk. Volume 1. 2012. Pp. 61–75. (In Russian)
- Ignateva V.B. Sel'skie soobshhestva Jakutii v uslovijah izmenenija mirovogo klimata [Rural communities of Yakutia in the context of global climate change]. *Jetnopoliticheskaja situacija v Rossii i sopredel'nyh gosudarstvah v 2013 godu. Ezhegodnyj doklad Seti jetnologicheskogo monitoringa i rannego preduprezhdenija konfliktov* [Ethnopolitical situation in Russia and neighboring states in 2013. Annual report of the Ethnological Monitoring and Conflict Early Warning Network]. Moscow. 2014. Pp. 311–315. (In Russian)
- Lytkin V., Suleymanov A., Vinokurova L., Grigorev S., Golomareva V., Fedorov S., Kuzmina A., Syromyatnikov I. Vlijanie degradacii merzlotnyh landshaftov na zhiznedejatel'nost' sel'skih obshhin Respubliki Saha (Jakutija) [Influence of Permafrost Landscapes Degradation on Livelihoods of Sakha Republic (Yakutia) Rural Communities]. *Zemlja* [Land] 2021. Volume 10 (2). URL: <https://www.mdpi.com/2073-445X/10/2/101> (date of the application: 06.09.2021) (In English)
- Nikiforova V.S., Romanova E.N. "Zimnie" sakral'nye praktiki: nochnye skazyvanija olonho.

Sostavitel O.E. Dobzhanskaya ["Winter" sacred practices: night tales of olonkho. Comp. O.E. Dobzhanskaya]. Laboratory of complex geocultural research of the Arctic. Yakutsk: Publ. Arctic State Institute of Culture and Arts, 2015. Pp.16–18. (In Russian)

Savvinova A., Filippova V., Svinoboeva A., Fuller T. Vlijanie izmenenija klimata na sibirskih jevenkov: issledovanie tradicionnogo zemlepol'zovanija i adaptacii na juge Jakutii [Climate change impacts on Siberia's Evenki: a study of traditional land use and adaptation in southern Yakutia]. 15-ja mezhdunarodnaja mnogoprofil'naja nauchnaja geokonferencija [15th international multidisciplinary scientific geoconference] SGEM 2015. Volume 1. Pp. 883–888. (In English)

Sulejmanov A.A. "Resursy holoda" v sisteme pitaniya jakutov: tradicii i sovremennost' ["Cold resources" in the Yakut food system: traditions and modernity]. *Nauchnyj dialog*. [Scientific dialogue]. 2018. № 2. Pp. 263–274. (In Russian)

Sulejmanov A.A. Russkoe starozhil'cheskoe naselenie sel'skih rajonov Jakutii: mehanizmy adaptacii hozjajstva k uslovijam zimnego vremeni [Russian old-time population of rural areas of Yakutia: mechanisms of adaptation of the economy to winter conditions] *Sovremennaja nauchnaja mysl'* [Modern scientific idea]. 2018. №2. Pp. 35–42. (In Russian)

Sulejmanov A.A. "Resursy holoda" v jekonomichejskoj i sociokul'turnoj praktike sel'skih soobshhestv Jakutii. Vtoraja polovina XIX – nachalo XX vv. ["The Resources of Cold" in Economic and Socio-Cultural Practices of Rural Communities of Yakutia. The second half of XIX – Early XX centuries]. *Bylye gody: Rossijskij istoricheskij zhurnal*. 2018. Volume 50 (4). Pp. 1601–1611. (In Russian)

Takakura H. (ed.) *Zhizn' v Sibiri, strane sil'nyh holoda: oleni, led i korennye narody*. [Living in Siberia, a land of extreme cold: Reindeer, ice and indigenous peoples]. Tokyo: Shinsensha. 2012. 272 p. (in Japanese)

Takakura H. *Arkticheskie skotovody Saha: jetnografija jevoljucii i mikroadaptacii v Sibiri* [Arctic Pastoralist Sakha: Ethnography of Evolution and Microadaptation in Siberia]. Melbourne: Trans Pacific Press. 2015. 254 p. (In English)

Takakura H. Predely skotovodcheskoj adaptacii k rajonam vechnoj merzloty, vyzvannye izmenenijem klimata, u naroda saha v srednem bassejne reki Lena [Limits of pastoral adaptation to permafrost regions caused by climate change among the Sakha People in the middle basin of Lena River]. *Poljarnaja nauka* [Polar Science]. Volume 10(3). 2016. Pp. 395–403. (In English)

Takakura H., Fujioka Y., Ignatyeva V., Tanaka T., Vinokurova N., Grigorev S., Boyakova S. Razlichija v vospriyatii mestnym naseleniem klimaticheskikh i jekologicheskikh izmenenij sredi zhitelej nebol'shih soobshhestv v Vostochnoj Sibiri [Differences in local perceptions about climate and environmental changes among residents in a small community in Eastern Siberia]. *Poljarnaja nauka* [Polar Science]. Volume 27. March 2021. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1873965220300645> (date of the application: 31.08. 2021). (In English)

TERMOKARST [TERMOKARST]. Great Russian Encyclopedia. 2017. URL: <https://bigenc.ru/geography/text/4189172> (date of the application: 22.04.2021) (In Russian)

Vechnaja merzlota i kul'tura. Global'noe poteplenie i Respublika Saha (Jakutija). Rossijskaja Federacija: Uchebnoe posobie [Permafrost and Culture: Global Warming and the Sakha Republic (Yakutia) of the Russian Federation]. Center for Northeast Asian Studies, Tohoku University, 2019. 72 p. (In Russian)

Vinokurova L.I. Sel'skaja Jakutija: vospriyatie korennyh naseleniem izmenenij v okruzhajushhej srede [Rural Yakutia: Perception of Environmental Changes by the Indigenous Population]. *Arktika i Sever* [Arctic and North]. 2011. № 4. Pp. 154–161. (In Russian)

S.A. Grigoriev

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

Scientific novelty. This study aims to identify selected social phenomena caused by natural transformations within the framework of a general understanding of the impact of climate change on human society in permafrost regions. It also aims to show the interaction between local people and the environment as they adapt to rapid climate change. The article is an updated and corrected presentation of the research results obtained under the grant of the Russian National Science Foundation "Cryoanthropology: natural low temperatures in the life support system of rural communities of

Yakutia (traditional practices, challenges of modernity and adaptation strategies)". *The aim* of the study is to present the results of field research aimed at studying modern social threats caused by climate change for large rural settlements (on the example of the village of Amga), as well as to identify and demonstrate the strategies and practices developed by the local population to overcome them. *Research methods.* In the course of the study interviews were conducted with local residents in order to study the experience of adaptation to current and potential threats related to the effects of climate change on the local life system, as well as field observations were conducted. Standard historical, ethnographic and statistical methods were used in the analysis of the collected material, allowing for a detailed and comprehensive coverage of the problem under study.

Results. The article is the result of field research conducted in 2019-2020 in the village of Amga of the Amginsky ulus (district) of the Republic of Sakha (Yakutia). This region is subject to global trends in climate change recently there has been a gradual increase in the average air temperature and the increasing influence of this factor on the local population. These changes have a particular impact on rural residents, which is most dependent on the state of the natural environment. It was revealed that the degradation of permafrost may result in a limited area for living, deformation of residential buildings and deterioration of the transport system of the district. It is noted that temperature change carries both direct and indirect threats, the consequences of which may manifest themselves in the long term. The reported study was funded by the Russian Science Foundation. Project No. 19-78-10088 "Cryoanthropology: natural low temperatures in the life support system of rural communities of Yakutia (traditional practices, modern challenges and adaptation strategies)".

Keywords: Yakutia, Amga, cryoanthropology, rural population of Yakutia, permafrost, social consequences.

