

Ю.И. ЖЕГУСОВ, Т.Х. МАКСИМОВ

ВОСПРИЯТИЕ НАСЕЛЕНИЕМ ВЛИЯНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА НА УСЛОВИЯ ЖИЗНИ В ХОЛОДНОМ РЕГИОНЕ (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ))

ЖЕГУСОВ Юрий Иннокентьевич – кандидат социологических наук, старший научный сотрудник (sociolog_ykt@mail.ru); МАКСИМОВ Трофим Христофорович – доктор биологических наук, главный научный сотрудник (tcmax@mail.ru). Оба – Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск, Россия.

Аннотация. Особенности восприятия жителями Республики Саха (Якутия) изменений в местном климате и природной среде анализируются на основе результатов социологического исследования, проведенного в августе – октябре 2023 г. Жители республики замечают такие существенные изменения в климате, как смещение наступления сезонов времен года, изменения в температуре воздуха, уровне осадков, ветренности. Население обеспокоено частотой интенсивности природных явлений, вызванных климатическими изменениями. Местные жители также замечают появление не типичных для региона видов птиц, насекомых, растений, животных и рыб. Преобладают негативные оценки влияния изменений в климате на традиционное сельское хозяйство в Якутии.

Ключевые слова: изменение климата • население Республики Саха (Якутия) • восприятие изменений климата • оценка климатических условий жизни

DOI: 10.31857/S0132162524090139

Климатические условия и состояние природной среды оказывают непосредственное влияние на качество жизни человека. Изменения климата и, как следствие, окружающей среды способны породить социальные и экономические проблемы. К примеру, таяние вечной мерзлоты приводит к разрушению зданий, дорог и объектов критической инфраструктуры, что обуславливает возрастание трат на их содержание и ремонт [Streletskiy et al., 2019; Hjort et al., 2022]. Резкие перепады температур, волны жары и холода ухудшают здоровье и повышают смертность населения [Шапошников, Ревич, 2023]. Потепление климата и погодные аномалии влияют на условия ведения сельского хозяйства, традиционные виды хозяйствования [Жожилов и др., 2023]. Климатические изменения провоцируют разрушительные наводнения и лесные пожары, приводящие к значительным материальным потерям [Боякова и др., 2023]. Социологическое изучение влияния изменения климата на условия жизни населения приобретает все большую актуальность. Оно необходимо для определения степени социальной осведомленности и чувствительности в отношении происходящих изменений в природе, для выявления тематики социальных проблем, ассоциированных с климатом, что может помочь разработать и реализовать эффективные меры адаптации к изменениям климата.

Для оценки особенностей восприятия и отношения жителей Якутии к изменениям климата авторами использованы результаты социологического исследования, проведенного Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН в августе – октябре 2023 г.¹

Исследование проведено в рамках госзадания Минобрнауки России по проекту FWRS-2021-0024 (рук. Т.Х. Максимов).

¹ Выборка квотная, квотирование производилось по полу, возрасту и типу поселения (город, село), N = 1157. Объем генеральной совокупности 997 565 чел. Методом сбора данных был

Восприятие изменений климата. Исследование показало высокий уровень осведомленности и знаний об изменениях в климате. 93,9% опрошенных якутян согласны с утверждением, что «сейчас происходят изменения в климате»; не согласны 2,7% респондентов и 3,4% затруднились с ответом. Оценивают свои знания об изменениях климата как «знаю хорошо и много» 31,3% опрошенных, «знаю посредственно» – 47,2%, «знаю мало, недостаточно» – 19,7% и «совсем не знаю об этом» – 1,8%.

Респонденты отмечают изменение продолжительности зимы. Более половины считают, что зима начинается позже (табл. 1). Действительно, в Якутии наступление морозов (от -30 до -40°C и ниже) за последние десятилетия сместилось с начала ноября к середине либо концу декабря. Метеорологические данные показывают устойчивые тренды к повышению среднемесячных температур в зимние месяцы (рис. 1). О сроках окончания зимы у респондентов нет четкого мнения, как и о начале наступления лета. Тем не менее более половины респондентов полагают, что лето стало более продолжительным. Выявлены различия в восприятии изменений продолжительности зимы и лета у респондентов молодого и старшего возраста. Респонденты старших возрастных групп чаще отмечают сдвиги в начале и окончании погодных сезонов по сравнению с респондентами среднего и молодого возраста (табл. 1).

Население региона отмечает изменение погодных явлений, особенно в летний и зимний периоды. В аналогичном исследовании² 2016 г. жители региона были склонны чаще говорить о потеплении зимы и похолодании лета [Анисимов и др., 2017: 570]. В 2023 г. мнения почти диаметрально изменились. Число респондентов, считающих, что зимы стали теплыми, сократилось с 70,0 до 43,9% и доля тех, кто отмечает понижение зимних температур, увеличилась с 16,3 до 44,8% (табл. 2).

Произошли изменения в восприятии объема зимних и летних осадков. Если в 2016 г. было распространено мнение о том, что зимы становятся малоснежными, то в 2023 г.

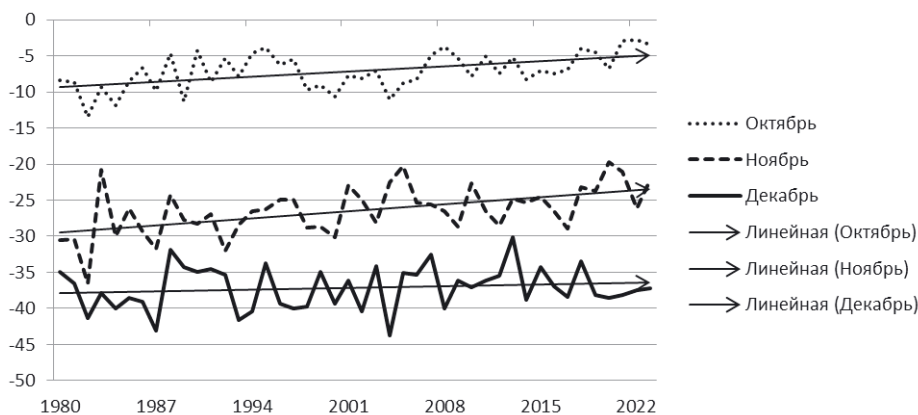


Рис. 1. Среднемесячная температура воздуха в г. Якутск в октябре, ноябре и декабре с 1980 по 2023 г.

Источник: Справочно-информационный портал «Погода и климат». URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/history/24959.htm> (дата обращения: 10.08.2024).

анонимный сетевой опрос, с использованием онлайн-инструмента Google Forms. Данные опроса были перенесены и обработаны в IBM SPSS26. Искажения социально-демографических квот скорректированы при помощи программного синтаксиса IBM SPSS26.

² Социологический опрос проводился сотрудниками Государственного гидрологического института (Санкт-Петербург) Было опрошено 400 респондентов в Республике Саха (Якутия) по квотной репрезентативной выборке.

Таблица 1

Восприятие изменений продолжительности зимнего и летнего периодов, % по строке

Возраст	Зима						Лето					
	начинается			заканчивается			начинается			заканчивается		
	«-»	«0»	«+»	«-»	«0»	«+»	«-»	«0»	«+»	«-»	«0»	«+»
18–29	23,2	18,8	58,0	22,3	33,0	44,6	34,8	33,0	32,1	44,1	24,3	31,5
30–39	21,2	26,0	52,9	32,7	24,0	43,3	33,7	18,3	48,1	40,4	19,2	40,4
40–49	17,2	23,6	59,1	33,5	26,1	40,4	35,1	22,3	42,6	37,9	19,2	42,9
50–59	12,4	12,7	74,9	44,6	21,8	33,6	39,7	22,6	37,7	25,0	13,7	61,3
60+	11,6	13,9	74,5	44,2	24,0	31,8	40,4	19,6	40,0	20,0	14,5	65,4
Всего	14,9	17,1	68,0	38,8	24,9	36,3	37,9	22,3	39,8	28,8	16,8	54,4

Примечание. Меткой «-» обозначены ответы «раньше»; «0» – «не меняется»; «+» «позже»

Таблица 2

Оценка изменений погодных явлений, в %

Сезон	Характеристика	Оценка изменений*					
		«-»		«0»		«+»	
		2016	2023	2016	2023	2016	2023
Зима	Температура воздуха	16,3	44,8	11,3	11,4	70,0	43,9
	Осадки, толщина снега	43,3	20,2	36,2	21,2	18,3	58,6
	Ветер зимой	17,5	8,5	37,7	28,8	41,5	62,7
	Перепады температур	12,5	9,0	23,7	24,2	60,5	66,8
Лето	Температура воздуха	47,8	28,6	24,0	10,8	26,7	60,6
	Осадки, дождь	24,9	43,0	33,8	15,9	38,9	40,6
	Ветер летом	9,2	12,9	52,2	23,8	36,6	63,4
	Перепады температур	10,5	11,0	39,5	17,5	48,4	72,0

Примечание. Меткой «-» здесь и в табл. 3 обозначены ответы «понижается», «уменьшаются», «сокращаются»; «0» – не меняются; «+» «повышается», «увеличиваются», «усиливаются».

на 40,3% выросла доля тех, кто считает, что «снегопада становится больше, растет толщина снега». Оценка изменений летних осадков в 2023 г. стала более противоречивой: практически одинаковая доля респондентов отмечает как увеличение, так и сокращение дождей. В исследовании 2016 г. респонденты склонялись к мнению, что осадки летом либо увеличились, либо не изменились. Более однородны оценки изменения силы ветра – значительно выросло число респондентов, считающих, что ветер усиливается и зимой, и летом; как более частое явление отмечаются перепады температур.

Климатические изменения вызывают или усиливают особые природные явления. Резкое потепление зимой провоцирует распространение болезнетворных бактерий и вирусов, а быстрое похолодание, следующее за потеплением погоды, приводит к образованию ледяной корки на дорогах, что также является причиной ДТП и травм от падений (табл. 3). Более трети опрошенных замечают сокращение ледового периода для рек Якутии, что означает снижение пропускной способности дорог-зимников, проложенных на реках. В регионе с неразвитой дорожной инфраструктурой позднее открытие и раннее закрытие автодорог-зимников ведет к повышению цен на транспортные перевозки и товары.

Таблица 3

Оценка природных явлений, связанных с климатическими изменениями, в %

Характеристика	Оценка изменений		
	«-»	«0»	«+»
Зимний период			
Заболееваемость ОРВИ, гриппом	3,3	23,1	73,5
Гололед на дорогах	2,4	23,5	74,1
Полярная ночь в Арктике	34,8	47,7	17,5
Ледовый период на реках	40,9	42,6	16,4
Летний период			
Природные пожары	4,5	9,3	86,2
Оттаивание многолетней мерзлоты	7,7	11,6	80,7
Разрушение дорог	10,7	13,4	75,9
Количество насекомых, комаров	18,6	24,2	57,2

Самыми значимыми природными явлениями, связанными с изменениями климата в летнее время, стали взаимосвязанные между собой природные пожары, оттаивание вечной мерзлоты и разрушение дорог. Природные пожары уничтожают лес, защищающий мерзлоту от оттаивания. Деградация мерзлоты деформирует ландшафт, разрушает инфраструктуру, в том числе и дороги. Это вызывает беспокойство у жителей региона.

Более половины респондентов отмечают увеличение количества насекомых и комаров. Увеличение количества кровососущих насекомых существенно ухудшает условия труда и отдыха жителей Якутии, наносит урон традиционному сельскому хозяйству. Обилие насекомых приводит к снижению надоев коров, гибели домашних оленей.

Восприятие изменений в животном и растительном мире. Одним из признаков изменений климата является появление не типичных для Якутии представителей флоры и фауны. Респонденты чаще всего замечают появление новых видов птиц и насекомых; они являются первыми предвестниками изменения природной среды под влиянием глобального потепления из-за способности быстрого перемещения. По сравнению с этими представителями фауны гораздо реже упоминаются появление новых видов растений, животных и рыб (рис. 2).

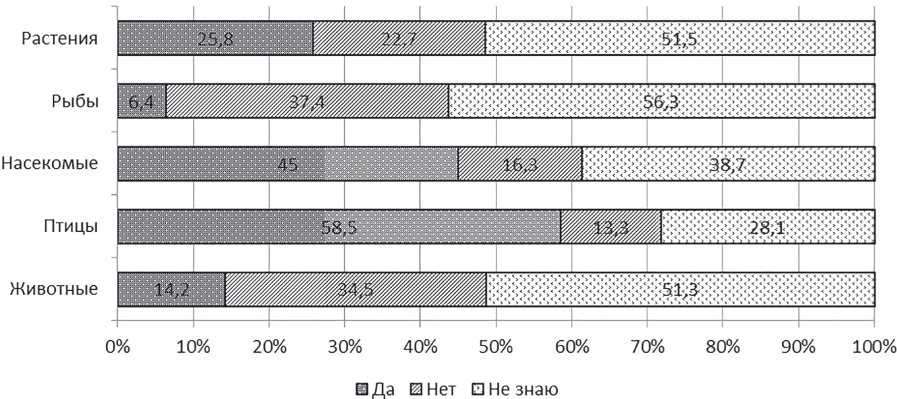


Рис. 2. Распределение ответов на вопрос: «Появились ли у вас новые, не типичные для вашего региона (района) виды животных, птиц, насекомых, рыб и растений?», % ответивших

Жители отмечают изменения в поведении местных представителей животного мира. К примеру, рост количества хищников и расширение ареала их обитания приводит к участию в контактах с человеком и нападениям на домашних животных. Растет число случаев, когда дикие животные – лоси, косули, зайцы – заходят на территорию населенных пунктов, спасаясь от хищников. Наблюдается тенденция появления таежных птиц в селах и городах, которые прежде обитали далеко от жилищ человека. Часто упоминается появление гадюк, прежде обитавших только в южной части Якутии. Пересаженные в декоративных целях во дворах новые растения из южных регионов успешно адаптируются и начинают распространяться естественным путем, например, боярышник, рябина, бузина.

Появление новых для Якутии представителей флоры и фауны воспринимается местными жителями в основном негативно. Появление сибирского шелкопряда привело к гибели больших участков леса, где в результате оттаивания мерзлоты произошло обводнение и заболачивание местности. Расширение ареала обитания клеща угрожает здоровью населения [Владимиров и др., 2022]. Так, с 2007 по 2023 г.³ количество зарегистрированных укусов клещами в Якутии выросло в 20 раз (с 28 до 564 случаев). Появление новых насекомых-вредителей негативно влияет на урожаи огородов в подсобных хозяйствах.

Респонденты считают, что для региона новые виды птиц также являются источником проблем. Стаи скворцов быстро уничтожают урожаи ягодных культур (боярышник, красная и черная смородина и др.) в дачных и подсобных хозяйствах. Владельцы огородов отмечают появление новых видов трудно выводимых растений-сорняков и насекомых-вредителей. Зафиксированы случаи гибели крупного рогатого скота от ядовитых растений, которые стали расти на местах выпаса.

Оценка влияния изменений климата на традиционное сельское хозяйство. Изменение климата в последнее время стало оказывать значительное влияние на традиционное сельское хозяйство Якутии. Большинство жителей региона не согласны с мнением, что потепление климата должно улучшить условия для ведения сельского хозяйства в холодных регионах. Относительно всех перечисленных видов традиционного хозяйствования доля негативных оценок влияния изменения климата в разы превышает положительные оценки (рис. 3). Участвовавшие погодные аномалии: последствия таяния мерзлоты, пожары, постепенное изменение

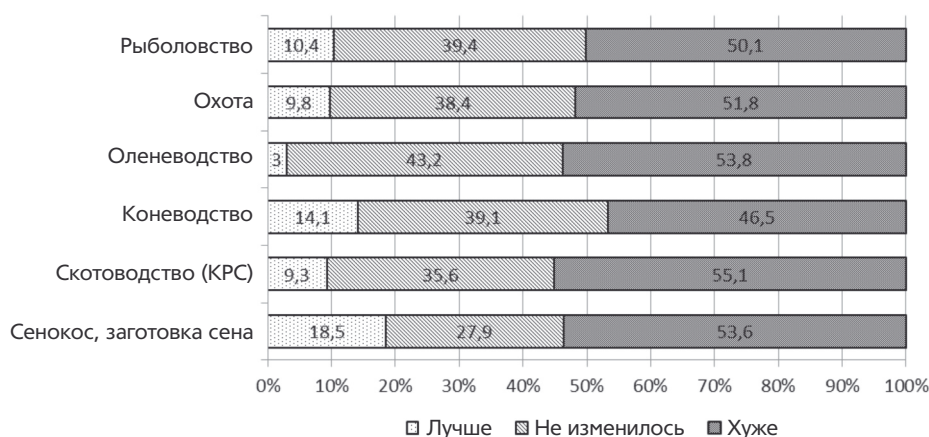


Рис. 3. Распределение ответов на вопрос: «Как изменились климатические условия в местах вашего проживания для занятия традиционным сельским хозяйством?», % ответивших

³ Осень – время вакцинации против клещевого энцефалита / Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Республике Саха (Якутия). URL: https://14.rosпотребнадзор.ru/content/1237/165097/?sphrase_id=144438 (дата обращения: 10.08.2024).

природной среды влияют на традиционное сельское хозяйство. Многие жители Якутии отмечают, что народные приметы прогноза погоды не работают. Если раньше по этим приметам могли планировать и регулировать сельскохозяйственные работы, сейчас это становится невозможным. Как отмечали во время интервью старожилы, в былые времена существовал определенный порядок погодных явлений, например, был более предсказуемым ритм чередования дождей и солнечных дней, по которым выстраивался порядок сенокосных работ. Оленеводы арктических районов по определенным признакам предсказывали начало пурги, которая длилась, как правило, три дня и всегда приносила после себя потепление. Respondенты отмечают, что теперь пурга может длиться до 10 дней при сорокоградусных морозах.

На климатические условия для занятий охотой и рыбалкой влияют изменения водного режима рек и озер, изменение сроков нереста и сезонной миграции рыб, изменение ареалов и путей миграции промысловых животных и птиц. В летнее время аномалии мешают проведению сенокосных работ, увеличение количества кровососущих насекомых ухудшают здоровье крупного рогатого скота, лошадей и оленей. Затянувшаяся осень и поздние дожди с заморозками приводят к образованию ледяной корки, препятствующей добыванию якутской лошадей корма из-под снега в зимнее время. Смещение сезонов мешает оленеводам перекусывать на сезонные пастбища.

Заключение. Население Республики Саха (Якутия) становится более восприимчивым к климатическим изменениям; наиболее отчетливо ощущаются сдвиги в наступлении климатических сезонов, уровне и колебаниях температуры воздуха, осадках и ветренности. Беспокойство вызывают природные пожары, таяние вечной мерзлоты, разрушение дорог, рост количества комаров в летнее время и увеличение заболеваемости ОРВИ и гриппом, гололеда на дорогах зимой. Жители Якутии отмечают появление новых для региона представителей флоры и фауны, которые также начинают влиять на местную природу и условия жизни. В общественном мнении якутян преобладают негативные оценки влияния изменений в климате на традиционное сельское хозяйство в Якутии, участвовавших погодных аномалий, природных пожаров и деградации весной мерзлоты, отмечаются нарушения предсказуемости порядка сезонных метеорологических явлений.

Данное исследование опирается только на субъективное мнение жителей Якутии о происходящих изменениях в климате, что может в некоторых случаях не совпадать с инструментальными климатологическими измерениями. Очевидно, что климатическая память и органы чувств человека не могут быть абсолютно точными, как приборы, фиксирующие метеорологические явления. Из этого следует, что исследования воздействия климатических изменений на социум должны быть междисциплинарными.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Анисимов О.А., Жильцова Е.Л., Жегусов Ю.И. Общественное восприятие изменения климата в холодных регионах России: пример Якутии // Лёд и Снег. 2017. Т. 57. № 4. С. 565–574. DOI: 10.15356/2076-6734-2017-4-565-574.
- Боякова С.И., Филиппова В.В., Винокурова Л.И. Арктические улусы Якутии в условиях природных чрезвычайных ситуаций: социальные вызовы и опыт противостояния // Вопросы безопасности. 2023. № 1. С. 19–31. DOI: 10.25136/2409-7543.2023.1.39648.
- Владимиров Л.Н., Мачахтыров Г.Н. и др. Анализ и прогнозирование влияния изменений климата на традиционную отрасль Арктического севера // Ветеринария и кормление. 2022. № 3. С. 16–21.
- Жожилов А.В., Алексеева Е.К. и др. Влияние изменения климата на традиционные виды природопользования коренных жителей Республики Саха (Якутия) // Международный научно-исследовательский журнал. 2023. № 12(138). URL: <https://research-journal.org/archive/12-138-2023-december/10.23670/IRJ.2023.138.188> (дата обращения: 10.08.2024). DOI: 10.23670/IRJ.2023.138.188.
- Шапошников Д.А., Ревич Б.А. Оценка зависимости избыточной смертности населения в городах Арктического макрорегиона от температурных волн // Экология человека. 2023. Т. 30. № 4. С. 287–300. DOI: 10.17816/humeco111013.

- Hjort J., Streletskiy D. et al. Impacts of permafrost degradation on infrastructure // *Nature Reviews Earth & Environment*. 2022. Vol. 3. № 1. P. 24–38. DOI: 10.1038/s43017-021-00247-8/.
- Streletskiy D., Suter L. et al. Assessment of climate change impacts on buildings, structures and infrastructure in the Russian regions on permafrost // *Environ. Res. Lett.* 2019. 14. 025003. DOI: 10.1088/1748-9326/aaf5e6.

Статья поступила: 24.06.24. Финальная версия: 11.08.24. Принята к публикации: 20.08.24.

PUBLIC PERCEPTION OF CLIMATE CHANGE IMPACT ON LIVING CONDITIONS IN A COLD REGION (THE CASE of the Republic of Sakha (Yakutia))

ZHEGUSOV Yu.I.*, MAXIMOV T.Kh.*

**Institute for Biological Problems of Cryolithozone of SB RAS, Russia*

Yuriy I. ZHEGUSOV, *Cand. Sci. (Sociol.), Senior Researcher* (sociolog_ykt@mail.ru); Trofim Kh. MAXIMOV, *Dr. Sci. (Biol.), Chief Researcher* (tcmax@mail.ru). Both – *Institute for Biological Problems of Cryolithozone of SB RAS Yakutsk, Russia.*

Acknowledgements. The study was funded by the Ministry of Education and Science of Russia under the project FWRS-2021-0024; EGISU state registration number: AAAA-121012190034-2 (supervisor T.Kh. Maximov).

Abstract. Based on the materials of a sociological study conducted in August-October 2023, the characteristics of the perception by residents of the Republic of Sakha (Yakutia) of changes in the local climate and natural environment are analyzed. Residents of the republic notice significant changes in the climate, such as shifts in the onset of seasons, changes in air temperature, precipitation levels, and windiness. The population is concerned about the increasing frequency and intensity of natural phenomena caused by climate change: wildfires, thawing permafrost, destruction of roads, increasing number of mosquitoes in summer and an increasing incidence of acute respiratory viral infections and influenza, ice on roads in winter. Local residents also notice appearance of new species of birds, insects, plants, animals and fish not typical for the region. Negative assessments of the impact of climate change on traditional agriculture in Yakutia predominate.

Keywords: climate change, population of the Republic of Sakha (Yakutia), perception of climate change, assessment of climatic living conditions.

REFERENCES

- Anisimov O.A., Ziltcova Ye.L., Zhegusov Yu.I. (2017) Public perception of climate change in the cold regions of Russia: an example of Yakutia. *Led i sneg* [Ice and Snow]. Vol. 57. No. 4: 565–574. DOI: 10.15356/2076-6734-2017-4-565-574. (In Russ.)
- Boyakova S.I., Filippova V.V., Vinokurova L.I. (2023) Arctic uluses of Yakutia in natural emergency situations: social challenges and experience of confrontation. *Voprosy bezopasnosti* [Security Issues]. No. 1: 19–31. DOI: 10.25136/2409–7543.2023.1.39648. (In Russ.)
- Hjort J., Streletskiy D. et al. (2022) Impacts of permafrost degradation on infrastructure. *Nature Reviews Earth & Environment*. Vol. 3. No. 1: 24–38. DOI 10.1038/s43017-021-00247-8.
- Shaposhnikov D.A., Revich B.A. (2023) Assessment of the dependence of excess mortality of the population in the cities of the Arctic macroregion on temperature waves. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. Vol. 30. No. 4. 287–300. DOI: 10.17816/humeco111013. (In Russ.)
- Streletskiy D., Suter L. et al. (2019) Assessment of climate change impacts on buildings, structures and infrastructure in the Russian regions on permafrost. *Environ. Res. Lett.* 14 025003. DOI: 10.1088/1748–9326/aaf5e6.
- Vladimirov L.N., Machakhtyrov G.N. et al. (2022) Analysis and forecasting of the impact of climate change on the traditional breeding of reindeer in the Arctic North. *Veterinaria i kormlenie* [Veterinary and Feeding]. No. 3:16–21. (In Russ.)
- Zhozhikov A.V., Alekseeva E.K. et al. (2023) The impact of climate change on traditional types of environmental management of indigenous residents of the Republic of Sakha (Yakutia). *Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal* [International scientific research journal]. No. 12 (138). URL: <https://research-journal.org/archive/12–138–2023-december/10.23670/IRJ.2023.138.188> (accessed 10.08.2024). DOI: 10.23670/IRJ.2023.138.188. (In Russ.)

Received: 24.06.24. Final version: 11.08.24. Accepted: 20.08.24.