

УДК 341



## ПРАВОВЫЕ ВОПРОСЫ ОХРАНЫ МНОГОЛЕТНЕЙ МЕРЗЛОТЫ

© 2024 г. Н. С. Куделькин

*Институт государства и права Российской академии наук, г. Москва*

*E-mail: nkkix@inbox.ru*

Поступила в редакцию 04.07.2023 г.

**Аннотация.** В статье рассматривается осуществление правовой охраны многолетней мерзлоты. Исследуется состояние правового регулирования в данной сфере, проводится анализ документов стратегического планирования, федерального законодательства и субъектов Российской Федерации, касающихся данной проблематики. На основе научных данных о важной средообразующей роли многолетней мерзлоты формулируется вывод о целесообразности выделения ее в качестве специфического объекта экологических отношений. Предлагаются варианты совершенствования природоохранного законодательства в целях снижения антропогенного воздействия на зону многолетней мерзлоты.

**Ключевые слова:** многолетняя мерзлота, криолитозона, многолетнемерзлые грунты, экологический мониторинг, охрана окружающей среды, Арктика, Арктическая зона Российской Федерации, глобальное потепление, антропогенное воздействие, деградация многолетней мерзлоты.

**Цитирование:** Куделькин Н. С. Правовые вопросы охраны многолетней мерзлоты // Государство и право. 2024. № 3. С. 106–116.

DOI: 10.31857/S1026945224030107

## LEGAL ISSUES OF PERMAFROST PROTECTION

© 2024 N. S. Kudelkin

*Institute of State and Law of the Russian Academy of Sciences, Moscow*

*E-mail: nkkix@inbox.ru*

Received 04.07.2023

**Abstract.** The article deals with the implementation of the legal protection of permafrost. The state of legal regulation in this area is investigated, an analysis of strategic planning documents, federal and regional legislation, as well as by-laws relating to this issue is carried out. On the basis of scientific data on the important environment-forming role of permafrost, a conclusion is made about the expediency of singling it out as a specific object of environmental relations. Options for improving domestic environmental legislation in order to reduce the anthropogenic impact on the permafrost zone are proposed.

**Key words:** permafrost, cryolithozone, permafrost ground, environmental monitoring, environmental protection, Arctic, Arctic zone of the Russian Federation, global warming, anthropogenic impact, degradation of permafrost.

**For citation:** Kudelkin, N.S. (2024). Legal issues of permafrost protection // Gosudarstvo i pravo=State and Law, No. 3, pp. 106–116.

**Постановка проблемы.** Главным образом в связи с наблюдаемым изменением климата все большее внимание уделяется вопросам, связанным с многолетней мерзлотой<sup>1</sup>. Так, в докладе о реализации Национального проекта «Экология», озвученном на 517-м заседании Совета Федерации ФС РФ, Министр природных ресурсов и экологии РФ А.А. Козлов рассказал о планируемом создании государственной системы мониторинга вечной мерзлоты в целях прогнозирования возможных аварий<sup>2</sup>. Следует отметить, что в соответствии с Докладом об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2020 год в XXI в. наблюдается устойчивая тенденция увеличения глубины оттаивания вечной мерзлоты<sup>3</sup>.

В научных публикациях подчеркивается, что вызываемое деградацией вечной мерзлоты негативное воздействие на инфраструктуру будет усиливаться, и к 2050 г. приблизительно 30–50% критически важной циркумполярной инфраструктуры подвергнется высокому риску. При этом существенно возрастут и затраты на указанную инфраструктуру<sup>4</sup>.

Многие специалисты отмечают быструю деградацию многолетней мерзлоты и, как правило,

связывают это явление с потеплением, наблюдаемым в Арктике. Некоторые климатические модели предполагают, что уже к 2100 г. от 24 до 70% приповерхностной многолетней мерзлоты исчезнет. Это, в свою очередь, может привести к выбросу большого количества углерода в атмосферу и тем самым усилит потепление климата. Здесь необходимо упомянуть и о подводной многолетней мерзлоте, содержащей в себе большой запас органического вещества, которое в случае оттаивания и микробиологического разложения может стать существенным источником поступления CO<sub>2</sub> и CH<sub>4</sub> в атмосферу<sup>5</sup>. В литературе подчеркивается, что пространственно-временная динамика мерзлоты и процессы, происходящие в ней, являются прямым следствием динамики климата<sup>6</sup>. Однако реакция многолетней мерзлоты на потепление неодинакова в разных районах и сильно зависит от множества факторов: физических, гидрологических, состояния растительных покровов и почв. Например, в южных районах зоны многолетней мерзлоты при хорошо развитом растительном покрове тепловое влияние ландшафта может оказаться главенствующим<sup>7</sup>. Ученые обращают внимание на то, что освоение криолитозоны, использование ее ресурсов невозможно без системной оценки совокупного влияния на нее как проектируемых и создаваемых, так и уже существующих промышленных объектов. Мерзлые толщи горных пород – одни из наименее устойчивых компонентов природной

<sup>1</sup> Под мерзлыми породами, грунтами, почвами, как правило, понимаются породы, грунты, почвы, имеющие температуру ниже 0°С или равную 0°С, в которых вода, как правило, находится в твердом состоянии. Поэтому главная особенность мерзлых пород, грунтов, почв – наличие в них льда. Если породы, грунты, почвы находятся в мерзлом состоянии без перерыва длительное время (годы, века, тысячелетия), то они называются многолетнемерзлыми (см., напр.: Маслов А.Д., Осадчая Г.Г., Тумель Н.В., Шполянская Н.А. Основы геоэкологии: учеб. пособие. Ухта, 2005. С. 12).

<sup>2</sup> См.: URL: [https://www.mnr.gov.ru/press/news/doklad\\_aleksandra\\_kozlova\\_o\\_realizatsii\\_natsionalnogo\\_proekta\\_ekologiya\\_na\\_517\\_m\\_zasedanii\\_soveta\\_fe/?sphrase\\_id=424468](https://www.mnr.gov.ru/press/news/doklad_aleksandra_kozlova_o_realizatsii_natsionalnogo_proekta_ekologiya_na_517_m_zasedanii_soveta_fe/?sphrase_id=424468) (дата обращения: 15.02.2022).

<sup>3</sup> См.: Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2020 год. М., 2021. С. 7.

<sup>4</sup> См.: Hjort J., Streletskiy D., Doré G. et al. Impacts of permafrost degradation on infrastructure // Nat Rev Earth Environ. 2022. No. 3. Pp. 24–38.

<sup>5</sup> См.: Wild B., Shakhova N., Dudarev O. et al. Organic matter composition and greenhouse gas production of thawing subsea permafrost in the Laptev Sea // Nat Commun. 2022. No. 13. P. 5057.

<sup>6</sup> См.: Шполянская Н.А., Осадчая Г.Г., Малкова Г.В. Современное изменение климата и реакция криолитозоны (на примере Западной Сибири и Европейского Севера России) // Географическая среда и живые системы. 2022. № 1. С. 8.

<sup>7</sup> См.: там же. С. 24, 25; Magnússon R.Í., Hamm A., Karasanaev S.V. et al. Extremely wet summer events enhance permafrost thaw for multiple years in Siberian tundra // Nat Commun. 2022. No. 13. P. 1556.

среды, которые в процессе своей трансформации резко меняют состав и свойства<sup>8</sup>.

Заслуживающим особого внимания с точки зрения правовой охраны многолетней мерзлоты является научное мнение, согласно которому деградация многолетнемерзлых пород вызвана в первую очередь не изменением климата, а ведением хозяйственной деятельности, главным образом связанной с добычей полезных ископаемых, которая зачастую осуществляется без учета особенностей криолитозоны<sup>9</sup>. Например, по официальным данным, одной из проблем, существующих в Арктической зоне Российской Федерации (далее – АЗРФ), являются обширные нарушения в структуре почв и экосистем, связанные с развитием добывающей и обрабатывающей отраслей экономики. Такая деятельность часто приводит к нарушению биологического баланса территорий<sup>10</sup>.

Анализ научной литературы показывает, что в зоне залегания многолетнемерзлых пород практически любая хозяйственная деятельность должна осуществляться с учетом особенностей такой территории. Например, тушение природных пожаров в районах вечной мерзлоты по общепринятым, не учитывающим специфику данного региона технологиям наносит окружающей среде вред, соизмеримый с вредом от самого пожара и часто значительно его превосходящий. Многие мероприятия, направленные на борьбу с лесным пожаром, становятся источниками повреждения мохово-лишайникового покрова данной местности. Таким образом, происходит нарушение теплового режима грунтов, которое в дальнейшем приводит к образованию термокарста и заболачиванию территории<sup>11</sup>.

Изучение процессов, происходящих в зоне многолетней мерзлоты, является актуальной задачей в связи как с глобальным потеплением, так и с активизацией промышленного освоения Севера, которое, как указывалось ранее, также может способствовать деградации многолетней мерзлоты. Важными для обеспечения надлежащего уровня охраны многолетней мерзлоты являются и вопросы правового регулирования. При этом, осуществляя развитие законодательства в данной сфере, необходимо учитывать, что многолетняя мерзлота является одним из основных средообразующих факторов, поскольку литогенные особенности

многолетней мерзлоты оказывают сильное влияние на экосистемы, особенно на их устойчивость к антропогенному воздействию и способность к самовосстановлению. Криогенная литологическая основа северных геосистем обуславливает всю геоэкологическую ситуацию при их освоении<sup>12</sup>. Важность совершенствования правового регулирования в данной сфере подчеркивается и тем, что многолетняя мерзлота занимает примерно 25% поверхности суши, в том числе около 65% территории России. Наличие законодательства, учитывающего природные особенности зоны вечной мерзлоты, жизненно необходимо и для устойчивого развития АЗРФ, которое является одной из первоочередных задач развития Российской Федерации. Как справедливо отмечают П.П. Баттахов и Ю.С. Овчинникова, без осуществления эффективной экономической деятельности на Севере невозможно успешное развитие России в целом<sup>13</sup>. Здесь следует добавить, что осуществление эффективной экономической деятельности в таком уникальном регионе, как АЗРФ, невозможно без учета его природных особенностей, к которым относится и наличие многолетней мерзлоты.

*Состояние правового регулирования.* Поскольку многолетняя мерзлота широко распространена на территории России, данное явление в том или ином виде нашло отражение в отечественном законодательстве и в документах стратегического планирования. Например, в п. 15 Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной Указом Президента РФ от 19 апреля 2017 г. № 176<sup>14</sup>, указывается на то, что опасные геокриологические процессы, такие как разрушение вечной мерзлоты, наряду с другими опасными явлениями и процессами становятся источником чрезвычайных ситуаций природного характера, от которых страдает население. В данном документе подчеркивается угроза, которую представляет собой деградация многолетней мерзлоты для человека как объекта обеспечения экологической безопасности. Особенно чувствительным такое изменение окружающей среды может стать для коренных народов, проживающих в зоне многолетней мерзлоты, чья жизнедеятельность тесно связана с природой и, следовательно, полностью зависит от ее состояния.

<sup>8</sup> См.: Шац М. М. Освоение минеральных ресурсов криолитозоны // Климат и природа. 2021. № 2 (39). С. 39, 40.

<sup>9</sup> См.: там же. С. 41.

<sup>10</sup> См.: О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2020 году. Государственный доклад. М., 2021. С. 295.

<sup>11</sup> См.: Бердникова Л. Н. Проблемы борьбы с пожарами в лесах Севера // Системы. Методы. Технологии. 2021. № 2 (50). С. 165.

<sup>12</sup> См.: Шац М. М. Указ. соч. С. 44, 45. Браун Дж., Граве Н. А. Нарушение поверхности и ее защита при освоении Севера. Новосибирск, 1981.

<sup>13</sup> См.: Баттахов П. П., Овчинникова Ю. С. Правовые аспекты предпринимательской деятельности в Арктической зоне Российской Федерации // Государство и право. 2022. № 11. С. 100.

<sup>14</sup> См.: СЗ РФ. 2017. № 17, ст. 2546.

Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 13 февраля 2019 г. № 207-р<sup>15</sup>, к одной из основных проблем пространственного развития России относит негативное влияние таяния вечной мерзлоты на социально-экономическое развитие территорий страны. Из этого можно сформулировать вывод об острой необходимости как сохранения многолетней мерзлоты, так и адаптации к происходящим изменениям в целях обеспечения устойчивого развития Российской Федерации.

В Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года, утвержденной Указом Президента РФ от 26 октября 2020 г. № 645<sup>16</sup>, среди особенностей АЗРФ, которые определяют специальные подходы к ее социально-экономическому развитию и обеспечению национальной безопасности в регионе, называются экстремальные природно-климатические условия, высокая чувствительность экологических систем к внешним воздействиям, происходящие климатические изменения, которые способствуют возникновению рисков для хозяйственной деятельности и окружающей среды (п/п. «а», «б», «в» п. 4). Таким образом, указанные в рассматриваемой Стратегии особенности АЗРФ связаны и с наличием на ее территории многолетней мерзлоты, которую в полной мере можно отнести к особым природно-климатическим условиям региона; также многолетняя мерзлота, наряду с другими факторами, обуславливает низкую устойчивость экосистем Севера к внешним воздействиям, а деградация многолетней мерзлоты, вызываемая в том числе и изменением климата, существенно повышает риски как для инфраструктуры, используемой при осуществлении различной деятельности, так и для окружающей среды. Рассматриваемой Стратегией также предусматривается создание до 2024 г. государственной системы мониторинга и предупреждения негативных последствий деградации многолетней мерзлоты (п/п. «р» п. 30).

В Стратегии развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2035 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31 октября 2022 г. № 3268-р<sup>17</sup>, к одной из задач, направленных на обеспечение охраны окружающей среды, снижение объема выбросов парниковых газов и энергетической эффективности, относится создание системы мониторинга

по показателям снижения выбросов парниковых газов, а также экологических рисков, включая риски, связанные с деградацией вечной мерзлоты.

Стратегия деятельности в области гидрометеорологии и смежных с ней областях на период до 2030 года (с учетом аспектов изменения климата), утвержденная распоряжением Правительства РФ от 3 сентября 2010 г. № 1458-р<sup>18</sup>, предполагает в целях решения задачи развития научного, методического, технологического и информационного компонентов государственной наблюдательной сети в Арктике организацию комплексного криосферного полигона для сбора данных по изменению состояния ледников, многолетней мерзлоты и биоты, вызванному изменением климата.

Следует обратить внимание на то, что в соответствии с Докладом об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2020 год в последнее время большинство рядов наблюдений за состоянием многолетней мерзлоты непродолжительны и имеют пропуски, а часть площадок, на которых когда-либо проводились измерения, закрыта<sup>19</sup>. В аналогичном Докладе за 2022 год обращается внимание на то, что на территории России начиная с 1990 г. находилось 75 таких площадок, при этом в 2022 г. данные о толщине сезонно талого слоя поступили только с 41 площадки<sup>20</sup>. Таким образом, развитие системы мониторинга многолетней мерзлоты, о котором говорится во многих документах стратегического планирования, является одной из важнейших задач, решение которой необходимо как в целях охраны окружающей среды, так и в интересах обеспечения безопасности, и решать ее предстоит в ближайшее время.

Согласно Стратегии развития промышленности строительных материалов на период до 2020 года и дальнейшую перспективу до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 10 мая 2016 г. № 868-р<sup>21</sup>, одним из приоритетных направлений в инновационных технологиях производства промышленности строительных материалов и появлении новых строительных материалов являются материалы с улучшенными эксплуатационными свойствами, модифицированные для использования в арктической и субарктической зонах, в северной климатической зоне и условиях вечной мерзлоты. Очевидно, что освоение Севера требует, помимо прочего, и наличия специальных строительных материалов, применение которых

<sup>18</sup> См.: СЗ РФ. 2010. № 38, ст. 4850.

<sup>19</sup> См.: Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2020 год. С. 7, 44.

<sup>20</sup> См.: там же. С. 43.

<sup>21</sup> См.: СЗ РФ. 2016. № 20, ст. 2863.

<sup>15</sup> См.: СЗ РФ. 2019. № 7 (ч. II), ст. 702.

<sup>16</sup> См.: СЗ РФ. 2020. № 44, ст. 6970.

<sup>17</sup> См.: СЗ РФ. 2022. № 45, ст. 7815.

должно способствовать также и обеспечению экологической безопасности.

Примечательным является тот факт, что в Стратегии развития деятельности Российской Федерации в Антарктике на период до 2020 года и на более отдаленную перспективу, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 30 октября 2010 г. № 1926-р<sup>22</sup>, говорится о важности проведения научных исследований в Антарктике, связанных с изменением климата, для России, значительная часть территории которой находится в зоне вечной мерзлоты, при этом делается акцент на то, что процессы потепления климата могут оказать сильное негативное влияние на экономику российских регионов, расположенных в этой зоне.

В Стратегии социально-экономического развития Дальнего Востока и Байкальского региона на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 28 декабря 2009 г. № 2094-р, ввиду природных особенностей данных регионов страны, среди прочего, уделено внимание и вечной мерзлоте, которая отнесена данным документом стратегического планирования к одному из факторов удорожания инвестиционной и хозяйственной деятельности.

Вечная мерзлота рассматривается и в некоторых программных документах России. Так, один из ожидаемых результатов реализации Федеральной научно-технической программы в области экологического развития Российской Федерации и климатических изменений на 2021–2030 годы, утвержденной постановлением Правительства РФ от 8 февраля 2022 г. № 133<sup>23</sup> – разработка системы климатического мониторинга многолетней мерзлоты, что, как упоминалось выше, является одной из актуальных задач на современном этапе развития.

Говорится о многолетней мерзлоте и в планах адаптации к изменениям климата. Например, в Планах адаптации к изменениям климата Арктической зоны Российской Федерации, утвержденном приказом Минвостокразвития России от 26 ноября 2021 г. № 221<sup>24</sup>, подчеркивается, что, по прогнозам ученых, вероятный ущерб от деградации мерзлоты к 2050 г. может равняться 5 трлн руб. В Планах адаптации к изменениям климата в сферах строительства, теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения Российской Федерации, утвержденном приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 15 октября 2021 г. № 754/пр<sup>25</sup>, деградация

вечной мерзлоты и усиление геокриологических процессов рассматриваются как факторы, способные привести к деформации водопроводных и канализационных сетей, что вызывает риск увеличения числа аварий.

Упоминается многолетняя мерзлота и в Федеральном законе от 17 ноября 1995 г. № 169-ФЗ «Об архитектурной деятельности в Российской Федерации»<sup>26</sup>, согласно п. 3 ст. 3 которого зона вечной мерзлоты рассматривается в качестве особых условий для строительства.

Довольно большое количество вопросов, так или иначе связанных с многолетней мерзлотой, охвачено в разнообразных подзаконных актах<sup>27</sup>. Особого внимания в рассматриваемом контексте заслуживает Лесоустроительная инструкция, утвержденная приказом Минприроды России от 5 августа 2022 г. № 510<sup>28</sup>, согласно п/п. «ж» п. 113 которой леса, произрастающие на вечной мерзлоте, в районах распространения сплошной и прерывистой вечной мерзлоты, к которым относятся Восточно-Сибирский таежный мерзлотный район и Забайкальский горно-мерзлотный район, а также леса, произрастающие на карстовой площади, а также полосы лесов шириной 100 м по периметру карстовых образований (п/п. «е» п. 113) относятся к противоэрозионным лесам. В свою очередь, в соответствии с п. 2 ч. 1 ст. 115 Лесного кодекса РФ противоэрозионные леса относятся к ценным лесам. Согласно ч. 2 ст. 115 ЛК РФ в ценных лесах запрещается строительство и эксплуатация объектов капитального строительства, за исключением велосипедных и беговых дорожек, линейных объектов и гидротехнических сооружений. Таким образом, отнесение лесов, произрастающих на вечной мерзлоте, к ценным лесам способствует снижению антропогенного воздействия на многолетнемерзлые породы, что должно оказывать положительный эффект не только на их состояние, но и на состояние окружающей среды в целом.

<sup>26</sup> См.: СЗ РФ. 1995. № 47, ст. 4473.

<sup>27</sup> Например, в Правилах и нормах технической эксплуатации жилищного фонда, утвержденных постановлением Госстроя России от 27.09.2003 № 170, Методических указаниях по технологическому проектированию линий электропередачи классом напряжения 35–750 КВ, утвержденных приказом Минэнерго России от 31.08.2022 № 884, Федеральных нормах и правилах в области промышленной безопасности «Правила обеспечения устойчивости бортов и уступов карьеров, разрезов и откосов отвалов», утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 13.11.2020 № 439, Методических указаниях по технологическому проектированию тепловых электростанций, утвержденных приказом Минэнерго России от 16.08.2019 № 858, и др.

<sup>28</sup> См.: Официальный интернет-портал правовой информации // <http://pravo.gov.ru>, 30.09.2022.

<sup>22</sup> См.: СЗ РФ. 2010. № 45, ст. 5914.

<sup>23</sup> См.: СЗ РФ. 2022. № 8, ст. 1151.

<sup>24</sup> Документ опубликован не был.

<sup>25</sup> Документ опубликован не был.

Как можно видеть из проведенного выше анализа законодательства, в большинстве случаев многолетняя мерзлота рассматривается в качестве природного фактора (явления), способного оказать или оказывающего определенное негативное воздействие на объекты капитального строительства, инфраструктуру и т.п., при этом об экологическом значении многолетней мерзлоты упоминается в единичных случаях. Следует также отметить, что в федеральном законодательстве, документах стратегического планирования, подзаконных актах используются, как правило, в качестве синонимов ряд терминов («вечная мерзлота», «криолитозона», «многолетнемерзлые породы», «вечномерзлые (многолетнемерзлые) грунты»), обозначающих многолетнюю мерзлоту, при этом отсутствуют их легальные определения. Здесь надо сказать, что разработка надлежащего понятийного аппарата для данной сферы – важная и трудоемкая задача, о сложности решения которой говорит, например, наличие в естественных науках различных подходов к определению используемых в рассматриваемой области терминов. Так, в работе И.Д. Данилова, посвященной криолитозоне Земли и ее районированию, указывается, что под криолитозоной часто понимают мерзлую зону литосферы, в результате чего происходит отождествление двух понятий – «криолитозона» и «криолитосфера». Однако данные термины, по мнению авторитетного ученого, необходимо четко разграничивать<sup>29</sup>.

В свете исследуемого вопроса заслуживает внимания и законодательство субъектов Российской Федерации. Так, в Республике Саха (Якутия), почти вся территория которой находится в зоне сплошного залегания многолетнемерзлых пород<sup>30</sup>, действует Закон от 22 мая 2018 г. № 2006-3 № 1571-V «Об охране вечной мерзлоты в Республике Саха (Якутия)»<sup>31</sup> (далее – Закон об охране вечной мерзлоты), который характеризуется развитым понятийным аппаратом. В ст. 1 рассматриваемого Закона раскрываются такие ключевые понятия, как «вечная мерзлота», «мерзлотный ландшафт», «деградация вечной мерзлоты» и ряд других.

Очевидно, что важнейшим понятием с точки зрения рассматриваемой проблемы является

«вечная мерзлота», которая в Законе об охране вечной мерзлоты определяется как мерзлые горные породы, характеризующиеся нулевой или отрицательной температурой, содержащие в своем составе лед и находящиеся в таком состоянии в течение длительного времени. Данное определение соотносится с классическим определением, предложенным Н.И. Толстихиным и Н.А. Цытовичем, согласно которому «мерзлыми породами, грунтами, почвами называются породы, грунты, почвы, имеющие отрицательную или нулевую температуру, в которых хотя бы часть воды перешла в кристаллическое состояние»<sup>32</sup>. Следует обратить внимание на то, что в геокриологии, помимо мерзлых пород, выделяют также морозные, охлажденные<sup>33</sup>. Таким образом, в определении, содержащемся в Законе об охране вечной мерзлоты, речь идет о многолетнемерзлых породах. Однако с точки зрения конкретизации объекта охраны вместо словосочетания «длительное время», используемого применительно к нахождению горных пород в мерзлом состоянии, целесообразно указать конкретный промежуток времени, например два года и более.

Полезным с точки зрения комплексной охраны окружающей среды является термин «мерзлотный ландшафт», под которым в рассматриваемом Законе понимается природный комплекс, функционирующий под воздействием геокриологических процессов, с определенными, закономерными только для него сочетаниями мерзлотных характеристик. Данное определение подчеркивает важную средообразующую функцию многолетней мерзлоты. Однако здесь следует обратить внимание на то, что рассматриваемое определение вступает в некоторое противоречие с понятиями «природный комплекс» и «природный ландшафт», содержащимися в Федеральном законе от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»<sup>34</sup> (далее – Закон об охране окружающей среды). Одним из ярких примеров природных комплексов зоны многолетней мерзлоты являются аласы Центральной Якутии, которые представляют собой систему, тесно связанную с динамикой климата. При этом в литературе говорится, что все основные проблемы аласных экосистем Центральной Якутии связаны

<sup>29</sup> См.: Данилов И.Д. Криолитозона Земли и ее районирование // Известия АН СССР. Серия географическая. 1983. № 1. С. 12–18. Криолитосфера, по определению И.Д. Данилова, – это твердая мерзлая (или шире – отрицательно-температурная) оболочка, составляющая часть земной коры, а криолитозона – это территория, в пределах которой осуществляется своеобразный тип литогенеза – криолитогенез.

<sup>30</sup> См.: Николаев А.Н. Дендрохронологический анализ природных процессов в криолитозоне (на примере Центральной Якутии): автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Якутск, 2011. С. 1.

<sup>31</sup> См.: Официальный интернет-портал правовой информации // <http://www.pravo.gov.ru>, 31.05.2018.

<sup>32</sup> Общее мерзлотоведение (геокриология) / под ред. В.А. Кудрявцева. 2-е изд., перераб. и доп. М., 1978. С. 5.

<sup>33</sup> Морозными называют сухие, не содержащие воды породы с отрицательной температурой. Охлажденными принято считать породы, имеющие отрицательную температуру и насыщенные высоко минерализованными водами. Различают также породы по продолжительности существования: кратковременномерзлые породы (часы, сутки); сезонномерзлые (месяцы); многолетнемерзлые (годы, сотни и тысячи лет) (см.: Бойцов А.В. Геокриология и подземные воды криолитозоны: учеб. пособие. Тюмень, 2011. С. 5–9).

<sup>34</sup> См.: СЗ РФ. 2002. № 2, ст. 133.

с их перенаселенностью, усилением антропогенных и техногенных воздействий<sup>35</sup>. Это еще раз подчеркивает необходимость учета особенностей зоны многолетней мерзлоты при осуществлении различных видов деятельности.

Заслуживающим внимания является и подход к наблюдениям за вечной мерзлотой, применяемый в Законе об охране вечной мерзлоты, в котором предусмотрено два вида мониторинга — мониторинг вечной мерзлоты и геотехнический мониторинг вечной мерзлоты. Первый вид мониторинга направлен на общее наблюдение за вечной мерзлотой и происходящими в ней процессами, второй — привязан к влиянию процессов, происходящих в вечной мерзлоте, на сооружения.

Статьей 8 Закона об охране вечной мерзлоты предусмотрено осуществление нормирования состояния вечной мерзлоты и иных экологических факторов, влияющих на состояние вечной мерзлоты. В соответствии с п. 1 рассматриваемой статьи основными целями такого нормирования являются сохранение благоприятной окружающей среды, а также предотвращение и (или) снижение отрицательного воздействия различных видов деятельности на окружающую среду. Таким образом, данный вид нормирования должен способствовать как охране природы, так и обеспечению гарантированно-го ст. 42 Конституции РФ права каждого на благоприятную окружающую среду. Пунктом 3 рассматриваемой статьи предусматривается техническое и экологическое нормирование состояния вечной мерзлоты, а также определяются предельно допустимые уровни факторов, воздействующих на него.

Статьей 12 Закона об охране вечной мерзлоты предусмотрено установление требований к различным видам деятельности, оказывающим воздействие на состояние вечной мерзлоты. Как справедливо отмечает М.М. Бринчук, через экологические требования определяется содержание законов природы и общества, а посредством их исполнения происходит реализация этих законов<sup>36</sup>. Частью 2 рассматриваемой статьи исполнительные органы государственной власти Республики Саха (Якутия) наделены полномочиями по установлению ограничений на виды деятельности, которые оказывают опасное воздействие на состояние вечной мерзлоты, а также по стимулированию видов деятельности, не оказывающих такого воздействия. Данная норма, направленная на обеспечение рационального природопользования и охрану природы, может быть использована для поддержки

традиционных видов природопользования<sup>37</sup>, как правило, отличающихся щадящим воздействием на природную среду.

В рассматриваемом контексте заслуживает внимания законопроект № 242394-8 «О внесении изменений в Федеральный закон “Об охране окружающей среды” и отдельные законодательные акты Российской Федерации»<sup>38</sup>, основной целью которого является закрепление в законодательстве нового вида мониторинга — государственного фонового мониторинга состояния многолетней (вечной) мерзлоты.

Указанный законопроект также предусматривает существенное расширение понятийного аппарата, используемого в отечественном экологическом законодательстве. Так, в ст. 1 Закона об охране окружающей среды предлагается внести такие понятия, как «грунты», «вечномерзлые грунты», «состояние многолетней (вечной) мерзлоты», «деградация вечномерзлых грунтов», «государственный фоновый мониторинг состояния многолетней (вечной) мерзлоты».

Под грунтом законопроектом предлагается понимать горные породы, почвы, рассматриваемые как многокомпонентные динамичные системы и часть природной среды, представляющие собой поверхностный слой Земли, состоящий из минеральных и органических веществ, болот, ледников, почвенных организмов, продуктов их жизнедеятельности. Следует сказать, что включение в понятие «грунт» болот и ледников представляется необоснованным, поскольку в соответствии с п. 4, 6 ч. 2 ст. 5 Водного кодекса РФ они относятся к поверхностным водным объектам. Для разъяснения данного термина следует обратиться к такой геологической науке, как грунтоведение, в которой под грунтом понимаются любые горные породы, почвы, осадки, антропогенные геологические образования, рассматриваемые как многокомпонентные динамичные системы, исследуемые в связи с планируемой, осуществляемой или осуществленной деятельностью человека. Таким образом, «грунт» является устоявшимся специальным инженерно-геологическим термином<sup>39</sup>. В рассматриваемом законопроекте предлагается термин «вечномерзлые грунты», которые определяются как грунты, находящиеся в криогенном (мерзлотном) состоянии более трех лет подряд. В данном определении не раскрывается понятие «криогенное

<sup>35</sup> См.: Босиков Н.П., Исаев А.П., Иванова Е.И. и др. Ритмы развития аласных экосистем в Центральной Якутии // Наука и образование. 2012. № 2. С. 52–57.

<sup>36</sup> См.: Бринчук М.М. Экологические требования — основа законов природы и общества // Астраханский вестник экологического образования. 2017. № 2 (40). С. 21, 22.

<sup>37</sup> См.: Куделькин Н.С. Правовое регулирование оленеводства // Сельское хозяйство. 2022. № 1. С. 27–36.

<sup>38</sup> См.: URL: <https://sozd.duma.gov.ru>

<sup>39</sup> См.: Трофимов В.Т., Королев В.А., Вознесенский Е.А. и др. Грунтоведение / под ред. В.Т. Трофимова. 6-е изд., перераб. и доп. М., 2005. С. 13, 14.

(мерзлотное) состояние». Законопроектом также дается определение понятия «состояние многолетней (вечной) мерзлоты», под которой предлагается понимать совокупность характеристик вечномерзлых грунтов, при этом данные характеристики не раскрываются. Представляется, что в законодательстве более логично вместо терминов «грунты», «вечномерзлые грунты» и «состояние многолетней (вечной) мерзлоты» использовать более широкое понятие — «многолетняя мерзлота».

Под деградацией вечномерзлых грунтов в законопроекте предлагается понимать процесс периодического протаивания, характеризующийся постепенным повышением среднегодовой температуры вечномерзлых грунтов, приводящим к понижению верхней поверхности слоя вечномерзлых грунтов и повышению нижней поверхности слоя вечномерзлых грунтов. То есть под деградацией понимается оттаивание многолетнемерзлых грунтов и уменьшение их толщ.

Одним из ключевых понятий, содержащихся в рассматриваемом законопроекте, является «государственный фоновый мониторинг состояния многолетней (вечной) мерзлоты», под ним предлагается понимать «проводимые в целях выявления деградации вечномерзлых грунтов долгосрочные наблюдения за явлениями и процессами, происходящими в вечномерзлых грунтах на природных объектах, в рамках которых осуществляется получение информации о состоянии многолетней (вечной) мерзлоты, на основе которой проводятся анализ, оценка и прогнозирование состояния многолетней (вечной) мерзлоты». Из данного определения не очевидно, является ли многолетняя мерзлота и многолетнемерзлые грунты синонимами либо смежными понятиями.

Здесь следует отметить то, что в ст. 1 Закона об охране окружающей среды содержится понятие «государственный экологический мониторинг», при этом не содержится определений понятий отдельных видов мониторинга, например, государственного мониторинга земель, государственного мониторинга объектов животного мира и др., содержание которых раскрывается либо в отраслевом законодательстве, либо в подзаконных актах. Таким образом, привнесение в Закон об охране окружающей среды данного понятия не будет соответствовать используемому в указанном Законе подходу.

Рассматриваемым законопроектом также предлагается расширить перечень сведений, относящихся к экологической информации, сведениями о состоянии многолетней (вечной) мерзлоты, а также о мерах по предупреждению последствий деградации вечномерзлых грунтов. Следует положительно охарактеризовать данную инициативу ввиду

значимости данной информации для различных сфер жизнедеятельности населения и хозяйства.

Указанным законопроектом предлагается посредством внесения соответствующих изменений в п. 3 ст. 63<sup>1</sup> Закона об охране окружающей среды дополнить Единую систему государственного экологического мониторинга новой подсистемой — государственного фонового мониторинга состояния многолетней (вечной) мерзлоты. Осуществление данного вида мониторинга предполагается возложить на гидрометеорологическую службу. Логично предположить, что данный вид мониторинга станет осуществляться в соответствии со специальным положением, поэтому его эффективность будет во многом зависеть от качества указанного подзаконного акта.

Представляется, что при осуществлении мониторинга многолетней мерзлоты следует учитывать то, что ее состояние зависит от многих факторов, в том числе и от состояния различных компонентов природной среды в зоне ее распространения, например почв, растительного покрова. Таким образом, на основе данных о состоянии некоторых компонентов природы можно делать прогнозы как относительно состояния многолетней мерзлоты, так и относительно возможности развития различных опасных криогенных процессов и явлений. Соответственно, представляется целесообразным осуществление наблюдений за состоянием всех значимых в рассматриваемом контексте компонентов природной среды зоны многолетней мерзлоты.

Таким образом, мониторинг зоны многолетней мерзлоты может осуществляться как в рамках мониторинга состояния недр, земель, воспроизводства лесов, так и в виде отдельного вида мониторинга, путем создания специальной подсистемы государственного экологического мониторинга. В свою очередь, в качестве краткого определения мониторинга многолетней мерзлоты можно предложить следующее: комплексные наблюдения за состоянием многолетней мерзлоты, оценка и прогноз его изменений.

*Многолетняя мерзлота как объект экологических отношений.* В широком смысле объектом экологических отношений являются природа (окружающая среда) и ее отдельные составные элементы — природные объекты и комплексы<sup>40</sup>. По мнению М.М. Бринчука, научно обоснованное выделение отдельных объектов экологических отношений, создание специфических правовых режимов использования и охраны природы может обеспечить сохранение уникальных свойств и качеств природы Земли<sup>41</sup>.

<sup>40</sup> См.: Бринчук М.М. Экологическое право: объекты экологических отношений. М., 2011. С. 8.

<sup>41</sup> См.: там же. С. 11, 12.

Рассмотрение данного вопроса целесообразно начать с изучения соотношения многолетней мерзлоты с такими понятиями, как недра, почва, подземные воды. Так, в соответствии со ст. 1 Закона об охране окружающей среды почва, недра и подземные воды относятся к компонентам природной среды. При этом под недрами согласно преамбуле Закона РФ от 21 февраля 1992 г. № 2395-1 «О недрах»<sup>42</sup> понимается часть земной коры, расположенная ниже почвенного слоя, а при его отсутствии — ниже земной поверхности и дна водоемов и водотоков, простирающаяся до глубин, доступных для геологического изучения и освоения. В свою очередь, понятие «почва» раскрывается в п. 32 ст. 2 Федерального закона от 21 июля 2014 г. № 206-ФЗ «О карантине растений»<sup>43</sup>, в соответствии с которым под ней понимается компонент природной среды, состоящий из минеральных и органических частей, которые обеспечивают жизнедеятельность растений. К понятию «почва» не относятся торф, песок, грунт глубокого залегания, компост, а также искусственно созданная среда обитания растений. Таким образом, в данном определении «почва» отграничена от недр и их ресурсов, к которым относятся, например песок и торф. В качестве одной из основных характеристик почвы как компонента природной среды выделено плодородие, т.е. способность обеспечивать жизнедеятельность растений.

Говоря о подземных водах, следует обратить внимание на то, что криолитозона не только представляет собой внушительное хранилище льда, но и является динамичной открытой системой, главной особенностью которой являются фазовые переходы воды, во многом обуславливающие сложность ее строения, а также высокую динамичность и специфичность развития различных процессов криогенеза. В связи со значительной водообменной функцией верхнего слоя криолитозоны В. В. Шепелев предлагает выделять в гидрологическом (климатическом) цикле круговорота природных вод криолитогенное звено<sup>44</sup>. Данный факт еще раз подчеркивает высокую средообразующую роль многолетней мерзлоты и говорит о правомочности ее рассмотрения в качестве самостоятельного объекта экологических отношений. По отношению к многолетнемерзлым толщам подземные воды в настоящее время классифицируют следующим образом: надмерзлотные воды сезонноталого слоя, надмерзлотные воды несквозных таликов,

воды сквозных таликов, подмерзлотные воды, межмерзлотные и внутримерзлотные воды<sup>45</sup>.

Таким образом, можно говорить о том, что многолетняя мерзлота может рассматриваться с точки зрения российского законодательства как совокупность компонентов природной среды, главным образом недр и почв.

Итак, на основе изложенного выше материала можно сказать, что в связи с высоким значением охраны многолетней мерзлоты для обеспечения благоприятного состояния окружающей среды, а также предупреждения различных аварий, связанных с ее деградацией, представляется обоснованным и целесообразным выделение многолетней мерзлоты в качестве самостоятельного объекта экологических отношений.

Для достижения поставленной выше цели в первую очередь следует предложить ряд взаимосвязанных понятий, которые могут быть использованы как в науке экологического права, так и в законодательстве, и дать им определения. Очевидно, что основополагающим понятием здесь выступает «многолетняя мерзлота», под которой предлагается понимать часть земной коры, характеризующуюся температурой ниже или равной 0°C, наличием льда или возможности его существования и находящуюся в таком состоянии два или более года. В данном определении используются общеизвестные термины «земная кора», «лед», не требующие дополнительного разъяснения в законодательстве, термин «земная кора» также содержится в легитимном определении «недр», поэтому его употребление в определении понятия «вечная мерзлота» представляется обоснованным.

При этом, учитывая тот факт, что в зоне своего распространения многолетняя мерзлота выступает в качестве одного из основных средообразующих факторов, а ее состояние, в свою очередь, зависит от состояния различных компонентов природы, например растительного мира, почв, в интересах обеспечения комплексного подхода к охране окружающей среды целесообразно разработать понятие, включающее в себя как многолетнюю мерзлоту, так и компоненты природной среды, находящиеся в тесной взаимосвязи с ней. В качестве такого понятия может быть использована «зона многолетней мерзлоты», под которой следует понимать территорию, характеризующуюся распространением многолетней мерзлоты и обусловленными ее существованием специфическими мерзлотными экосистемами и ландшафтами. Данное определение подчеркивает взаимосвязь всех природных компонентов зоны многолетней мерзлоты и позволит более эффективно применять правовые средства охраны

<sup>42</sup> См.: СЗ РФ. 1995. № 10, ст. 823.

<sup>43</sup> См.: СЗ РФ. 2014. № 30 (ч. I), ст. 4207.

<sup>44</sup> См.: Шепелев В. В. О водообменной роли криолитозоны // Подземная гидросфера: материалы XXIII Всеросс. совещания по подземным водам востока России с междунар. участием. Иркутск, 2021. С. 308–311.

<sup>45</sup> См.: Бойцов А. В. Указ. соч. С. 136–138.

окружающей среды, например путем разработки требований к осуществлению различных видов деятельности в такой зоне.

*Заключение.* Подводя итог сказанному, следует подчеркнуть, что актуальность правовой охраны зоны вечной мерзлоты в Российской Федерации в ближайшее время будет только возрастать, и связано это в первую очередь не с наблюдаемым изменением климата, а с ускоряющимся освоением северных территорий, главным образом входящих в АЗРФ. Следовательно, совершенствование природоохранного законодательства должно быть направлено на снижение до допустимых пределов антропогенного воздействия на компоненты природной среды зоны многолетней мерзлоты в целях минимизации ее деградации, в ином случае, если своевременно не уделить данной проблеме должного внимания, окружающей среде может быть причинен значительный вред, который легко перечеркнет положительные эффекты от освоения Севера и его природных ресурсов. Для решения данной проблемы можно предложить следующие пути: первый — это совершенствование уже законодательства путем внесения в него соответствующих изменений, а также разработки и принятия необходимых подзаконных актов. Второй — принятие специального закона об охране зоны многолетней мерзлоты, отправной точкой для разработки которого может послужить Закон Республики Саха от 22 мая 2018 г. № 2006-3 № 1571-V «Об охране вечной мерзлоты в Республике Саха (Якутия)». По своей сути такой закон будет являться природоохранным актом, способным стать альтернативой специальному закону об охране окружающей среды АЗРФ, о необходимости принятия которого часто говорят представители юридической науки<sup>46</sup>. В любом случае развитие законодательства в данной сфере является сложной задачей, требующей для своего решения усилий не только специалистов в области права, но и представителей таких наук, как мерзлотоведение.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Баттахов П.П., Овчинникова Ю.С.* Правовые аспекты предпринимательской деятельности в Арктической зоне Российской Федерации // Государство и право. 2022. № 11. С. 100.
2. *Бердникова Л.Н.* Проблемы борьбы с пожарами в лесах Севера // Системы. Методы. Технологии. 2021. № 2 (50). С. 165.
3. *Бойцов А.В.* Геокриология и подземные воды криолитозоны: учеб. пособие. Тюмень, 2011. С. 5–9, 136–138.
4. *Босиков Н.П., Исаев А.П., Иванова Е.И. и др.* Ритмы развития аласных экосистем в Центральной Якутии // Наука и образование. 2012. № 2. С. 52–57.
5. *Браун Дж., Граве Н.А.* Нарушение поверхности и ее защита при освоении Севера. Новосибирск, 1981.
6. *Бринчук М.М.* Арктика нуждается в особом правовом режиме природопользования и охраны природы: материалы науч.-практ. конф. и круглого стола «Арктика — территория устойчивого развития и сотрудничества» и круглого стола «Правовые проблемы социально-экономического и инновационного развития Арктического региона России». М., 2018. С. 30, 31.
7. *Бринчук М.М.* Экологические требования — основа законов природы и общества // Астраханский вестник экологического образования. 2017. № 2 (40). С. 21, 22.
8. *Бринчук М.М.* Экологическое право: объекты экологических отношений. М., 2011. С. 8, 11, 12.
9. *Данилов И.Д.* Криолитозона Земли и ее районирование // Известия АН СССР. Серия географическая. 1983. № 1. С. 12–18.
10. Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2020 год. М., 2021. С. 7, 43, 44.
11. *Куделькин Н.С.* Правовое регулирование оленеводства // Сельское хозяйство. 2022. № 1. С. 27–36.
12. *Маслов А.Д., Осадчая Г.Г., Тумель Н.В., Шполянская Н.А.* Основы геокриологии: учеб. пособие. Ухта, 2005. С. 12.
13. *Николаев А.Н.* Дендрохронологический анализ природных процессов в криолитозоне (на примере Центральной Якутии): автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Якутск, 2011. С. 1.
14. О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2020 году. Государственный доклад. М., 2021. С. 295.
15. Общее мерзлотоведение (геокриология) / под ред. В.А. Кудрявцева. 2-е изд., перераб. и доп. М., 1978. С. 5.
16. *Савенков А.Н.* Арктика: правовое обеспечение устойчивого развития и сотрудничества // Труды ИГП РАН. 2018. Т. 13. № 1. С. 35, 36.
17. *Трофимов В.Т., Королев В.А., Вознесенский Е.А. и др.* Грунтоведение / под ред. В.Т. Трофимова. 6-е изд., перераб. и доп. М., 2005. С. 13, 14.
18. *Шац М.М.* Освоение минеральных ресурсов криолитозоны // Климат и природа. 2021. № 2 (39). С. 39–41, 44, 45.
19. *Шепелев В.В.* О водообменной роли криолитозоны // Подземная гидросфера: материалы XXIII Всеросс. совещания по подземным водам востока России с междунар. участием. Иркутск, 2021. С. 308–311.
20. *Шполянская Н.А., Осадчая Г.Г., Малкова Г.В.* Современное изменение климата и реакция криолитозоны (на примере Западной Сибири и Европейского Севера России) // Географическая среда и живые системы. 2022. № 1. С. 8, 24, 25.

<sup>46</sup> См., напр.: *Савенков А.Н.* Арктика: правовое обеспечение устойчивого развития и сотрудничества // Труды ИГП РАН. 2018. Т. 13. № 1. С. 35, 36; *Бринчук М.М.* Арктика нуждается в особом правовом режиме природопользования и охраны природы: материалы науч.-практ. конф. и круглого стола «Арктика — территория устойчивого развития и сотрудничества» и круглого стола «Правовые проблемы социально-экономического и инновационного развития Арктического региона России». М., 2018. С. 30, 31.

21. *Hjort J., Strelitskiy D., Doré G. et al.* Impacts of permafrost degradation on infrastructure // *Nat Rev Earth Environ.* 2022. No. 3. Pp. 24–38.
22. *Magnússon R.Í., Hamm A., Karsanaev S.V. et al.* Extremely wet summer events enhance permafrost thaw for multiple years in Siberian tundra // *Nat Commun.* 2022. No. 13. P. 1556.
23. *Wild B., Shakhova N., Dudarev O. et al.* Organic matter composition and greenhouse gas production of thawing subsea permafrost in the Laptev Sea // *Nat Commun.* 2022. No. 13. P. 5057.
11. *Kudelkin N.S.* Legal regulation of reindeer husbandry // *Agriculture.* 2022. No. 1. Pp. 27–36 (in Russ).
12. *Maslov A.D., Osadchaya G.G., Tumel N.V., Shpolyanskaya N.A.* Fundamentals of geocryology: textbook. Ukhta, 2005. P. 12 (in Russ).
13. *Nikolaev A.N.* Dendrochronological analysis of natural processes in the permafrost zone (Central Yakutia): abstract ... Doctor of Biological Sciences. Yakutsk, 2011. P. 1 (in Russ).
14. On the state and environmental protection of the Russian Federation in 2020. State Report. M., 2021. P. 295 (in Russ.).
15. General Permafrost Studies (Geocryology) / under the editorship of V.A. Kudryavtsev. 2<sup>nd</sup> ed., rev. and supplemented. M., 1978. P. 5 (in Russ).
16. *Savenkov A.N.* The Arctic: legal aspects of cooperation and sustainable development // *Proceedings of the Institute of State and Law of the RAS.* 2018. Vol. 13. No. 1. Pp. 35, 36 (in Russ).
17. *Trofimov V.T., Korolev V.A., Voznesenskiy E.A. et al.* Ground science. M., 2005. Pp. 13, 14 (in Russ).
18. *Shatz M.M.* Development of mineral resources of the cryolitho zone // *Climate&Nature.* 2021. No. 2 (39). Pp. 39–41, 44, 45 (in Russ).
19. *Shepelev V.V.* About the water exchange role of the cryolithozone // *Underground hydrosphere: materials of the XXIII All-Russian Meeting on Groundwater in the East of Russia with international participation.* Irkutsk, 2021. Pp. 308–311 (in Russ).
20. *Shpolyanskaya N.N., Osadchay G.G., Malkova G.V.* Modern climate change and permafrost reaction (on the example of Western Siberia and the European North of Russia) // *Geographical Environment and Living Systems.* 2022. No. 1. Pp. 8, 24, 25 (in Russ).
21. *Hjort J., Strelitskiy D., Doré G. et al.* Impacts of permafrost degradation on infrastructure // *Nat Rev Earth Environ.* 2022. No. 3. Pp. 24–38.
22. *Magnússon R.Í., Hamm A., Karsanaev S.V. et al.* Extremely wet summer events enhance permafrost thaw for multiple years in Siberian tundra // *Nat Commun.* 2022. No. 13. P. 1556.
23. *Wild B., Shakhova N., Dudarev O. et al.* Organic matter composition and greenhouse gas production of thawing subsea permafrost in the Laptev Sea // *Nat Commun.* 2022. No. 13. P. 5057.

## REFERENCES

1. *Battakhov P.P., Ovchinnikova Yuю S.* Legal aspects of business activity in the Arctic zone of the Russian Federation // *State and Law.* 2022. No. 11. P. 100 (in Russ).
2. *Berdnikova L.N.* Problems of fire control in the forests of the north // *Systems. Methods. Technologies.* 2021 No. 2 (50). P. 165 (in Russ).
3. *Boitsov A.V.* Geocryology and groundwater of cryolithozone. Tyumen, 2011 (in Russ).
4. *Bosinov N.P., Isaev A.P., Ivanova E.I. et al.* Rhythms of development of alasny ecosystems of the Central Yakutia // *Science and education.* 2012. No. 2. Pp. 52–57 (in Russ).
5. *Braun J., Grave N.A.* Disturbance of the surface and its protection during the exploration of the North. Novosibirsk, 1981 (in Russ).
6. *Brinchuk M.M.* The Arctic needs a special legal regime of nature management and nature protection: materials of the Scientific and Practical Conference and the Round Table “The Arctic is the territory of sustainable development and cooperation” and the Round Table “Legal problems of socio-economic and innovative development of the Arctic region of Russia”. M., 2018. Pp. 30, 31 (in Russ).
7. *Brinchuk M.M.* Environmental requirements are the basis of the laws of nature and society // *Astrakhan Herald of Ecological Education.* 2017. No. 2 (40). Pp. 21, 22 (in Russ).
8. *Brinchuk M.M.* Environmental Law: objects of environmental relations. M., 2011. Pp. 11, 12 (in Russ).
9. *Danilov I.D.* Cryolithozone of the Earth and its zoning // *Izvestia of the USSR Academy of Sciences. The series is geographical.* 1983. No. 1. Pp. 12–18 (in Russ).
10. Report on the peculiarities of the climate in the territory of the Russian Federation for 2020. M., 2021. Pp. 7, 43, 44 (in Russ.).

## Сведения об авторе

**КУДЕЛЬКИН Николай Сергеевич** — кандидат юридических наук, ведущий научный сотрудник Института государства и права Российской академии наук; 119019 г. Москва, ул. Знаменка, д. 10

## Authors' information

**KUDELKIN Nikolay S.** — PhD in Law, Leading Researcher, Institute of State and Law of the Russian Academy of Sciences; 10 Znamenka str., 119019 Moscow, Russia