

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мониторинг земель

В структуре земельных ресурсов Республики Беларусь по видам земель преобладают лесные и сельскохозяйственные земли, доля площади которых по данным на 1 января 2023 г. составляет соответственно 43,4 % и 39,0 %. В 2022 г. площадь сельскохозяйственных земель в целом по стране уменьшилась на 79,4 тыс. га по сравнению с предыдущим годом. При этом площадь пахотных земель уменьшилась на 18,2 тыс. га. Площадь лесных земель в 2022 г. увеличилась на 71,6 тыс. га.

В изменении структуры земельных ресурсов по видам земель сохраняется устойчивая многолетняя тенденция сокращения площади сельскохозяйственных земель и увеличения площади, занятой лесными землями и землями под древесно-кустарниковой растительностью (насаждениями). Уменьшение площади сельскохозяйственных земель связано, в основном, с переводом малопродуктивных земель в несельскохозяйственные земли. Одной из постоянных причин также является изъятие сельскохозяйственных земель и предоставление их для несельскохозяйственных целей. Увеличение площади лесных земель и земель под древесно-кустарниковой растительностью (насаждениями) объясняется благоприятными природными условиями для произрастания естественной древесно-кустарниковой растительности, а также долговременной политикой государства, направленной на облесение песков, неиспользуемых земель, низкокачественных сельскохозяйственных земель, на развитие лесного хозяйства в целом.

Распаханность сельскохозяйственных земель (удельный вес пахотных земель) в целом по стране составляет 69,3 %. Среди луговых земель 71,0 % составляют улучшенные.

Площадь средостабилизирующих видов земель, формирующих природный каркас территории, составляет в настоящее время 57,3 % территории страны. В 2022 г. их площадь увеличилась на 37,8 тыс. га.

Основными землепользователями в республике являются сельскохозяйственные организации (8701,1 тыс. га или 41,9 % общей площади земель) и организации, ведущие лесное хозяйство (8861,9 тыс. га или 42,7 %).

В течение 2022 г. отмечено уменьшение (на 42,3 тыс. га) площади земель, находящихся во владении, пользовании и собственности граждан (3,7 % общей площади земель страны). Сохраняется устойчивая многолетняя тенденция уменьшения площади земель граждан. В частной собственности граждан находится 72,4 тыс. га земель. Их площадь по сравнению с прошлым годом уменьшилась на 2,1 тыс. га.

Площадь земель, загрязненных радионуклидами, выбывших из сельскохозяйственного оборота, по сравнению с предыдущим годом увеличилась на 0,2 тыс. га и составляет 248,8 тыс. га.

Результаты выполненных в 2022 г. наблюдений за химическим загрязнением земель на фоновых территориях свидетельствуют о том, что концентрации определяемых загрязняющих веществ значительно ниже величин ПДК и ОДК, близки к уровням, наблюдаемым в почвах европейской территории стран Содружества Независимых Государств, фоновых районах стран Западной Европы и соответствуют мировым оценкам. Установлено, что содержание загрязняющих веществ в почвах на фоновых территориях изменилось незначительно относительно результатов прошлых лет.

Данные наблюдений за химическим загрязнением земель в населенных пунктах позволяют сделать вывод, что в почвах, обследованных в 2022 г., городов не зарегистрировано превышений ПДК по нитратам и хлориду калия. Средние концентрации

сульфатов в почвах обследованных населенных пунктов в 2022 г. составили 0,4-0,6 ПДК. Превышение ПДК нефтепродуктов и бенз(а)пирена в почвах отмечено во всех обследованных городах. Наибольшие площади загрязнения нефтепродуктами характерны для г. Витебск и г. Светлогорск. Наибольшие площади загрязнения бенз(а)пиреном – в г. Витебск, г. Борисов и г. Светлогорск.

Анализ загрязнения городских почв тяжелыми металлами показал, что наибольшее количество проб с превышением норматива качества характерно для цинка и мышьяка (пять из шести обследованных городов), а также свинца и никеля (три из шести городов). Превышений ПДК (ОДК) в почвах обследованных населенных пунктов в 2022 г. не наблюдалось по меди, хрому и ртути. Превышения норматива качества по кадмию наблюдались в двух из обследованных населенных пунктов.

Мониторинг поверхностных вод

В 2022 г. по сравнению с прошлым периодом наблюдений можно отметить в целом ухудшение классов качества по гидрохимическим и гидробиологическим показателям в бассейнах р. Неман, р. Западный Буг, р. Припять, р. Днепр.

В целом в 2022 г. наибольшее количество превышений норматива качества воды по биогенным веществам характерно для бассейна р. Западный Буг.

Минимальное содержания растворенного кислорода зафиксировано в сентябре 2022 г. в воде р. Плисса выше г. Жодино (до 0,7 мгО₂/дм³). Случаи дефицита растворенного кислорода отмечались в воде:

бассейна р. Днепр (вдхр. Светлогорское, оз Плавно, вдхр. Лошица, р. Березина, р. Цна, р. Гайна, р. Волма, р. Плисса, р. Свислочь н.п. Свислочь, р. Сушанка);

бассейна р. Западный Буг (вдхр. Луковское, р. Нарев, р. Лесная, р. Мухавец);

бассейна р. Неман (вдхр. Миничи, р. Свислочь, р. Россь, ручей Антонисберг, р. Вилия, р. Щара, р. Исса);

бассейна р. Припять (вдхр. Красная Слобода, р. Ясельда, р. Морочь, р. Доколька, р. Иппа, р. Припять).

Максимальное среднегодовое содержание металлов было зарегистрировано:

железа общего (2,53 мг/дм³, 5,2 ПДК) – в воде р. Цна (бассейн р. Припять);

марганца (0,273 мг/дм³, 9,1 ПДК) – в воде ручья Антонисберг (бассейн р. Неман);

меди (0,008 мг/дм³, 2 ПДК) – в воде р. Березина Западная (бассейн р. Неман);

цинка (0,084 мг/дм³, 8,4 ПДК) – в воде вдхр. Любанское (бассейн р. Припять).

В 2022 г. превышения норматива качества воды по нефтепродуктам зафиксированы в воде р. Лошица, р. Свислочь н.п. Королищевичи, р. Морочь, р. Западный Буг н.п. Новоселки, р. Мухавец ниже г. Жабинка.

В 2022 г. наблюдения за содержанием загрязняющих веществ в донных отложениях водных экосистем проводились в пунктах наблюдений на р. Вилия н.п. Быстрица, р. Крынка н.п. Генюши, р. Неман н.п. Привалка, р. Свислочь н.п. Диневичи, р. Черная Ганьча н.п. Лесная. В 2022 г. наблюдения за содержанием загрязняющих веществ в донных отложениях водных экосистем показали, что определяемые показатели, в основном, были ниже предела обнаружения, только в пунктах наблюдений на р. Вилия, р. Черная Ганьча, р. Крынка содержание п.п-ДДТ в донных отложениях составило 0,002 мг/кг, в воде р. Неман н.п. Привалка – 0,001 мг/кг, что ниже порогового значения (0,05 мг/кг), установленного в экологических нормах и правилах.

В 2022 г. наблюдения за состоянием поверхностных вод по гидроморфологическим показателям проводились в бассейне р. Неман и Днепр на 9 пунктах наблюдений (р. Березина г. Борисов; р. Плисса г. Жодино; р. Гайна н.п. Гайна; р. Жадунька г. Костюковичи; р. Свислочь н.п. Королищевичи; р. Вилия н.п. Вилейка; р. Вилия н.п. Быстрица; р. Уша г. Молодечно; р. Удога н.п. Чериков). По результатам проведенной оценки степени изменений поверхностных вод по гидроморфологическим показателям по

количественной оценке (группа А) участки рек Плисса г. Жодино, Гайна н.п. Гайна, Жадунька г. Костюковичи, Свислочь н.п. Королищевичи, Удога г. Чериков, Виляя н.п. Быстрица имеют близкое к природному состояние, р. Березина г. Борисов и р. Виляя г. Вилейка – незначительно измененное состояние, р. Уша г. Молодечно – умеренно измененное состояние. По качественной оценке (группа Б) все реки имеют состояние от близкого к природному до незначительно измененного, а р. Уша – от незначительно измененного до умеренно измененного.

Мониторинг подземных вод

Результаты мониторинга подземных вод за 2022 г. показали, что в целом физико-химический состав опробованных грунтовых и артезианских вод по содержанию в них основных физико-химических показателей, соответствует установленным требованиям качества вод.

Вместе с тем в отдельных скважинах, зафиксировано превышение ПДК по показателям органолептических свойств: мутности (в 19 скважинах) в 1-30 раз, цветности (в 2 скважинах) в 1,67-1,79 раза, запаху (в 4 скважинах) в 1-2,5 раза, а также показатели по окисляемости перманганатной (в 4 скважинах) в 1,2-2,18 раза и окиси кремния (в 4 скважинах) в 1,07-1,37 раза. Кроме того, в 4 скважинах, оборудованных на грунтовые воды, выявлены несоответствия установленным нормативам водородного показателя – в 2 скважинах ниже ПДК и в 2 скважинах на уровне и выше ПДК. В 1 скважине зафиксированы превышения по нитрат-иону (в скважине 533 Волчинского г/г поста). В данной скважине, расположенной в д. Волчин Каменецкого района Брестской области нитрат-ионы (по NO_3^-) достигают 1,04 ПДК (46,8 мг/дм³). Это может быть обусловлено тем, что скважина оборудована на неглубоко залегающие, литологически незащищенные грунтовые воды (глубина скважины составляет 5,8 м) и расположена недалеко от деревни вблизи распаханного поля, на которое периодически вносят минеральные/органические удобрения. Удобрения с талыми, дождевыми водами могут попадать в грунтовые воды и фиксироваться в данной наблюдательной скважине. Также в этой скважине зафиксирован водородный показатель рН, превышающий установленный норматив – 9,16 ед. рН. Также, следует отметить во всех скважинах превышение ПДК по железу (Fe общему, суммарно).

Такие показатели, не удовлетворяющие установленным нормам, формируются под влиянием как антропогенных (сельскохозяйственное), так и природных (высокая проницаемость покровных отложений, присутствие фульво- и гуминовых веществ в почве, литологический состав водовмещающих пород, обильные выпадения атмосферных осадков) гидрогеологических факторов.

Температурный режим грунтовых и артезианских вод при отборе проб находился в пределах от 7,0 °С до 13,0 °С.

Полученные в 2022 г. данные сезонных изменений уровней подземных вод показывают, что практически на всей территории в первой половине года наблюдался подъем уровней как грунтовых, так и напорных подземных вод вплоть до мая-июня. За весенне-летним подъемом (в большинстве случаев он пришелся на апрель-май) последовал летне-осенний спад, продолжившийся (иногда с небольшими подъемами) вплоть до октября-ноября. Максимальное снижение уровня поверхности подземных вод в годовом цикле 2022 г. пришлось в основном, на осенний период.

На основе анализа сезонных изменений уровней подземных вод установлено, что в отчетный период в пределах всех речных бассейнов в большинстве скважин с наиболее полными рядами наблюдений прослеживалось понижение уровней грунтовых и артезианских вод. Вместе с тем, на отдельных территориях в пределах бассейнов р. Днепр, р. Неман, р. Припять и р. Западный Буг наблюдалось повышение уровней подземных вод.

По сравнению с аналогичным периодом 2022 г. на территории всех 5 речных бассейнов республики уровни подземных вод, в основном повысились.

Мониторинг атмосферного воздуха

В целом результаты наблюдений на сети мониторинга атмосферного воздуха в 2022 г. позволяют сделать вывод, что общая картина состояния атмосферного воздуха большинства промышленных центров республики достаточно благополучна: согласно рассчитанным значениям ИКАВ, состояние воздуха в населенных пунктах, где расположены автоматические станции непрерывного измерения содержания приоритетных загрязняющих веществ, оценивалось в основном как очень хорошее, хорошее и умеренное, доля периодов с удовлетворительным, плохим и опасным уровнями загрязнения воздуха была незначительна.

Вместе с тем можно выделить приоритетные проблемы качества атмосферного воздуха в городах Республики Беларусь в 2022 г.:

увеличение уровня загрязнения воздуха твердыми частицами, фракции размером до 2,5 мкм и 10 мкм (далее – ТЧ_{2,5} и ТЧ₁₀) и твердыми частицами (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль), связанное в основном с отсутствием осадков в течение длительного периода (преимущественно во второй половине марта, летние месяцы). Наибольшее количество превышений норматива ПДК по ТЧ₁₀ наблюдалось в отдельных районах гг. Гомель и Могилев;

высокий уровень загрязнения воздуха ТЧ_{2,5} в г. Жлобин в районе ул. Пригородная: в течение 2022 г. зарегистрировано 111 дней со среднесуточными концентрациями выше норматива ПДК. Среднегодовая концентрация ТЧ_{2,5} в 2022 г. составляла 1,4 ПДК (в 2021 г. – 1,6 ПДК).

превышения норматива ПДК по углерод оксиду в воздухе г. Гомель в районе ул. Барыкина, 319 (45 случаев превышения максимальной разовой ПДК в 2022 г.);

высокий уровень загрязнения воздуха азота диоксидом в воздухе гг. Могилев, Жлобин, Полоцк и Новополоцк: в 2022 г. среднегодовая концентрация азота диоксида в г. Могилев в районе дома № 10 по улице Первомайской составляет 2,2 ПДК, в районе ул. Каштановая, 5 – 1,2 ПДК, в г. Жлобин в районе ул. Пригородная, д. 12 – 1,6 ПДК, в г. Полоцк в районе жилого дома № 9 по ул. Юбилейная – 1,02 ПДК, в г. Новополоцк в районе жилого дома № 135 по улице Молодежная – 1,07 ПДК;

большое количество превышений максимальной разовой ПДК по азота оксиду в воздухе г. Полоцк (71 случай превышения максимальной разовой ПДК в 2022 г.);

высокий уровень загрязнения воздуха серы диоксидом в воздухе г. Новополоцк: в 2022 г. среднегодовая концентрация серы диоксида в районе административного здания по улице Молодежная, 49, корпус 1 составляет 1,7 ПДК;

высокий уровень загрязнения воздуха формальдегидом в некоторых городах в летний период (в 2022 г. наиболее высокое среднее содержание формальдегида отмечено в воздухе гг. Брест и Бобруйск, превышения норматива ПДК по формальдегиду зафиксированы в воздухе 13 городов);

увеличение содержания приземного озона в воздухе в весенний и летний период (весной увеличение связано с межсезонной перестройкой атмосферы и притоком озона из стратосферы, летом при повышенных температурах воздуха усиливаются фотохимические реакции, приводящие к образованию приземного озона).

Следует отметить, что в последние годы прослеживается тенденция снижения среднегодовых концентраций специфических загрязняющих веществ в некоторых городах. Уровень загрязнения воздуха бенз(а)пиреном, летучими органическими соединениями, свинцом и кадмием на протяжении многих лет сохраняется стабильно низким.

Мониторинг озонового слоя

Сезонные изменения среднемесячных значений ОСО над территорией Республики Беларусь по данным наземных и орбитальных наблюдений, а также климатическая норма.

ОСО в атмосфере является очень изменчивой характеристикой климата, изменчивость которой проявляется на различных временных масштабах. В средних широтах, в которых располагается территория Республики Беларусь, ОСО характеризуется значительным сезонным ходом и сильной межгодовой изменчивостью

Мониторинг растительного мира

Данные наблюдений за состоянием луговой и лугово-болотной растительности свидетельствуют о наличии в большинстве своем негативных с хозяйственной и природоохранной точек зрения тенденций в развитии травяных сообществ всех областей, а именно:

продолжается сокращение площадей лугов и болот. За последний год кормовых угодий в республике стало меньше на 66,4 тыс. га или 2,6 %, болот – на 29,1 тыс. га или 3,7 %. Тенденция прослеживается на 4 из 5 обследованных КУ. Причины различны – урбанизация и другие техногенные процессы (КУ-74 «Веселовка», КУ-112 «Чижовка»), прогрессирующее развитие древесно-кустарниковой растительности и иные природные сукцессии (КУ-91 «Минойты», КУ-101 «Залесье»), неиспользование либо нерациональное использование луговых сообществ, целенаправленная замена фрагментов лугов в городах посадками древесных растений (КУ-112 «Чижовка», КУ-74 «Веселовка»);

наблюдается снижение природоохранного и ресурсного значения луговых фитоценозов – насыщение их антропогенными фоновыми видами злаков и разнотравья, снижение видового и фитоценотического разнообразия, продуктивности травостоев на большинстве КУ. Среди агроботанических групп растений наиболее уязвимы бобовые – на многих ППП в 2022 г. они не фиксировались (КУ-48 «Рыбцы» и др.). Данная тенденция является частным случаем потери биоразнообразия природных экосистем Беларуси;

формирование и развитие подавляющего большинства луговых фитоценозов осуществляется при участии инвазионных видов, занесенных в Черную книгу флоры Беларуси (аир обыкновенный, эхиноцистис лопастной, золотарник канадский, люпин многолистный). В некоторых случаях прослеживается начальный этап их вселения в сообщества (КУ-74 «Веселовка», КУ-48 «Рыбцы»), в других – скачкообразный прирост их проективного покрытия (КУ-112 «Чижовка»), реже – их полное замещение аборигенными видами трав (КУ-101 «Залесье»).

По данным наблюдений за состоянием водной растительности за контрольный период времени (2000 – 2022 гг.) отмечены следующие изменения:

сокращение практически вдвое глубины произрастания макрофитов на КУ оз. Кромань, смещение в сторону α -мезосапробных видов, появление в видовом составе видов-индикаторов высокоэвтрофных вод (роголистник, телорез) и выпадение вида-индикатора чистых вод (водяного мха) может косвенно указывать на процессы эвтрофикации вод, что однако не подтверждается данными проведенного гидрохимического анализа. Сдерживающие факторы распространения водной растительности в озере – значительная крутизна литорали и невысокая прозрачность, обусловленная поступлением гуминовых веществ с заболоченного водосбора;

в характере и структуре зарастания высшей водной растительностью КУ Бакшты р. Западная Березина за период наблюдений не произошло существенных изменений. В формировании пояса надводных растений по-прежнему главенствующее положение занимает тростник обыкновенный. Увеличились по сравнению с первым обследованием в 2007 г. площади зарастания рдеста блестящего, соответственно увеличилась и его биомасса. Наблюдается устойчивое снижение биомассы кубышки желтой, что может быть связано со сменой формаций листьев, которая зависит от продолжительности их жизни и ряда факторов среды (в первую очередь от колебания уровня воды). Следует отметить, что на КУ Бакшты на момент обследования отмечались пятна цветения воды, скопления ряски малой и массовое развитие нитчатых водорослей, что наряду с повышенным уровнем

содержания фосфора в водной массе, может свидетельствовать о локальном поступлении биогенов в реку;

в характере и структуре зарастания высшей водной растительностью КУ Столбцы р. Неман за период наблюдения с 2007 по 2022 гг. произошли некоторые изменения: в структуре фитоценоза появились растения с плавающими листьями; среди надводных растений произошла структурная перестройка (за счет снижения площади и плотности произрастания рогоза узколистного отмечается снижение его биомассы в 3 раза, снизилась и биомасса стрелолиста стрелолистного); характер и структура зарастания погруженной растительности также изменились - осталась на прежнем уровне биомасса рдеста пронзеннолистного, но при этом отмечается выпадение из видового состава элодеи канадской.

В 2022 г. повторные наблюдения за состоянием охраняемых видов растений проведены на 16 ППН, дана текущая оценка состояния популяций 9 охраняемых видов.

Популяции валерианы двудомной, крестовника приручейного, кольника черного характеризуются регрессивной динамикой с наибольшей долей проявления в отношении валерианы двудомной. Основной причиной деградации данной популяции рассматривается затопляемость места произрастания растений в результате превышения норм осадков в вегетационный период при расположении популяции в понижениях микрорельефа.

Текущая инвентаризация популяции борца обыкновенного выявила факторы негативного воздействия (антропогенного характера), что создает угрозу ее постепенной деградации. Для отдельных популяций борца шерстистоустого также необходимы специальные мероприятия по их сохранению и оптимизации условий среды обитания.

Ятрышник обожженный – вид, находящийся на грани исчезновения. Несмотря на широкий ареал, является одним из наиболее быстро вымирающих видов орхидных. До недавнего времени был известен в Беларуси из двух локалитетов, расположенных в Лиозненском и Минском районах. Текущая инвентаризация выявила популяцию лишь в Минском районе, для нее характерен регрессивный тип сукцессионной динамики. Необходимо принятие срочных мер по оптимизации условий среды обитания вида.

На момент проведения обследования в текущем году в пределах популяции реброплодника австрийского отмечено, что негативное воздействие выражено в сукцессионных процессах, жизненность популяции оценивается как «средняя».

В 2022 г. проведены наблюдения за 2 видами охраняемых видов лишайников на 4 ППН. Из шести популяций пельтигеры горизонтальной, отмеченных на территории Беларуси в различные периоды времени, в последние годы удалось подтвердить всего 2 местонахождения в Каменецком районе Брестской области и Логойском районе Минской области. Жизненность данных ценопопуляций оценивается как «средняя». Наблюдения были проведены на 2-х из 3-х достоверно известных на сегодняшний день местонахождений лишайника умбиликарии обугленной на территории Беларуси: на территории Глубокского района Витебской области (д. Плиса) и Логойского района Минской области (д. Жиличи). Обе популяции оцениваются как стабильные.

Данные исследований урожайности ресурсообразующих видов ягодных растений в 2022 г. показали, что во всех областях Беларуси зарегистрирован средний урожай черники, за исключением Витебской, где он отмечен несколько меньший. Урожайность брусники в Витебской и Могилевской областях достигла отметки средней, в Гомельской области была низкой, а в остальных областях – ниже средней. Ниже средней зафиксирована урожайность клюквы по всей республике, за исключением Витебской и Могилевской областей, где она оказалась средней. Плодоношение голубики по всем областям Беларуси было низким за исключением нескольких небольших локалитетов с высоким проективным покрытием ягодника.

Режим осадков в сочетании с температурным фоном в критические фенологические периоды определяюще сказывается на состоянии генеративных органов и, как следствие,

на урожайности ягодных растений, имеющих поверхностную корневую систему. Так, например, низкие температуры на фоне обилия осадков в период цветения в отдельные годы снижает количество завязей на 10-30 % ввиду отсутствия достаточного количества опылителей. Холодные апрель и особенно май 2022 г. обусловили замедление развития кустарничков, более позднее цветение и плодоношение всех ягодных растений в среднем на 8-14 дней. Существенные коррективы в потенциальную урожайность клюквы внес дефицит осадков августа – начала сентября.

Анализ данных наблюдений за ресурсообразующими видами съедобных грибов показал, что ввиду сложившихся неблагоприятных метеорологических условий августа-сентября 2022 г., урожай большинства видов грибов по всей территории Беларуси можно охарактеризовать как низкий. Исключением можно считать опенок осенний, урожай которого отмечен в Брестской, Гродненской, Минской и Витебской областях.

Погодные условия последнего десятилетия негативно влияют на развитие грибницы и формирование плодовых тел грибов. В связи с более ранним наступлением тепла первая волна грибов обычно отмечается в апреле – в начале мая (редко к началу июня, как в 2020 г.), на 1-2 недели раньше, чем обычно. Однако, из-за пониженных температур в апреле-мае 2022 г. в большинстве регионов страны первая волна белых грибов, подберезовиков, подосиновика, опенка летнего, маслят регистрировалась лишь локально, в последние несколько дней мая – первой декаде июня. С наступлением засушливого жаркого августа грибы практически исчезли, возобновив плодоношение лишь в третьей декаде сентября. Плодовые тела некоторых видов грибов стали появляться в нетипичных для них, более низких и сырых, местах произрастания.

В рамках наблюдений за защитными древесными насаждениями проведены повторные исследования на 12 пунктах наблюдения за состоянием насаждений вдоль автомобильных дорог. В систему объектов вошли участки магистральных автодорог общей протяженностью 74,0 км, отличающиеся интенсивностью движения транспорта: М1/Е30; М3; М-5/Е271; М-6/Е28; М-9 МКАД. Дана оценка состояния 13075 деревьев 15 древесных пород. Установлено, что в 2022 г. среди обследованных вдоль магистральных автодорог лесных и защитных древесных насаждений в опушечной полосе чаще встречаются деревья категории «ослабленные» – 45,14 %. Доля деревьев «без признаков ослабления» составляет 33,47 %; «сильно ослабленных» – 18,36 %. «Усыхающие» и «сухостойные» деревья занимают 1,67 % и 1,36 %, соответственно. По всей совокупности обследованных насаждений оцениваемые древостои относятся к категории «ослабленных» – индекс жизненного состояния равен 72,49 %. Хуже всего состояние вдоль наиболее нагруженной автодороги М9 (индекс состояния – 70,26 %), лучше всего – вдоль автодороги М1/Е30 (78,72 %). Вдоль остальных автодорог (М3; М5 и М6) индекс состояния варьирует от 73,96 до 76,60 %. Такое распределение обусловлено более интенсивным потоком транспорта на МКАД, в составе которого значительна доля крупногабаритных грузовых автомобилей – главного источника вредных воздействий, а также большим количеством вносимых в зимний период противогололедных реагентов.

Состояние древостоев вдоль различных участков магистральных автодорог в 2022 г. оказалось несколько хуже по сравнению с предыдущим годом. Ухудшение жизненного состояния связано с погодными-климатическими условиями зимне-весенних периодов. Поздняя и засушливая весна не способствовала смыву загрязняющих веществ и противогололедных реагентов с ветвей, побегов и хвои до начала вегетации, что привело к повреждению распускающихся почек, а в целом сказалось на состоянии произрастающих на опушках деревьев.

В рамках мониторинга защитных насаждений на землях сельскохозяйственного назначения проведены наблюдения на 12 ППН в Лидском районе Гродненской области. В совокупности обследовано 982 дерева 7 пород. Полученные результаты свидетельствуют о наличии тенденции к ухудшению состояния деревьев с увеличением возраста, что ведет

к ухудшению защитных свойств насаждений. Это вызвано отсутствием ухода за защитными насаждениями. Для части насаждений с целью усиления их защитных функций назначены рубки ухода, проведение ремонта древостоев с подсадкой деревьев в местах выпадения старых, больных и сухих особей и лесовосстановительные мероприятия.

В 2022 г. в рамках наблюдений за инвазивными видами растений наблюдения за распространением борщевика Сосновского на ППН показали значительное сокращение его площади на участках, где проводятся мероприятия по борьбе с этим видом растений. При ограничении этих мероприятий и неполном охвате территории произрастания в дальнейшем следует ожидать активного восстановления популяций и расширения занимаемой ими площади.

Результаты наблюдений за эхиноцистисом лопастным показывают значительные колебания данного вида по годам. С целью установления причин такой динамики численности необходимо проведение дальнейших подробных исследований.

Наблюдения за недотрогой железистой также показывают некоторую динамику численности этого вида. В 2022 г. на ППН отмечено возрастание численности недотроги, обусловленное, главным образом, ее перемещением на новые участки, свободные от растений-конкурентов.

Площадь распространения клена ясенелистного на ППН за пятилетний период изменилась незначительно. Это может быть обусловлено ограничением его популяции с одной стороны лесным пологом, а с другой – антропогенным влиянием, связанным с использованием территории в качестве зоны отдыха. Следует также учитывать, что это древесная порода, скорость распространения которой значительно отличается от таковой травянистых растений.

Наблюдения за амброзией полыннолистной на обоих участках показали как увеличение плотности произрастания растений, так и площади распространения амброзии. С целью установления закономерностей распространения этого вида растений на пустошных землях на территории крупных населенных пунктов необходимо проведение систематических наблюдений с учетом климатических условий, а также характера антропогенной нагрузки на участках произрастания амброзии.

Мониторинг лесов

За период 2013 – 2022 гг. динамика основных показателей лесного фонда была положительной. За этот период в результате предоставления земельных участков общая площадь лесного фонда республики увеличилась на 242,4 тыс. га. Лесистость территории страны увеличилась с 39,3 % до 40,1 %. Среднее ежегодное увеличение площади земель, покрытых лесной растительностью, составило 17,5 тыс. га. Средний запас насаждений за этот период увеличился с 207 м³/га до 228 м³/га. Площадь пахотных и луговых земель, находящихся в лесном фонде, уменьшилась с 14,6 до 13,6 тыс. га.

За последние десять лет среднегодовая площадь искусственного лесовосстановления, на непокрытых лесом землях, составила 30,1 тыс. га. Меньше всего лесных культур было создано в 2013 г. (19,3 тыс. га), а больше всего в 2019 г. (43,2 тыс. га). Среднегодовая площадь лесоразведения за этот период составила 1,7 тыс. га. С целью создания лесов на землях где леса не было, больше всего лесных культур было создано в 2015 г., а меньше всего – в 2020 г. Их площадь составила 4,0 и 0,6 тыс. га соответственно.

За последние десять лет от воздействия различных природных факторов ежегодно в среднем погибало 23,0 тыс. га лесных насаждений, что в 2,5 раза больше чем среднее значение за предыдущие десять лет. Больше всего насаждений погибало в период с 2016 г. по 2020 г. За этот период среднегодовая площадь погибших насаждений составила 34,1 тыс. га.

Неблагоприятные погодные условия были основной причиной гибели лесов. За последние десять лет от их воздействия среднегодовая гибель насаждений составила 19,7 тыс. га или 86 % всей площади погибших насаждений. За этот период от пожаров в среднем ежегодно погибало 1,2 тыс. га леса.

Мониторинг животного мира

В 2022 г. общая плотность озерной эвритеморы в оз. Вечелье составила 1053 экз./м³, что чуть выше среднегодовых значений. Сравнение полученных данных с предшествующими результатами наблюдений, показывает, что при наблюдаемом постоянстве условий среды обитания реликтовых ракообразных, негативных изменений в численности, жизненном цикле и размещении их в пространстве не наблюдается.

Продолжается тенденция сокращения площади местообитаний и численности охраняемых видов чешуекрылых, топически связанных в первую очередь с луговыми экосистемами, во вторую очередь – с экосистемами верховых и низинных болот (голубянка черноватая *Phengaris nausithous*, сатир железный *Hipparchia statilinus*, голубянка точечная *Phengaris telejus*). Основные наблюдаемые причины – прекращение традиционного экстенсивного использования лугов (как следствие – их зарастание древесно-кустарниковой растительностью), лесопосадки. Также отмечено исчезновение на пункте наблюдений (Калинковичский район) двух видов чешуекрылых (голубянка черноватая *Phengaris nausithous*, сатир железный *Hipparchia statilinus*) в связи с крупным пожаром и последующим зарастанием кустарниками.

Динамика численности популяций охраняемых видов рептилий (болотная черепаха, медянка) стабильная. Наблюдается долгосрочное снижение численности популяций охраняемых видов земноводных (гребенчатый тритон, камышовая жаба).

Весенняя миграция 2022 г. через пойму р. Припять наиболее массовых видов гусей (гуменник и белолобый гусь) проходила в приблизительно те же сроки, что и в 2014 – 2021 гг. Характерной особенностью 2022 г. стал один пик миграции вместо двух в предыдущие годы, сама миграция имела прерывистый характер, часто приостанавливалась. Как и в 2017 – 2021 гг., характерно отсутствие значительных скоплений на отдых и кормежку в большинстве мест района наблюдений.

Численность мигрирующих уток на пойме р. Припять в 2022 г., как и в 2021 г., продолжила восстанавливаться по сравнению с предыдущими сезонами, отреагировав на наличие продолжительных весенних паводков и, в особенности, на пониженную охотничью нагрузку в том числе иностранных охотников.

Средняя плотность гнездовых пар чирка-трескунка в 2022 г. составила 6,5 пар/км², что в пределах многолетних показателей (6-7 пар/км²) за 2000-е гг. Однако это значение значительно выше чем в предыдущие три года (2019 – 2021 гг.) – крайне неблагоприятными для размножения вида на пойме из-за почти полного отсутствия весеннего паводка в 2019 г. и 2020 г., а также продолжительных засушливых явлений в выводковые сезоны 2019 – 2021 гг.

В последние два года на участке Туровщина (Житковичский район) наблюдается рост числа гнездящихся пар белого аиста после катастрофического падения численности вида, отмечавшейся в период 2015 – 2020 гг. Тем не менее, численность белого аиста в 2022 г. была на 25 % ниже максимальных значений, которые были зарегистрированы в 2013 – 2014 гг. Успех размножения вида в 2022 г. был несколько ниже среднемноголетних значений и гораздо ниже, чем в предыдущий сезон. В целом средний размер выводка у успешных пар в течение последних семи из девяти сезонов был ниже среднемноголетнего показателя (2,81±0,43 птенца на успешную пару), что обусловило предшествующее неуклонное падение численности вида. Доля неуспешных пар за последние 16 лет имеет тренд к увеличению, что в совокупности со снижением репродуктивного успеха свидетельствует об ухудшении кормовых и гидрологических условий, которые отличаются крайней нестабильностью в последние годы. Негативное влияние на

состояние популяции (численность и успех размножения) оказывают как естественные факторы (неблагоприятные засушливые погодные условия и локально экстремальные погодные явления в сезон размножения), так и антропогенные причины (удаление благоприятных для гнездования безопасных опор без проведения компенсационных мероприятий).

По сравнению с данными мониторинга диких животных, относящихся к объектам рыболовства, полученными в предыдущее десятилетие, видовой состав уловов на р. Неман существенно уменьшился. В уловах доминировала плотва старших возрастных групп. Доля леща и, особенно, густеры существенно снизилась. Однако значительно возросла доля судака, который впервые вошел в группу видов, составляющих более 5 % от улова. Промысловый запас рыбы увеличился, прежде всего за счет плотвы и судака. Различия в видовом и количественном составе контрольных уловов связано, как с погодными условиями, сложившимися в период проведения исследований, с изменениями в применяемых орудиях лова. Также влияет перестройка биоценозов связанное с эволюцией вдхр. Гродненское.

Геофизический мониторинг

Количество зарегистрированных землетрясений в 2022 г. на глобальном уровне составляет 3263 события, на региональном (875). Анализ сейсмичности показал, что уровень сейсмической активности в 2022 г. повысился по отношению к 2021 г. на глобальном уровне и понизился – на региональном, при этом остается повышенным по отношению к средним многолетним значениям.

На территории Беларуси в 2022 г. зарегистрировано 28 землетрясений. Самое сильное землетрясение с $M=2,2$ ($K=8,0$) произошло 7 декабря (03:06), а наименьшее с $M=0,9$ ($K=5,7$) произошло 28 октября (03:23). Основная часть сейсмических событий приурочена к зоне сочленения северо-западной части Припятского прогиба и Белорусской антеклизы, включая Солигорский горнопромышленный район и окружающую его территорию.

Максимальное выделение сейсмической энергии наблюдалось в январе, а минимальное значение отмечено в октябре. Максимальное число произошедших сейсмических событий (6) зафиксировано в январе и ноябре, а минимальное число событий (1) – в марте – мае, сентябре – октябре и декабре.

В 2022 г. наблюдалось снижение (на 3,384) уровня выделившейся суммарной сейсмической энергии по сравнению с 2021 г., и снижение (в 4,702) среднего многолетнего значения за 29 лет. Количество произошедших сейсмических событий (28) меньше (на 42), чем в 2021 г. (70), и меньше (в 1,851) среднего многолетнего значения за 29 лет.

Анализ сейсмичности территории Беларуси показал, что уровень сейсмической активности в 2022 г. понизился по отношению к 2021 г., и остается пониженным к средним многолетним значениям.

В результате анализа и обобщения геомагнитных данных за 2022 г. установлено, что максимальное среднемесячное суммарное значение К-индексов отмечено в июле и декабре (20,2), а минимальное – в октябре (16,6). Среднегодовое значение (18,45) суммарных К-индексов за 2022 г. больше (на 3,28), чем в 2021 г. (15,17) и больше (в 1,05) среднего многолетнего значения (17,55) за 29 лет (1993 – 2021 гг.).

В течение года геомагнитной обсерваторией зарегистрировано и обработано 61 магнитная буря. Максимальное количество магнитных бурь (8) произошло в декабре, а минимальное (3) в июне. В 2022 г. произошло на 32 магнитные бури больше, чем в 2021 г. (29), и больше (в 2,298) среднего многолетнего значения (26,55) за 29 лет (1993 – 2021 гг.).

Обзор состояния геомагнитного поля Земли в 2022 г. составлен по изменению среднемесячных значений элементов D, H, Z, T. Максимальное значение (559,590 нТл) элемента D (угловая составляющая магнитного поля) отмечено в декабре, а

минимальное – в январе (552,690 нТл). Среднегодовое значение (556,260 нТл) элемента D больше (на 114,461 нТл) среднего многолетнего значения (441,799 нТл) за 29 лет (1993 – 2021 гг.).

Максимальное значение элемента H (горизонтальная составляющая магнитного поля) (17758 нТл) зафиксировано в июне, а минимальное – в декабре (17739 нТл). Среднегодовое значение (17749 нТл) элемента H меньше (на 31,836 нТл) среднего многолетнего значения (17780,836 нТл) за 29 лет (1993 – 2021 гг.).

Максимальное значение элемента Z (вертикальная составляющая магнитного поля) (48365 нТл) отмечено в декабре, а минимальное – в январе (48300 нТл). Среднегодовое значение (48329 нТл) элемента Z больше (на 726,595 нТл) среднего многолетнего значения (47602,405 нТл) за 29 лет (1993 – 2021 гг.).

Максимальное значение элемента T (полный вектор напряженности магнитного поля Земли) (51515 нТл) отмечено в декабре, а минимальное – в январе (51459 нТл). Среднегодовое значение (51485 нТл) элемента T больше (на 670,037 нТл) среднего многолетнего значения (50814,963 нТл) за 29 лет (1993 – 2021 гг.).

Уровень активности геомагнитного поля Земли в 2022 г. был выше предыдущего года, и остается повышенным к средним многолетним значениям предыдущих годов, кроме значений элемента H. Рост значений векового хода наблюдаемых элементов D, Z, T геомагнитного поля указывает на продолжающееся смещение магнитного полюса Земли.

Радиационный мониторинг

В 2022 г. радиационная обстановка на территории республики оставалась стабильной, по результатам радиационного мониторинга атмосферного воздуха не выявлено ни одного случая превышения уровней МД над установившимися многолетними значениями, уровни суммарной бета-активности и содержания цезия-137 в пробах атмосферного воздуха соответствовали установившимся многолетним значениям.

Объемная активность цезия-137 и стронция-90 в поверхностных водах рек, хотя и незначительно превышала уровни, наблюдавшихся до аварии на Чернобыльской АЭС, была значительно ниже референтных уровней (10 000 Бк/м³), предусмотренных.

Результаты радиационного мониторинга почвы в 2022 г. не выявили новых тенденций, связанных с процессами вертикальной миграции радионуклидов в почве. В настоящее время отмечается медленное снижение уровней МД, в основном, за счет естественного распада цезия-137, и только незначительное снижение – за счёт заглубления радионуклидов вследствие вертикальной миграции по почвенному профилю.

Локальный мониторинг окружающей среды

В 2022 г. 194 природопользователя (87 %), осуществляющих *локальный мониторинг выбросов* загрязняющих веществ в атмосферный воздух, провели наблюдения и представили данные по 1013 пунктам наблюдений (88 %) в информационно-аналитический центр локального мониторинга. У 13 из них отмечались превышения нормативов ДВ по отдельным параметрам отмечались у 13 из них на 23 источниках вредного воздействия (2 % от общего количества источников, по которым представлены данные локального мониторинга выбросов в атмосферный воздух). Превышения нормативов ДВ носили как систематический, так и эпизодический характер.

Важно отметить природопользователей, на источниках которых превышения нормативов ДВ отмечались систематически. Так на паровом котле ОАО «ФандОК» отмечаются многолетние превышения норматива ДВ углерод оксида, а на 5 источниках выбросов в атмосферный воздух химической промышленности ОАО «Гродно Азот» отмечались многократные превышения нормативов ДВ аммиака и формальдегида только в 2022 г.

Наибольшее воздействие на качество атмосферного воздуха, как и в предыдущие годы, оказывают источники выбросов вагранок производства и переработки черных и

цветных металлов ОАО «Минский тракторный завод», в выбросах в атмосферный воздух от которых зафиксированы максимальные концентрации углерод оксида и твердых частиц. Наибольшие концентрации серы диоксида отмечаются от источника выбросов печи сжигания отходов производства акрилонитрила и сульфата аммония ОАО «Нафтан» Завод «Полимир».

По результатам *локального мониторинга сточных и поверхностных вод* порядка 81 % природопользователей в 2022 г. работали с соблюдением установленных нормативов допустимых сбросов (в пределах 80-95 % от норматива ДС, в некоторых случаях достигая его уровня). У порядка 15 % природопользователей отмечались превышения нормативов ДС. Также 4 % природопользователей не предоставили данные локального мониторинга сточных и поверхностных вод в 2022 г.

По данным многолетних наблюдений локального мониторинга приоритетными загрязнителями, поступающими в водные объекты со сточными водами, являются, прежде всего, биогенные вещества (аммоний-ион, фосфат-ион), органические вещества (БПК₅), нефтепродукты, в некоторых случаях сульфат-ион, хлорид-ион.

Основная часть природопользователей, осуществляющих локальный мониторинг сточных и поверхностных вод – предприятия жилищно-коммунального хозяйства.

За период 2018 – 2022 г. на 61 % предприятий наблюдались нарушения ДС, но большинство из них (порядка 56 %) носили разовый характер. На 26 % предприятий систематически наблюдаются превышения допустимых сбросов (от 3 до 40 раз) на протяжении 5 лет.

Наиболее значительные превышения нормативов допустимых сбросов фиксировались у природопользователей Минской и Гомельской областей: кратность превышений норматива ДС составляла от 1,1 до 300. На качество поверхностных вод, также как в сточных водах, наибольшее воздействие оказывают предприятия Минской и Гомельской областей: суммарная доля этих областей составляет 58 % от общего объема предприятий с нарушениями ПДК_{пв}.

Наибольший объем сброса сточных вод в поверхностные водные объекты характерен в основном для водоканалов областных и некоторых районных центров республики (например: КПУП «Гомельводоканал», КУП «Молодечноводоканал», цех водоснабжения и водоотведения Воложинского района, КУП «Молодечноводоканал», государственное предприятие «Смолевичский водоканал» и др.), а также крупных промышленных предприятий (например: ОАО «Агрокомбинат Дзержинский», ОАО «Гомельстекло», государственное предприятие «ГорСАП», ОАО «Поставский молочный завод» и др.).

По результатам *локального мониторинга подземных вод* в местах расположения большинства источников вредного воздействия (порядка 90 %) фиксировалось воздействие на качество подземных вод, однако в большинстве случаев концентрации загрязняющих веществ были незначительными и не превышали ПДК_{пв} и ПДК_{пив}. Ухудшение качества подземных вод происходило в основном за счет повышенных значений биогенных веществ, в первую очередь аммоний-иона, а также высокого содержания минерализации воды, сульфат-иона и хлорид-иона.

Наибольшее влияние по-прежнему оказывали места хранения и захоронения промышленных и коммунальных отходов: отвал фосфогипса ОАО «Гомельский химический завод» (сульфат-ион, минерализация воды, фосфат-ион), скважины ОАО «Мозырьсоль» (хлорид-ион, минерализация воды и натрий). Также высокий уровень воздействия и концентраций загрязняющих веществ фиксировались в наблюдательных скважинах шламонакопителя ОАО «Речицкий метизный завод» (минерализация воды, хлорид-ион).

Следует отметить, что в 2022 г. отмечается содержание ПАУ и СОЗ в наблюдательных скважинах некоторых природопользователей.

Характер загрязнения почв (грунтов) по результатам *локального мониторинга почв* в 2022 г. обусловлен спецификой производств и особенностями технологических процессов на конкретном предприятии. Основными загрязняющими веществами почв (грунтов) являются металлы (никель, хром, цинк, свинец)

В 2022 г. превышения дифф. нормативов фиксировались на 11 предприятиях. Особое внимание стоит обратить на ОАО «Нафтан», у которого на всех пробных площадках за период представленных данных (с 2019 по 2022 гг.) наблюдается тенденция увеличения концентрации ПАУ.

На обследованных территориях некоторых предприятий отмечались превышения установленных дифф. нормативов: ГУПП «Ивацевичское ЖКХ» (медь, цинк, хром, никель), УП ЖКХ «Дубровно-Коммунальник» (хром), КУП «Витебский ДСК» (свинец), ОАО «Нафтан» (ПАУ), ОАО «Управляющая компания холдинга «Бобруйскагромаш» (цинк), ОАО «Эковер ПРО» (цинк), КУПП «Боровка» (никель), КУПП «Городокское предприятие котельных и тепловых сетей» (никель, свинец), УП ЖКХ Шарковщинского района (цинк, кадмий), ОАО «Гомельстекло» (свинец), РУП «Минскэнерго» (никель).

Комплексный мониторинг естественных экологических систем на особо охраняемых природных территориях

В 2022 г. комплексный мониторинг естественных экологических систем на ООПТ проводился на 40 пунктах наблюдений в заказнике «Липичанская пуца» в Гродненской области на основе биоиндикационных показателей и тестов за состоянием лесных, болотных, луговых, водных экосистем, отдельных объектов растительного и животного мира (популяций видов, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь). Выявлены основные факторы, представляющие угрозы для функционирования экосистем заказников и сохранения биоразнообразия. Разработаны предложения для принятия управленческих решений в части охраны и использования природных ресурсов.

Республиканский ландшафтный заказник «Липичанская пуца» представляет собой уникальный по происхождению территориальный комплекс междуречья р. Неман и р. Щара, имеющий высокую природную ценность, характеризующийся повышенной антропогенной трансформацией, что свидетельствует о неустойчивой экологической ситуации. Важнейшей проблемой для природных комплексов заказника «Липичанская пуца» в последнее время становится возрастающее антропогенное пользование ресурсами заказника, особенно рекреационное. Лесные, луговые и водные экосистемы междуречья обладают выдающимися рекреационными свойствами и не закрыты для посещения населением, поведение которого в большинстве случаев экологически неэтично.

Комплексный мониторинг торфяников

Комплексный мониторинг торфяников позволит оценить современное состояние торфяников на основе анализа данных регулярных наблюдений в рамках отдельных видов мониторинга земель, лесов, поверхностных и подземных вод, животного и растительного мира, включенных в Государственный реестр пунктов наблюдений НСМОС, а также прогноза изменения их состояния под воздействием природных и антропогенных факторов.

В настоящее время создан ИАЦ комплексного мониторинга торфяников и назначен его руководитель. Разработан рабочий вариант «Инструкции комплексного мониторинга торфяников».

Выявлены пункты наблюдений и согласовываются с ИАЦ комплексного мониторинга торфяников. В ближайшей перспективе планируется расширение сети наблюдений.

В 2023 г. заложено 8 пробных участков (пунктов наблюдений):

Ельня (кадастровый № 197) расположен в Миорском и Шарковщинском районах Витебской области (3 пункта наблюдения, верховой тип залежи, в естественном состоянии);

Песчанка (кадастровый № 126) Биологический заказник «Споровский» расположен Березовском районе Брестской области (3 пункта наблюдения, низинный тип залежи, в естественном состоянии);

Рудянец I, 2 (кадастровый № 573) расположен в Червенском районе Минской области (2 пункта наблюдения, 1 – восстановленная часть верхового болота, 2 – естественная часть верхового болота).

Проведен сбор и обобщение имеющейся информации (фондовой, ведомственной, литературной и иной) о пунктах наблюдений.

На пунктах наблюдений отображены и проанализированы общетехнические свойства торфа в залежи: ботанический состав, степень разложения, зольность, массовая доля влаги, обменная кислотность.

Установлены датчики ежедневного измерения уровня грунтовых вод.

Социально-гигиенический мониторинг

Доступ к питьевой воде имеет 100 % населения республики, из них качественной питьевой водой обеспечено 97,1 %.

Основными проблемами в области защиты атмосферного воздуха связаны с его загрязнением объектами энергетики, промышленными предприятиями, передвижными источниками, а также географическим расположением и преобладанием определенных потоков воздушных масс.

Основными источниками неблагоприятных физических факторов являются автомагистрали и улицы с интенсивным движением, железнодорожные пути, аэропорты, промышленные организации и организации, размещённые в жилых домах, радиотехнические объекты и иные. Наиболее гигиенически значимым из физических факторов, влияющих на людей, является шум.

В 2022 г. санитарно-эпидемиологической службой продолжена работа по оценке санитарного состояния территорий общественной, жилой застройки, гаражных и дачных кооперативов, производственных предприятий, полос отвода автомобильных и железных дорог. Всего оценено порядка 630 тыс. территорий (объектов), из них доля тех, на которых выявлены нарушения требований, составила 24,7 %

Мониторинг чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера

В 2022 г. в городах и сельских населенных пунктах республики произошло 5949 чрезвычайных ситуаций, что на 5,2 % меньше по сравнению с 2021 г. (6275), количество погибших на них людей уменьшилось на 6,4 %.

Всего в Республике Беларусь без учета пожаров произошли 11 чрезвычайных ситуаций, из них 7 природного и 4 техногенного характера.

Общее количество чрезвычайных ситуаций уменьшилось на 42,1 % (с 19 по итогам 2021 г. до 11 по итогам 2022 г.), количество чрезвычайных ситуаций техногенного характера уменьшилось на 66,7 %, количество чрезвычайных ситуаций природного характера не изменилось.