

Справка о состоянии окружающей среды в Ленинградской области за 2020 год

I. Качество поверхностных вод

Регулярные наблюдения в пунктах Государственной сети наблюдений (ГСН) проводятся в Ленинградской области – на 23 реках и 2 озерах (35 пунктов, 51 створ). В пунктах наблюдений 3 категории отбор проб проводится ежемесячно, 4 категории - один раз в квартал.

На территории Ленинградской области, с января по ноябрь 2020 года значений, квалифицируемых как экстремально высокое загрязнение (ЭВЗ), зарегистрировано не было; в этот же период было отмечено 6 значений, квалифицируемых как высокое загрязнение (ВЗ) в створах ГСН и 15 значений ВЗ во время экспедиционных работ.

Критерии ЭВЗ и ВЗ приняты в соответствии с Приказом Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет), № 156 от 31.10.2000.

Случаи ВЗ представлены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 - Случаи ВЗ в створах ГСН, январь-ноябрь 2020 года

Водный объект	Пункт	Створ	Дата отбора	Показатели – концентрации в ПДК
р. Охта	граница Санкт-Петербурга и Ленинградской области	№3; 0,9 км выше впадения руч. Капральев, середина, пов.	14.01	Марганец – 0,480 мг/дм ³ (48,0 ПДК)
			06.02	Марганец – 0,330 мг/дм ³ (33,0 ПДК)
			03.03	Марганец – 0,350 мг/дм ³ (35,0 ПДК)
			08.04	Марганец – 0,316 мг/дм ³ (31,6 ПДК)
			10.11	Марганец – 0,310 мг/дм ³ (31,0 ПДК)
оз. Шугозеро	д. Ульяница	1,5 км к Ю от д. Ульяница, по А 250 ⁰ от ОГП Ульяница, пов.	16.04	Свинец – 0,019 мг/дм ³ (3,2 ПДК)

Таблица 2 - Случаи ВЗ в створах экспедиционных работ, январь – ноябрь 2020

Водный объект	Пункт	Створ, вертикаль, горизонт	Дата отбора	Показатели – концентрации
р. Охта	граница ЛО и Санкт-Петербурга	граница Санкт-Петербурга и Лен. обл. (20,8 км выше устья), правый берег, пов.	06.02	Марганец – 0,360 мг/дм ³ (36,0 ПДК)
			03.03	Марганец – 0,350 мг/дм ³ (35,0 ПДК)
р. Тосна	ГУПП «Полигон Красный Бор»	4,5 км к северо-востоку от границы Санкт-Петербурга (10 м ниже места впадения ручья в реку Тосна) левый берег, пов.	04.02	Цинк – 0,150 мг/дм ³ (15,0 ПДК)
			03.07	Азот нитритный – 0,220 мг/дм ³ (11,0 ПДК)
руч. Большой Ижорец	ГУПП «Полигон «Красный Бор»	8,2 км от устья (1,9 км к СЗ от границ ГУПП «Полигон «Красный Бор»), середина, пов.	04.02	Марганец – 0,300 мг/дм ³ (30,0 ПДК)
				Цинк – 0,130 мг/дм ³ (13,0 ПДК)
			06.04	Органические вещества по БПК ₅ – 17,8 мгО ₂ /дм ³ (8,9 ПДК)
			15.05	Органические вещества по БПК ₅ – 13,4 мгО ₂ /дм ³ (6,7 ПДК)
			03.07	Азот нитритный – 0,359 мг/дм ³ (18,0 ПДК)

Продолжение Таблицы 2

Водный объект	Пункт	Створ, вертикаль, горизонт	Дата отбора	Показатели – концентрации
р Ижора	граница ЛО и СПБ	11 км от устья, левый берег, пов.	05.08	Азот нитритный – 0,210 мг/дм ³ (10,5 ПДК)
руч. Капральев	г. Мурино	автодорожный мост, 0,2 км от устья, середина, пов.	26.08	Кислород растворенный – 2,50 мг/дм ³
			15.10	Марганец – 0,373 мг/дм ³ (37,3 ПДК)
р. Лубья	г. Всеволожск	ниже ж/д моста, 8,9 км выше устья, середина, пов.	15.10	Марганец – 0,350 мг/дм ³ (35,0 ПДК)
р. Лубья	г. Всеволожск	поселковый моста, 6,3 км выше устья, середина, пов.	15.10	Марганец – 0,320 мг/дм ³ (32,0 ПДК)
р. Славянка	граница ЛО и СПБ	31,0 км выше устья	13.11	Азот нитритный – 0,227 мг/дм ³ (11,4 ПДК)

Гидрохимический режим и загрязненность рек различна, ниже приведен анализ среднегодовых значений концентраций загрязняющих веществ, превысивших ПДК (норму) по отдельным водным объектам, по створам ГСН.

1. Большие и средние реки:

- р. Нева (исток; 0,5 км ниже впадения р. Мга)

Во время проведения съемок наличие запаха в воде не наблюдалось, значения рН не выходили за пределы интервала 6,50–8,50. Низкие значения прозрачности воды отмечены в феврале в обоих створах (20 и 22 см по стандартному шрифту). Высокие значения цветности (град. Pt-Co шкалы) в 2020 году наблюдались в створе 0,5 км ниже впадения р. Мга – 154 и 117 град. Значения цветности в остальных пробах составили 63 - 85 град. Содержание взвешенных веществ не превышало 6 мг/дм³ во всех пробах, кроме пробы, отобранной в апреле в створе ниже впадения р. Мга – 13 мг/дм³.

Абсолютное и относительное содержание растворенного в воде кислорода было в норме. Значения БПК₅, характеризующие загрязненность водных объектов легкоокисляемой органикой, были в норме. Превышающие норму значения ХПК, свидетельствующие о наличии органических веществ, были отмечены почти во всех отобранных пробах. Диапазон концентраций достигал 4,1 значений нормы. Наибольшее значение наблюдалось в марте в створе у г. Кировск.

Концентрации азотов аммонийного, нитритного и нитратного, фосфора фосфатов, нефтепродуктов, фенола и АПАВ не превышали ПДК.

Превышающие ПДК концентрации железа общего были обнаружены в 59% отобранных проб – диапазон превышений достигал 6,0 ПДК. Наибольшая концентрация наблюдалась в створе истока р. Нева в феврале.

Концентрации меди превышали ПДК во всех отобранных пробах (1,0–21,9 ПДК), наибольшее значение зафиксировано в феврале в створе истока р. Нева. Превысившие ПДК концентрации марганца были отмечены в январе – июне и ноябре в 45% отобранных проб; диапазон превышений составил 2,0–8,2 ПДК; максимальное значение было зафиксировано в феврале в створе наблюдений - исток, р. Нева. Концентраций свинца и никеля выше ПДК зафиксировано не было. Концентрации кадмия выше ПДК были зафиксированы в июне в обоих створах 2,5–2,8 ПДК.

Концентрации хлорорганических пестицидов были ниже пределов чувствительности метода определения.

- р. Вуокса (в черте населенных пунктов Светогорск, Лесогорский, Каменногорск, Приозерск)

Во время проведения съемок наличие запаха в воде не наблюдалось, значения рН не выходили за пределы интервала 6,50–8,50, за исключением проб, отобранных в сентябре в черте пгт. Лесогорский (6,46) и в черте г. Приозерск (6,12). Низких значений прозрачности воды были отмечены в феврале в створе г. Приозерск, в августе в створах в черте г. Светогорск и г. Приозерск, в октябре в створах в черте г. Светогорск и пгт. Лесогорский (18–29 см по стандартному шрифту). Значения цветности в целом находились в диапазоне 60–88 град. Pt-Co шкалы, высокие значения цветности наблюдались в феврале и апреле в створе Вуокса, г. Приозерск – 123 и 140 град. Содержание взвешенных веществ во всех пробах не превышало 7,5 мг/дм³.

Абсолютное и относительное содержание растворенного в воде кислорода было в норме. Значения БПК₅ отмечены в 48 % отобранных проб (1,0–1,6 нормы). Наиболее высокие значения БПК₅ были отмечены в феврале, марте и мае в черте г. Приозерск. Значения ХПК (1,0–2,2 нормы) отмечены в большинстве случаев, наибольшее значение наблюдалось в июне в черте пгт. Лесогорский.

Концентрации азотов аммонийного и нитратного, фосфора фосфатов, нефтепродуктов, фенола и АПАВ не превышали ПДК. Концентрация азота нитритного выше ПДК наблюдалась в пробе, отобранной в феврале в черте пгт. Лесогорский (1,0 ПДК), в остальных пробах значения не превышали ПДК.

Превышающие ПДК концентрации железа общего были обнаружены в пробах, отобранных в черте городов Каменногорск (1,0 и 1,3 ПДК февраль и октябрь соответственно), Приозерск (2,7, 2,6 и 1,3 ПДК – февраль, апрель и август соответственно).

Во всех створах концентрации меди составили 1,2–12,7 ПДК, наибольшее значение было зафиксировано в мае в черте г. Каменногорск. Превысившие ПДК концентрации марганца составили 1,1–7,9 ПДК, наибольшее значение наблюдалось в октябре в черте пгт. Лесогорский. Концентрации кадмия выше ПДК были отмечены в пробах отобранных в феврале в черте пгт. Лесогорский и г. Приозерск и в апреле в черте г. Светогорск (1,1–2,2 ПДК). Концентраций свинца и выше ПДК зафиксировано не было.

Концентрации хлорорганических пестицидов были ниже пределов чувствительности метода определения.

- р. Свирь (выше и ниже городов Подпорожье и Лодейное Поле в черте пгт. Свирица)

Во время проведения съемок наличие запаха в воде не наблюдалось, значения рН не выходили за пределы интервала 6,50–8,50 во всех пробах, исключая отобранные в августе ниже г. Лодейное Поле (6,27) и у пгт. Свирица (6,49). Низкие значения прозрачности воды отмечены в феврале, апреле, августе и октябре – ниже г. Лодейное Поле и в черте пгт. Свирица (2–28 см по стандартному шрифту), остальные значения прозрачности были выше 30 см. Высокие значения цветности наблюдались в феврале ниже г. Лодейное Поле и в черте пгт. Свирица, в апреле – выше и ниже г. Лодейное Поле, выше г. Подпорожье и в черте пгт. Свирица, в октябре – ниже г. Лодейное Поле, выше г. Подпорожье и в черте пгт. Свирица (67–270 град. Pt-Co шкалы), остальные значения цветности были ниже.

Содержание взвешенных в большинстве проб не превышало 8 мг/дм³. В феврале в пробах выше г. Лодейное Поле и выше г. Подпорожье – значения зафиксированы на уровне 25 и 30 мг/дм³.

Абсолютное и относительное содержание растворенного в воде кислорода было в норме. Значения БПК₅ оставались в пределах нормы, за исключением проб, отобранных ниже г. Подпорожье в апреле (1,1 нормы) и в черте пгт. Свирица в октябре (1,1 нормы). Превышающие норму значения ХПК отмечены практически во всех отобранных пробах (1,2 – 3,0 нормы), наибольшее значение наблюдалось в октябре в черте пгт. Свирица.

Концентрация азота нитритного превышающая ПДК наблюдалась в одной пробе отобранной в октябре в створе выше г. Подпорожье (1,35 ПДК), в остальных пробах концентрации были ниже ПДК. Концентрации азотов аммонийного и нитратного, фосфора фосфатов, нефтепродуктов, фенола и АПАВ не превышали ПДК.

Превышающие или на уровне ПДК концентрации железа общего обнаружены в 69% проб, наибольшая концентрация наблюдалась в октябре ниже г. Лодейное Поле и в черте пгт. Свирица (12 ПДК в обоих случаях). Во всех створах концентрации меди составили 1,2–5,2 ПДК, наибольшее значение было зафиксировано в августе в черте пгт. Свирица. Превысившие ПДК концентрации марганца (1,3–5,2 ПДК) наблюдались в части отобранных проб. Максимальное значение было зафиксировано в апреле ниже г. Лодейное поле. Концентрация кадмия выше ПДК, была зафиксирована в одной пробе отобранной в феврале ниже г. Лодейное поле (1,6 ПДК). Концентраций свинца выше ПДК зафиксировано не было.

Концентрации хлорорганических пестицидов были ниже пределов чувствительности метода определения.

- р. Оять (в черте д. Акулова Гора), р. Паша (в черте с. Часовенское и п. Пашский Перевоз)

Во время проведения съемок наличие запаха в воде не наблюдалось. Значения рН в целом не выходили за пределы интервала 6,50–8,50. Низкие значения прозрачности воды были отмечены во всех съемки в р. Оять и р. Паша в черте с. Часовенское (17-25 см по стандартному шрифту), в феврале, августе и октябре – в створе р. Паша в черте п. Пашский Перевоз (16–29 см). Высокие значения цветности наблюдались практически во все съемки на всех водных объектах (170 - 334 град. Pt-Co шкалы). Исключения составила проба, отобранная в августе в р. Паша в черте с. Часовенское. Содержание взвешенных веществ в феврале в р. Оять составило 20 мг/дм³. В остальных случаях концентрации не превышали 6 мг/дм³.

Абсолютное и относительное содержание растворенного в воде кислорода было в норме. Значения БПК₅, характеризующие загрязненность водных объектов легкоокисляемой органикой, оставались в пределах нормы, за исключением пробы, отобранной в октябре в р. Оять (1,6 нормы). Превышающие норму значения ХПК, свидетельствующие о наличии органических веществ, были отмечены во всех отобранных пробах (1,3–3,7 нормы), наибольшее значение наблюдалось в октябре в р. Оять и р. Паша (п. Пашский Перевоз).

Концентрация азота нитритного превышала ПДК в пробах, отобранных в октябре в р. Оять и р. Паша в черте с. Часовенское (1,7 и 1,1 ПДК, соответственно). В остальных пробах концентрации были ниже ПДК. Концентрации азотов аммонийного и нитратного, фосфора фосфатов, нефтепродуктов, фенола и АПАВ не превышали ПДК.

Превышающие ПДК концентрации железа общего были обнаружены во всех отобранных пробах (3,8–16,0 ПДК). Наибольшая концентрация наблюдалась в октябре в р. Паша (п. Пашский перевоз).

В обоих водотоках концентрации меди превышали ПДК (до 4,8 ПДК), наибольшее значение было зафиксировано в р. Паша (с. Часовенское) в апреле. Концентраций свинца и кадмия выше ПДК зафиксировано не было. Превысившие ПДК концентрации марганца были обнаружены в 73 % проб (1,3–4,4 ПДК), наибольшее значение наблюдалось в октябре в р. Паша (п. Пашский перевоз).

Концентрации хлорорганических пестицидов были ниже пределов чувствительности метода определения.

- р. Сясь (выше п. Новоандреево и в черте г. Сясьстрой) р. Тихвинка (выше и ниже г. Тихвин)

Во время проведения съемок наличие запаха в воде не наблюдалось. Значения рН не выходили за пределы интервала 6,50–8,5, исключая три пробы: в р. Тихвинка (июнь - выше и ниже г. Тихвин – 6,28 - 6,40; июль – выше города – 6,35). Значения прозрачности воды в 81 % случаев изменялись в диапазоне 16-26 см по стандартному шрифту, в остальных случаях значения составили 40 см. Наименьшее значение прозрачности было зафиксировано в феврале ниже г. Тихвин. Высокие значения цветности наблюдались практически во все съемки (100 - 270 град. Pt-Co шкалы). Содержание взвешенных веществ 34 мг/дм³ было отмечено в ноябре в черте г. Сясьстрой. Остальные значения не превышали 7 мг/дм³.

Абсолютное и относительное содержание растворенного в воде кислорода было в норме. Значения БПК₅ превышали норматив в 1,0–2,3 раза в 62% отобранных проб; максимальное значение было зафиксировано в апреле в р. Тихвинка (выше г. Тихвин). Превышающие норму значения ХПК были отмечены практически во всех отобранных пробах (до 4,3 нормы), наибольшее значение наблюдались в марте в р. Сясь в черте г. Сясьстрой.

Концентрации азотов аммонийного и нитратного, фосфора фосфатов, нефтепродуктов, фенола и АПАВ не превышали ПДК. Концентрация азота нитритного превышала ПДК в одной пробе отобранной в октябре в р. Тихвинка ниже г. Тихвин – 1,2 ПДК, в остальных пробах значения не превышали ПДК.

Превышающие ПДК концентрации железа общего были обнаружены практически во всех отобранных пробах (1,8–12,0 ПДК). Наибольшие концентрации наблюдались в октябре в р. Сясь в черте г. Сясьстрой.

Концентрации меди были на уровне или превышали ПДК во всех отобранных пробах (1,1–20,9 ПДК), наибольшее значение было зафиксировано в р. Сясь в черте г. Сясьстрой (январь). Концентрация свинца на уровне ПДК была зафиксирована в р. Тихвинка выше г. Тихвин (июнь), в остальных пробах значения были ниже уровня ПДК. Превысившие ПДК концентрации марганца составили диапазон 1,1–7,2 ПДК. Превысившие ПДК концентрации кадмия (1,2–1,8 ПДК) были зафиксированы в р. Тихвинка ниже г. Тихвин (май) и в р. Сясь в черте г. Сясьстрой (февраль и май).

Концентрации хлорорганических пестицидов были ниже пределов чувствительности метода определения.

- р. Волхов (выше и ниже г. Кириши и Волхов, ниже г. Новая Ладога)

Во время проведения съемок запах в воде интенсивностью 2 балла был зафиксирован в створах выше и ниже г. Кириши во все съемки. Низкие значения прозрачности воды были отмечены во всех створах (10-25 см по стандартному шрифту). Высокие значения цветности наблюдались практически во всех створах (116-350 град. Pt-Co шкалы) – максимальное было зафиксировано в феврале в створе р. Волхов, ниже г. Новая Ладога. Значения рН не выходили за пределы интервала 6,50–8,50.

В январе, мае и ноябре содержание взвешенных веществ в створе ниже г. Волхов составляло 11–84 мг/дм³; в январе и октябре в створе ниже г. Новая Ладога – 11 и 16 мг/дм³; в сентябре – в створе ниже г. Кириши – 18 мг/дм³. Остальные значения не превышали 10 мг/дм³.

Абсолютное содержание растворенного в воде кислорода было в норме практически во всех отобранных пробах. Пять случаев нарушения норматива показателем кислорода абсолютного были зафиксированы в июне ниже г. Волхов (5,9 мг/дм³); в июле выше и ниже г. Волхов и выше и ниже г. Кириши (5,6 – 5,9 мг/дм³). Снижение относительного содержания кислорода наблюдалось в июне в створе ниже г. Волхов (67 %), в июле в створах выше и ниже г. Волхов и выше и ниже г. Кириши (64 - 68%). Значения БПК₅ выше нормы были отмечены в течение всего года в створе выше г. Кириши и с марта по ноябрь в створе ниже г. Кириши (1,0–2,2 нормы). Превышающие норму значения ХПК были отмечены в 98% отобранных проб (1,9–7,2 нормы), наибольшее значение отмечено в ноябре ниже г. Кириши.

Концентрации азота нитритного превысившие ПДК в пробах, отобранных в августе выше и ниже г. Волхов и г. Новая Ладога составили 1,1–1,5 ПДК. Концентрации азотов аммонийного и нитратного, фосфора фосфатного, нефтепродуктов и фенолов не превышали ПДК. Концентрации АПАВ выше ПДК (1,1-2,5 ПДК) были зафиксированы в пробах, отобранных в январе, марте, сентябре и ноябре в створе выше г. Кириши; в июне, августе, сентябре и ноябре – в створе ниже города.

Превышающие ПДК концентрации железа общего (1,4–7,0 ПДК) обнаружены почти во всех отобранных пробах, наибольшая наблюдалась в феврале г. Новая Ладога. Во всех отобранных пробах концентрации меди составили 1,3–12,5 ПДК, наибольшая была зафиксированы в июне ниже г. Кириши. Концентрации свинца не превышали ПДК.

Концентрации кадмия, превышающие ПДК были обнаружены в мае в створе ниже г. Волхов (1,1 ПДК) и в створе г. Новая Ладога (1,1 ПДК); в июне – выше и ниже г. Кириши (1,0 и 1,2 ПДК); в июле – выше и ниже г. Кириши (2,8 и 1,1 ПДК); в сентябре – выше г. Волхов (2,0 ПДК). Превысившие ПДК концентрации марганца находились в диапазоне 1,1–3,8 ПДК, максимальные значения были зафиксированы в мае в створе ниже г. Кириши и в октябре г. Новая Ладога.

Концентрации хлорорганических пестицидов были ниже пределов чувствительности метода определения.

- р. Луга (выше и в черте г. Луга, выше и ниже пгт. Толмачево, выше и ниже г. Кингисепп, выше п. Преображенка)

Во время проведения съемок наличие запаха в воде не наблюдалось, значения рН не выходили за пределы интервала 6,50–8,50. Низкие значения прозрачности воды были отмечены в половине съемок (17–30 см по стандартному шрифту). Высокие значения цветности наблюдались в большинстве месяцев во всех створах (50–262 град. Pt-Co шкалы). Наиболее высокие значения взвешенных веществ наблюдались в створах выше г. Луга (11–14 мг/дм³ – январь – март), в черте г. Луга (12 мг/дм³ – июнь и июль), выше пгт. Толмачево (11 мг/дм³ – июль), остальные значения не превышали 10 мг/дм³.

Абсолютное содержание растворенного в воде кислорода выходило за пределы нормы с июня по сентябрь в створах выше и в черте г. Луга и выше и ниже пгт. Толмачево (4,8–5,9 мг/дм³). Относительное содержание растворенного кислорода ниже нормы было отмечено в 57 % отобранных проб (54–63 %) – в створах выше и ниже пгт. Толмачево, а также выше и в черте города Луга все значения в течение года были ниже установленной нормы.

Значения БПК₅ выше нормы отмечены в январе в створах ниже г. Кингисепп и выше п. Преображенка (1,0 и 1,1 нормы); в марте – выше г. Кингисепп (1,2 нормы); в августе – выше п. Преображенка (1,1 нормы); в октябре – выше п. Преображенка (1,2 нормы). Значения ХПК выше нормы отмечены во всех отобранных пробах (1,0–3,3 нормы).

Концентрации азотов аммонийного и нитратного, фосфора фосфатов, нефтепродуктов, фенола и АПАВ не превышали ПДК. Превысившие ПДК концентрации азота нитритного находились в диапазоне 1,0–7,4 ПДК, наибольшая концентрация наблюдалась в ноябре в створе ниже г. Кингисепп.

Превысившие ПДК концентрации железа общего находились в диапазоне 1,2–6,9 ПДК, наибольшая концентрация наблюдалась в феврале выше г. Кингисепп. Превысившие ПДК концентрации меди также наблюдались практически во всех пробах (1,2–28,0 ПДК). Наибольшая концентрация меди наблюдалась в створе выше пгт. Толмачево в мае. Концентрации свинца не превышали ПДК. Концентрации кадмия выше ПДК были зафиксированы в феврале ниже пгт. Толмачево (1,2 ПДК); в мае и июне выше п. Преображенка (1,1 и 2,6 ПДК); в сентябре выше пгт. Толмачево (1,0 ПДК). Превысившие ПДК концентрации марганца составили диапазон 1,0–6,3 ПДК, максимальное значение было зафиксировано в апреле, выше г. Кингисепп.

Концентрации хлорорганических пестицидов были ниже пределов чувствительности метода определения.

- р. Нарва (в черте д. Степановщина, в черте и ниже г. Ивангород), р. Плюсса (выше и ниже г. Сланцы)

Во время проведения съемок наличие запаха в воде не наблюдалось, значения рН не выходили за пределы интервала 6,50–8,50, исключая пробы, отобранные в апреле в створах в черте д. Степановщина, в черте и ниже г. Ивангород (8,53–8,99); в июле – в черте д. Степановщина и г. Ивангород (8,83 и 8,58); в сентябре – в черте д. Степановщина (8,61). Высокие значения цветности наблюдались в феврале и апреле (97–245 град. Pt-Co шкалы), в августе и октябре значения были ниже 55–78 град. Наиболее высокое содержание взвешенных веществ наблюдалось в ноябре в створах в черте д. Степановщина и г. Ивангород – 35 мг/дм³. Остальные значения не превышали 13 мг/дм³.

Абсолютное и относительное содержание растворенного в воде кислорода было в норме во всех отобранных пробах.

Значения БПК₅ превышали норму в январе в р. Нарва все створы и р. Плюсса выше г. Сланцы (1,1–1,4 нормы); в марте – р. Плюсса ниже г. Сланцы и р. Нарва ниже г. Ивангород (1,0 и 1,1 нормы); в ноябре в р. Нарва в черте г. Ивангород (1,1 ПДК). Превысившие или на уровне нормы значения ХПК, свидетельствующие о наличии органических веществ, были отмечены во всех отобранных пробах (1,1–3,5 ПДК), наибольшее значение наблюдалось в ноябре в р. Нарва, в черте г. Ивангород.

Концентрации азотов аммонийного и нитратного, фосфора фосфатного, нефтепродуктов, фенола и АПАВ не превышали ПДК. Концентрации азота нитритного превысившие ПДК составили диапазон 1,3–2,7 ПДК, максимальное значение было зафиксировано в р. Нарва ниже г. Ивангород в ноябре.

Превысившие ПДК концентрации железа общего (1,1–7,7 ПДК) обнаружены в большинстве отобранных проб. Максимальное значение было зафиксировано в р. Плюсса (ниже г. Сланцы) в апреле. Превысившие ПДК концентрации меди наблюдались практически во всех отобранных пробах (1,1–16,9 ПДК). Максимальное значение было зафиксировано в створе р. Нарва, в черте г. Ивангород, в июле. Концентрация свинца выше ПДК была обнаружена в одной пробе отобранной в р. Нарва в черте г. Ивангород в марте (2,1 ПДК). Концентрации кадмия превышали ПДК в пробах, отобранных в р. Плюсса выше г. Сланцы (1,7 ПДК, май и 1,9 ПДК, июнь) и р. Нарва ниже г. Ивангород (1,2 ПДК, май) и в черте г. Ивангород (2,7, ПДК июнь). Превысившие ПДК концентрации марганца были обнаружены в некоторых пробах (1,1–7,3 ПДК) – максимальное значение было зафиксировано в апреле выше г. Сланцы.

Концентрации хлорорганических пестицидов были ниже пределов чувствительности метода определения.

2. Малые реки:

- р. Селезневка (выше ст. Лужайка, выше п. Кутузово)

Во время проведения съемок наличие запаха в воде не наблюдалось. Значения рН выходили за пределы интервала 6,50–8,50 в двух пробах в створе выше п. Кутузово – в марте и октябре (6,49 и 6,47). Значения прозрачности воды во все месяцы составили 16 - 29 см по стандартному шрифту. Высокие значения цветности наблюдались во все съемки (102 - 2801 град. Pt-Co шкалы). Содержание взвешенных веществ в створе выше ст. Лужайка в марте было отмечено на уровне 12 мг/дм³, выше п. Кутузово – 11 мг/дм³. В остальных пробах значения не превышали 10 мг/дм³.

Абсолютное содержание растворенного в воде кислорода было в норме. Содержание кислорода относительного выходило за пределы установленной нормы выше п. Кутузово в августе - октябре (67–69 % насыщения). Значения БПК₅ выше нормы, характеризующие загрязненность водных объектов легкоокисляемой органикой, были отмечены в половине отобранных проб (1,2–3,0 нормы). Наибольшее значение было зафиксировано выше п. Кутузово в июне. Превышающие норму значения ХПК, свидетельствующие о наличии органических веществ, отмечены во всех отобранных пробах (1,7–3,3 нормы), наибольшее значение наблюдалось в феврале выше п. Кутузово, в ноябре – в обоих створах. Азот нитритный выше уровня ПДК был зафиксирован в пробах выше ст. Лужайка в марте и ноябре – 1,5 ПДК в обоих случаях. Концентрации азотов аммонийного и нитратного, фосфора фосфатов, нефтепродуктов, фенола и АПАВ не превышали ПДК.

Во всех отобранных пробах обнаружены превысившие ПДК концентрации железа общего (1,8–7,7 ПДК), а также значения меди (1,8–7,1 ПДК), наибольшие концентрации наблюдались выше для железа общего – в пос. Кутузово (январь), для меди – выше ст. Лужайка (октябрь). Концентрации свинца, кадмия и кобальта не превышали ПДК. Превысившие ПДК концентрации марганца были обнаружены в 36 % отобранных проб (2,4–28 ПДК), наибольшая концентрация наблюдалась в апреле, выше п. Кутузово.

Концентрации хлорорганических пестицидов были ниже пределов чувствительности метода определения.

- р. Мга (в черте п. Павлово), р. Тосна (в черте п. Усть-Тосно), р. Охта (граница Ленинградской области и Санкт-Петербурга)

Во время проведения съемок наличие запаха в воде не наблюдалось. Значения рН не выходили за пределы интервала 6,50–8,50, исключая пробы в сентябре в р. Охта (6,43).

Низкие значения прозрачности воды были отмечены во всех водных объектах в течение всего года (10–29 см). В мае значения прозрачности было отмечено на уровне 40 см в р. Охта и Мга, в августе – в р. Тосна, в октябре – р. Мга и Тосна. Во всех реках также наблюдались высокие значения цветности во все съемки. Наиболее высокое содержание взвешенных веществ наблюдалось в сентябре в р. Охта (53 мг/дм³). Нарушения отмечались в р. Мга (апрель, ноябрь), Тосна (апрель) и Охта (январь – апрель, август - ноябрь). Диапазон значений составил 12–53 мг/дм³. Остальные значения не превышали 10 мг/дм³.

Абсолютное содержание растворенного в воде кислорода в первом полугодии было в норме во всех пробах. В р. Охта в июле и августе, а также в июле в р. Тосна значения кислорода абсолютного были в диапазоне 5,10–5,80 мг/дм³. Относительное содержание кислорода ниже нормы было отмечено в феврале в р. Мга (68 % насыщения), в мае и июле в р. Тосна (66 и 58 %) и июне - ноябре в р. Охта (58–68 %), остальные значения не опускались ниже норматива. Значения БПК₅ выше нормы были отмечены в р. Тосна (август) и р. Охта (в течение всего года, исключая июль) – диапазон значений в этих пробах изменялся от 1,2 до 2,3 нормы. Наиболее высокое значение БПК₅ было отмечено в р. Охта в мае. Остальные значения БПК₅ оставались в пределах нормы. Превышающие норму значения ХПК были отмечены во всех отобранных пробах (1,2–5,0 нормы); наибольшее значение наблюдалось в р. Тосна в январе.

В реках Мга и Тосна случаев нарушения ПДК показателем азота аммонийного зафиксировано не было. В р. Охта в феврале и мае значения составили 1,9 и 1,7 ПДК соответственно. В р. Охта в феврале и мае значение азота нитритного составили 2,2 и 5,4 ПДК; в р. Тосна – 1,4 ПДК в мае. Концентрация фосфора фосфатов, выше ПДК, была отмечена в р. Охта в мае - 1,3 ПДК. Во всех реках концентрации азота нитратного, нефтепродуктов, фенола и АПАВ не превышали ПДК.

Превышающие ПДК концентрации железа общего (1,2–19 ПДК) были обнаружены в 85% отобранных проб. Наибольшая концентрация наблюдалась в ноябре в р. Охта (19 ПДК). Во всех отобранных пробах концентрации меди были выше ПДК (1,5–20,2 ПДК), наибольшая была зафиксирована в р. Тосна в феврале. Концентраций свинца и кадмия выше ПДК зафиксировано не было. Превысившие ПДК концентрации марганца были обнаружены в 60% отобранных проб. В р. Охта было зафиксировано пять значений, квалифицируемых как ВЗ (Таблица 1). Остальные значения варьировались от 1,4 до 27 ПДК.

Концентрации хлорорганических пестицидов были ниже пределов чувствительности метода определения.

- р. Волчья (в районе д. Варшко), р. Воложба (в черте д. Пареево), Пярдомля (выше и ниже г. Бокситогорск)

Во время проведения съемок во всех водных объектах наличие запаха в воде не наблюдалось. Значения рН не выходили за пределы интервала 6,50–8,50. Значения прозрачности воды в целом составили 19-27 см по стандартному шрифту - в апреле в створе р. Пярдомля ниже г. Бокситогорск и августе в р. Пярдомля выше и ниже г. Бокситогорск, и р. Воложба значения прозрачности составили 40 см. Во всех водных объектах в феврале, апреле, августе и октябре (за исключением р. Пярдомля выше г. Бокситогорск в августе и р. Пярдомля ниже г. Бокситогорск в октябре) наблюдались высокие значения цветности (100 - 200 град. Pt-Co шкалы). Значения взвешенных веществ в основном не превышали 10 мг/дм³.

Абсолютное и относительное содержание растворенного в воде кислорода было в норме во всех реках. Значения БПК₅, характеризующие загрязненность водных объектов легкоокисляемой органикой, выше нормы были отмечены в половине отобранных проб.

Диапазон значений составил 1,0–2,1 нормы – максимальное значение было зафиксировано в феврале в р. Волчья. Значения ХПК на уровне и выше нормы, свидетельствующие о наличии органических веществ, были отмечены в 81 % отобранных проб (1,1–2,5 нормы). Максимальное значение зафиксировано в феврале в р. Пярдомля ниже г. Бокситогорск и в октябре в р. Воложба.

Концентрации азота нитритного превысившие ПДК зафиксированы в р.Пярдомля (ниже г. Бокситогорск) в феврале, апреле и октябре и в р. Волчья в августе (2,1–5,7 ПДК и 1,0 ПДК, соответственно). Концентрации азотов аммонийного и нитратного, фосфора фосфатов, нефтепродуктов, фенола и АПАВ не превышали ПДК во всех реках.

Превысившие ПДК концентрации железа общего были обнаружены во всех отобранных пробах (1,8–15,0 ПДК), наибольшая наблюдалась в августе в р. Волчья. Практически во всех водных объектах концентрации меди превышали ПДК в 2,8–6,7 раза, наибольшее значение было зафиксировано в р. Пярдомля ниже г. Бокситогорск (октябрь). Концентраций кадмия выше ПДК зафиксировано не было. Превысившие ПДК концентрации свинца обнаружены в августе в р. Воложба и р. Пярдомля (выше г.Бокситогорск) – 1,8 и 1,1 ПДК, соответственно. Превысившие ПДК концентрации марганца были обнаружены в р. Волчья (февраль, апрель, август и октябрь) и в р.Пярдомля, выше г. Бокситогорск (февраль). Диапазон превысивших ПДК значений составил 1,1–14,0 ПДК.

Концентрации хлорорганических пестицидов были ниже пределов чувствительности метода определения.

- р. Шарья (ниже д. Гремячево), р. Тигода (выше и ниже г. Любань), р. Черная (в районе г. Кириши)

Запах интенсивностью 2 балла наблюдался во все съемки во всех реках. Значения рН выходили за пределы интервала 6,50–8,50, кроме одной пробы отобранной в январе в р. Черная (5,99). Почти во всех реках были отмечены низкие значения прозрачности воды (9 - 21 см по стандартному шрифту) и высокие значения цветности (87 - 488 град. Pt-Co шкалы).

Содержание взвешенных веществ в феврале в р. Тигода ниже г. Любань составило 11 мг/дм³, в р. Шарья – 18 мг/дм³; в сентябре в р. Черная – 28 мг/дм³. В остальные съемки значения показателя не превышали 8 мг/дм³.

Абсолютное содержание растворенного в воде кислорода было в норме. Относительное содержание кислорода в воде рек было ниже нормы в октябре в обоих створах р. Тигода (49 и 58 % насыщения); в январе, феврале и мае в р. Черная (66-69 %) – наименьшее значение было зафиксировано в октябре. Значения БПК₅ выше нормы (1,0 – 2,1 нормы), характеризующие загрязненность водных объектов легкоокисляемой органикой, были отмечены почти во всех пробах. Превышающие норму значения ХПК, свидетельствующие о наличии органических веществ, были отмечены во всех отобранных пробах (1,8–7,2 нормы). Наибольшие значения были отмечены для БПК₅ и ХПК в р.Черная в мае.

Концентрации азотов аммонийного и нитратного, фосфора фосфатов, нефтепродуктов и фенола не превышали ПДК.

Концентрация азота нитритного превышала ПДК в р. Тигода (выше и ниже г.Любань) в апреле и октябре, в створе ниже г. Любань в августе и в р. Черная в октябре. Диапазон превышающих значений составил 1,0–9,45 ПДК. Максимальное значение было зафиксировано в р. Тигода, выше г. Любань в октябре.

Концентрации АПАВ, превысившие норматив в 1,1–1,3 раз, были зафиксированы в р. Шарья в феврале и р. Черная в сентябре.

Концентрации железа общего выше ПДК были обнаружены во всех отобранных пробах (1,1–13 ПДК). Также во всех отобранных проб концентрации меди превышали значения ПДК (1,1–8,3 ПДК) – наибольшее значение было зафиксировано в р. Тигода ниже г. Любань в феврале. Концентраций свинца и кадмия выше ПДК зафиксировано не было. Превысившие ПДК концентрации марганца были обнаружены в большей части отобранных проб. Диапазон превысивших ПДК концентраций составил 1,3–9,3 ПДК.

Концентрации хлорорганических пестицидов были ниже пределов чувствительности метода определения.

- р. Назия (ниже п. Назия), р. Оредеж (в черте д. Моровино), р. Суйда (в черте д. Красницы)

Во время проведения съемок во всех водных объектах наличие запаха в воде не наблюдалось, значения рН не выходили за пределы интервала 6,50–8,50. Низкие значения прозрачности (13–23 см по стандартному шрифту) были отмечены во все съемки, исключая проведенные на р. Оредеж в апреле, августе и октябре, а также на р. Суйда в октябре (40 см). Высокие значения цветности наблюдались во все съемки практически во всех реках (до 350 град. Pt-Co шкалы). Содержание взвешенных веществ в феврале в р. Суйда составило 10 мг/дм³, в августе в р. Оредеж – 12 мг/дм³ и р. Суйда – 15 мг/дм³, в октябре в р. Суйда – 12 мг/дм³. В остальных пробах значения не превышали 8 мг/дм³.

Абсолютное содержание растворенного в воде кислорода было ниже нормы во время августовской съемки в реках Назия, Оредеж и Суйда (5,2–5,7 мг/дм³). Относительное содержание кислорода ниже нормы было отмечено во все съемки в р. Оредеж и в р. Суйда; в августе и октябре – в р. Назия. Диапазон значений ниже норматива составил 55–66 %.

Значение БПК₅ оставались в пределах нормы. Превышающие норму значения ХПК, свидетельствующие о наличии органических веществ, были отмечены во всех отобранных пробах (1,0–3,9 нормы), наибольшее значение наблюдалось в октябре в р. Назии.

Значения азота аммонийного и нитратного, фосфора фосфатов, нефтепродуктов, фенола и АПАВ не превышали ПДК.

Концентрации азота нитритного превысившие ПДК были зафиксированы в 63 % проб. Диапазон превышающих значений составил 1,1–4,8 ПДК. Максимальное значение отмечено в пробе, отобранной в р. Оредеж в октябре.

В большинстве отобранных проб были обнаружены превышающие ПДК концентрации железа общего (1,4–17,9 ПДК) и меди (1,5–7,5 ПДК). Значения марганца выше ПДК были зафиксированы в р. Назия во все съемки (2,9–11 ПДК). Концентраций свинца и кадмия выше ПДК зафиксировано не было.

Концентрации хлорорганических пестицидов были ниже пределов чувствительности метода определения.

3. Озера:

- оз. Шугозеро (д. Ульяница), оз. Сяберо (д. Сяберо)

Во время проведения съемок наличие запаха в воде не наблюдалось. Значения рН не выходили за пределы интервала 6,50–8,50 во все съемки в оз. Сяберо. В августовскую съемку в поверхностном и придонном горизонтах оз. Шугозеро значение рН выходило за пределы установленной нормы (6,23 и 6,34). Содержание взвешенных веществ не превышало 7 мг/дм³, за исключением данных съемок на оз. Сяберо в феврале (11 мг/дм³, дно), в апреле (19 и 16 мг/дм³, поверхность и дно соответственно), в августе (26 и 11 мг/дм³, поверхность и дно соответственно) и в октябре (18 и 14 мг/дм³, поверхность и дно соответственно).

Абсолютное содержание растворенного в воде кислорода было в норме во все съемки на оз. Шугозеро. На оз. Сяберо во время августовского и октябрьского отборов проб значения кислорода абсолютного составило 4,8 и 4,6 мг/дм³ и 5,6 и 5,4 мг/дм³ для обоих горизонтов соответственно. Относительное содержание кислорода ниже нормы было отмечено во все съемки в оз. Сяберо в поверхностном и придонном горизонте (48–52% насыщения). Значение БПК₅ на уровне или выше нормы наблюдалось в поверхностном горизонте в обоих озерах в августовскую съемку, в оз. Шугозеро (1,3 нормы) и в оз. Сяберо (1,2 нормы). Превышающие норму значения ХПК были отмечены во всех отобранных пробах (1,8–3,0 нормы).

В оз. Сяберо концентрации азота аммонийного выше ПДК отмечены в пробах, отобранных в феврале в поверхностном и придонном горизонте, в апреле – в поверхностном (1,1–1,7 ПДК). В оз. Сяберо концентрации азота нитритного выше ПДК отмечена в пробе,

отобранной в апреле в поверхностном горизонте (1,4 ПДК). Концентрации азота нитратного, фосфора фосфатов, нефтепродуктов, фенола и АПАВ не превышали ПДК.

Концентрации железа общего выше ПДК обнаружены практически во всех пробах, (1,0–3,7 ПДК), наибольшая наблюдалась в придонном горизонте оз. Шугозеро в октябре. Концентрации меди выше установленного норматива составили 2,1–24 ПДК. Значения марганца выше установленного норматива составили 1,5–7,7 ПДК. Концентрация свинца выше ПДК была установлена в поверхностном горизонте оз. Шугозеро в апреле (3,2 ПДК). Концентрации кадмия выше ПДК были зафиксированы в апреле в оз. Сяберо (1,1 ПДК, поверхность) и оз. Шугозеро (1,8 ПДК, дно), в августе оз. Шугозеро (1,4 ПДК, поверхность) и в октябре в оз. Сяберо (1,1 ПДК, дно).

Концентрации хлорорганических пестицидов были ниже пределов чувствительности метода определения.

4. Гидрохимические наблюдения на границе Ленинградской области и Санкт-Петербурга:

- р. Ижора (граница Ленинградской области и Санкт-Петербурга), р. Славянка (граница Ленинградской области и Санкт-Петербурга)

Во время проведения съемок во всех водных объектах значения рН не выходили за пределы интервала 6,50–8,50.

Абсолютное содержание растворенного кислорода ниже нормы наблюдалось в мае в р. Ижора (5,8 мг/дм³). Относительное содержание растворенного в воде кислорода было ниже нормы в мае и сентябре в р. Ижора (53 и 57 %).

Значения БПК₅, характеризующие загрязненность водных объектов легкоокисляемой органикой, превышало ПДК в реке Ижора (февраль, май, июнь-сентябрь); в мае максимальное значение составило 4,7 нормы. В р. Славянка значение выше нормы отмечалось в мае (1,6 нормы). Превышающие норму значения ХПК отмечены во всех отобранных пробах. В целом, диапазон превышений составил 1,1–6,0 нормы. Наибольшее значение наблюдалось в мае в реке Ижора.

Содержание азота аммонийного превышало ПДК в реке Ижора в апреле - июне, максимальное значение составило 2,1 ПДК (май). В р. Славянка в ноябре концентрация азота аммонийного достигала значения 1,3 ПДК. Концентрации нитритного азота превышала ПДК в р. Ижора и Славянка, диапазон значений составил 1,1–11,4 ПДК. Значения, зафиксированные в р. Ижора в августе и в р. Славянка в ноябре, квалифицировались, как ВЗ (Таблица 2). Содержание фосфатов по фосфору превышало ПДК в р. Ижора с июля по сентябрь (1,2–2,1 ПДК) и в р. Славянка – с августа по октябрь (1,2–3,0 ПДК). Содержание азота общего изменялось от 0,99 до 13,7 мг/дм³, фосфора общего – от 0,023 до 0,730 мг/дм³.

Концентрация азота нитратного, фенола, нефтепродуктов и АПАВ не превышали ПДК.

Концентрации железа общего выше установленного норматива обнаружены в большинстве отобранных проб (до 8,3 ПДК) – максимальное значение было отмечено в р. Ижора в мае. Диапазон концентраций меди во все отборы составил 2,0–12,8 ПДК. Концентрации марганца также были обнаружены во все съемки (2,1–11,0 ПДК) – максимальное значение было отмечено в р. Славянка, в феврале. Концентрации кадмия выше ПДК были зафиксированы в мае в р. Ижора (1,5 ПДК) в мае и сентябре – на р. Славянка (1,7 и 1,1 ПДК). Концентраций свинца и никеля выше ПДК не зафиксировано.

Концентрации хлорорганических пестицидов были ниже пределов чувствительности метода определения.

- р. Охта (граница Ленинградской области и Санкт-Петербурга)

Во время проведения съемок наличие запаха в воде не наблюдалось. Значения рН выходили за пределы интервала 6,50–8,50 в сентябре (6,43). Практически во все съемки были отмечены низкие значения прозрачности воды (18–23 см по стандартному шрифту); в мае значение прозрачности было выше и составило 40 см.

Наиболее высокое содержание взвешенных веществ наблюдалось в сентябре – 53 мг/дм³; с января по апрель, а также в августе, октябре и ноябре диапазон значений составил 12–17 мг/дм³; остальные значения не превышали 10 мг/дм³.

Абсолютное содержание растворенного в воде кислорода было в норме во всех пробах, кроме отобранных в июле и августе: 5,8 и 5,5 мг/дм³. Относительное содержание растворенного в воде кислорода было ниже нормы во всех пробах в период июнь - ноябрь (58–68 %). Значения БПК₅ выше нормы были отмечены во всех пробах и достигали значения 2,3 нормы, наиболее высокие значения БПК₅ были отмечены в мае и августе. Превышающие норму значения ХПК отмечены во всех отобранных пробах (2,1–3,4 нормы); наибольшее значение наблюдалось в ноябре.

Наблюдения за содержанием азота общего и фосфора общего проводились в феврале, мае, августе и октябре, содержание азота общего составило: 1,90–4,44 мг/дм³; фосфора общего: 0,15–0,29 мг/дм³. Концентрации фосфора фосфатов выше ПДК была отмечена в мае (1,3 ПДК). Концентрации азота аммонийного выше ПДК были зафиксированы в феврале и мае и составили 1,7–2,3 ПДК. Концентрации азота нитритного также были превышены в феврале и мае (2,0–5,5 ПДК). Концентрации азота нитратного, фенола, нефтепродуктов и АПАВ не превышали ПДК.

Превышающие ПДК концентрации железа общего (8,6–19 ПДК) и меди (3,3–15,6 ПДК) были обнаружены во всех отобранных пробах. Наибольшие концентрации железа общего были отмечены в ноябре, меди – в феврале. Концентраций свинца и кадмия выше ПДК зафиксировано не было. В большинстве отобранных проб были обнаружены превысившие ПДК концентрации марганца, пять отобранных проб были квалифицированы, как ВЗ (Таблица 1).

5. Гидрохимические наблюдения – СПб ГУПП «Полигон «Красный Бор»: - реки Тосна и Большой Ижорец

Высокие концентрации взвешенных веществ наблюдались в феврале, июне и ноябре в р. Тосна (11–15 мг/дм³) и в июне, июле, октябре и ноябре в ручье большой Ижорец (11–29 мг/дм³). В остальных случаях значения были ниже 10 мг/дм³.

Абсолютное содержание растворенного кислорода ниже норматива наблюдалось в апреле и сентябре в ручье Большой Ижорец и составило 5,5 и 4,6 мг/дм³. В р. Тосна абсолютное содержание растворенного кислорода ниже норматива наблюдалось в июле и августе 3,3 и 5,3 мг/дм³. Относительное содержание кислорода ниже норматива было зафиксировано в части отобранных проб – минимальное значение было отмечено в р.Тосна в июле – и составило 36%.

Значения БПК₅ превышали норматив в руч. Большой Ижорец с февраля по ноябрь, наибольшее для ряда значение составило 8,9 нормы (апрель). Значения БПК₅, зафиксированные в ручье в апреле (8,9 нормы) и мае (6,7 нормы) квалифицировались, как ВЗ (Таблица 2). В р. Тосна в феврале значение БПК₅ составило 1,1 нормы, в мае и в сентябре – 1,3 нормы, в ноябре – 1,5 нормы. В остальные съемки в данном водном объекте нарушений этим показателем нормативов не наблюдалось.

Содержание азота общего изменялось от 0,46 до 8,65 мг/дм³, фосфора общего – от 0,017 до 1,771 мг/дм³. Содержание азота аммонийного в руч. Большой Ижорец было выше ПДК в феврале – апреле, июне и ноябре: 2,5–3,3 ПДК (максимальное значение было зафиксировано в апреле); в р. Тосна – 2,1 ПДК в июле. Концентрации азота нитритного выше ПДК были отмечены в марте, мае, июле и ноябре в ручье Большой Ижорец и в феврале – мае, июле, августе и ноябре в р. Тосна. Значения, полученные в июльскую съемку, характеризовались как ВЗ для обоих водотоков (Большой Ижорец – 18 ПДК; р. Тосна – 11 ПДК) – Таблица 2. Концентрации азотов нитратного, фосфора фосфатов, фенола и нефтепродуктов не превышали ПДК. Концентрации АСПАВ, выше ПДК, были зафиксированы в ручье в апреле и июне: 1,9 и 1,3 ПДК.

В обоих водных объектах значения железа общего выходили за нормативную величину. Диапазон превышений составил: от 1,7 до 22 ПДК (максимальное значение –

р.Тосна, июль).В ручье Большой Ижорец значения меди достигали 13,4 ПДК; марганца – 30,0 ПДК (ВЗ, Таблица 2). В р. Тосна значения меди достигли 13,7 ПДК; марганца – 19,0 ПДК.

Концентрации бензола во всех пробах были ниже предела обнаружения методики; бенз(а)пирена – ниже предела обнаружения методики и ниже ПДК.

Концентрации хлорорганических пестицидов были ниже пределов чувствительности метода определения.

6. Гидрохимические наблюдения в створах экспедиционных наблюдений:

- р. Оккервиль, Лубья, Рощинка, Суйда, Лебяжья, Черная речка и ручей Капральев

Во время проведения съемок наличие запаха (3 балла) наблюдалось в воде ручья Капральев. Значения рН в отобранных пробах в целом были в норме, исключая отобранную в створе р. Лебяжья, на границе города (6,39). Высокие значения цветности наблюдались во все съемки практически во всех реках (до 626 град. Pt-Co шкалы). Высокое содержание взвешенных веществ наблюдалось в реке Оккервиль (граница города) и ручье Капральев в мае и октябре (11-28 мг/дм³) и р. Лубья и Черная речка – в августе и октябре (11-16 мг/дм³), в р. Лебяжья в октябре и Рощинка в мае (12 мг/дм³ в обоих случаях). В остальных случаях значения не превышали 10 мг/дм³.

Содержание абсолютного кислорода опускалось ниже 6 мг/дм³ августе в р.Лебяжья и в руч. Капральев – в мае, августе и октябре. В ручье Капральев абсолютный кислород был зафиксирован на уровне 2,5 мг/дм³, что квалифицировалось как ВЗ (Таблица 2). Значения БПК₅ незначительно превышали норматив в отдельных створах рек. В ручье Капральев нарушение составило 4,3 нормы в мае; 3,7 нормы – в августе и 3,1 нормы – в октябре. Показатель ХПК, свидетельствующий о наличии в водах органических веществ, изменялся до значения 5,1 нормы (р.Черная речка).

Концентрации азота аммонийного выше ПДК наблюдались в августе в р.Оккервиль и руч. Капральев (3,4 и 5,0 ПДК); нитритного – максимальное зафиксировано значение – 9,8 ПДК (р. Оккервиль) в мае. В августовскую съемку показатель азота нитритного был выше ПДК во всех рассматриваемых водных объектах (1,2–7,4 ПДК). Концентрации фосфата по фосфору выше ПДК были отмечены в руч. Капральев в мае и августе и составили 2,4 и 3,0 ПДК. Концентрации азота нитратного, нефтепродуктов, АСПАВ и фенола не превышали ПДК.

Во всех отобранных пробах были зафиксированы выходящие за пределы установленных нормативов значения железа общего и меди. Максимальные значения были зафиксированы для железа – в реках Черная речка (22 ПДК) и Лубья (27 ПДК – нижний створ). Для меди превышения составили диапазон 1,3 – 10 ПДК. Максимальное значение было зафиксировано в р.Суйда. Концентрации ртути, свинца и кобальта за пределы нормы не выходили. Значения кадмия, выше установленных нормативов, были зафиксированы в створах рек Лубья, верхний створ (1,6 ПДК) и Суйда (1,2 ПДК). Концентрации марганца достигли значения 37 ПДК. Максимальное значение, было зафиксировано в ручье Капральев.

Заключение

Превышение нормативов, в основном, наблюдалось по содержанию в воде органических веществ (по ХПК), железа общего, меди, марганца.

Качество вод поверхностных водных объектов, в целом, остается на уровне предыдущих лет (III класс, разряд «а» «загрязненные»). Воды рек Волчья, Тигода, Черная наиболее загрязненные по сравнению с остальными водными объектами.

Водотоки на границе города (реки Ижора, Славянка и Охта) и вблизи полигона «Красный Бор», также оказываются среди наиболее загрязненных водных объектов.

По предварительной оценке, среди рек, где был осуществлен отбор проб экспедиционным способом, наиболее загрязненными являются: реки Оккервиль, Лебяжья, Лубья, Суйда и ручей Капральев. В данных водных объектах также наблюдаются значительные нарушения нормативов качества.

II. Качество атмосферного воздуха

Информация о загрязненности атмосферного воздуха за январь-ноябрь 2020 года на основании данных, полученных на постах наблюдения за загрязнением атмосферы (ПНЗА). В Ленинградской области ПНЗА располагаются в Кингисеппском (1 пост в г. Кингисепп), Лужском (1 пост в г. Луга), Выборгском (2 поста в г. Выборг и г. Светогорск), Киришском (2 поста в г. Кириши), Волосовском (1 пост в г. Волосово), Волховском (1 пост в г. Волхове), Сланцевском (1 пост в г. Сланцы) и Тихвинском (1 пост в г. Тихвин) районах. Рекогносцировочные обследования были проведены в городах в городах Волосово, Волхове, Всеволожске, Гатчине, Ивангороде, Пикалево, Приморске, Сланцы и п. Усть-Луге.

В качестве характеристик загрязненности атмосферного воздуха использованы следующие показатели:

$q_{\text{ср}}$ – средняя концентрация примеси в воздухе, $\text{мг}/\text{м}^3$;

$q_{\text{м}}$ – максимальная концентрация примеси в воздухе, $\text{мг}/\text{м}^3$;

СИ – стандартный индекс (наибольшая разовая концентрация любого вещества, деленная на ПДК);

НП – наибольшая повторяемость превышения ПДК, выраженная в %;

ИЗА – индекс загрязнения атмосферы для конкретной примеси.

Для оценки степени загрязнения атмосферы за месяц используются два показателя качества воздуха: стандартный индекс (СИ) и наибольшая повторяемость (НП). Если СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по наибольшему значению из этих показателей.

Таблица 3

Градации	Загрязнение атмосферы	ИЗА	СИ	НП, %
I	Низкое (Н)	от 0 до 4	от 0 до 1	0
II	Повышенное (П)	от 5 до 6	от 2 до 4	от 1 до 19
III	Высокое (В)	от 7 до 13	от 5 до 10	от 20 до 49
IV	Очень высокое (ОВ)	≥ 14	> 10	> 50

В соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями разовые и среднесуточные ПДК являются основными характеристиками токсичности примесей, содержащихся в воздухе. При характеристике загрязненности воздуха средние значения концентраций загрязняющих веществ сравниваются со среднесуточной ПДК, а максимальные – с максимальной разовой ПДК.

Таблица 4 - Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ

Вид наблюдений	Значения ПДК, $\text{мг}/\text{м}^3$		Класс опасности
	Максимальная разовая (м.р.)	Среднесуточная (с.с.)	
Дискретные:			
Основные загрязняющие вещества			
взвешенные вещества	0,5	0,15	3
диоксид серы	0,5	0,05	3
диоксид азота	0,2	0,04	3
оксид азота	0,4	0,06	3
оксид углерода	5	3	4
Специфические загрязняющие вещества			
аммиак	0,2	0,04	4
сероводород	0,008	-	2
фосфорный ангидрид	0,15	0,05	2
фтористый водород	0,02	0,005	2
Суточные:			
бензол	0,3	0,1	2
ксилолы	0,2	-	3

толуол	0,6	-	3
этилбензол	0,02	-	3
Месячные:			
бенз(а)пирен, (БП)*	-	$1 \cdot 10^{-6}$	1
оксид алюминия (III)	-	0,01	2

1. Город Выборг

Пост расположен по адресу: Ленинградский пр., 15, отбор проб проводился ежедневно 4 раза в сутки. Измерялись концентрации диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота. По техническим причинам отбор проб взвешенных веществ в январе-ноябре не проводился.

Концентрации диоксида серы. Средняя за год концентрация и максимальная из разовых концентраций не превышали установленных санитарных норм.

Концентрации оксида углерода. Средняя концентрация за отчетный период (январь-ноябрь) составила 0,3 ПДКс.с., максимальная разовая концентрация – 0,9 ПДКм.р. (август). Загрязнение воздуха оксидом углерода оценивалось как низкое.

Концентрации диоксида азота. Средняя концентрация за отчетный период с январь по ноябрь составила 0,4 ПДКс.с. Максимальная разовая концентрация, измеренная в октябре, составила 1,1 ПДКм.р., НП - 0,9 %. Загрязненность воздуха диоксидом азота в октябре квалифицировалась как низкая: СИ < 2, НП < 1 %. Уровень загрязнения диоксидом азота в январе-ноябре был низким.

В целом по городу уровень загрязнения воздуха был низкий в январе, феврале, марте, апреле, мае, июне, июле, августе, сентябре, октябре и ноябре.

Таблица 5 - Характеристики загрязнения атмосферы г. Выборг за январь-ноябрь 2020 г.

Примесь	Число набл.	Концентрация, мг/м ³		Дата и срок максим.	НП, %	СИ
		Средняя	Максим.			
Серы диоксид	1084	0,001	0,011	05.03 - 7ч	0,0	0,01
Углерода оксид	542	0,9	4,7	10.08 - 7ч	0,0	0,9
Азота диоксид	1084	0,016	0,219	08.10 - 13ч	0,1	1,1
В целом по городу	СИ НП				0,1	1,1

2. Город Кингисепп

Пост расположен по адресу ул. Октябрьская, 4а, отбор проб проводился ежедневно 4 раза в сутки. Измерялись концентрации взвешенных веществ, диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота, фосфорного ангидрида, бенз(а)пирена.

Концентрации взвешенных веществ. Средняя концентрация за 11 месяцев составила 0,7 ПДКс.с., максимальная разовая концентрация - 1 ПДКм.р. Загрязнение воздуха пылью оценивалось как низкое с января по ноябрь.

Концентрации диоксида серы. Средние значения концентраций и максимальные из разовых концентраций не превышали установленных санитарных норм.

Концентрации оксида углерода. Средняя концентрация за 11 месяцев составила 0,3 ПДКс.с., максимальная разовая концентрация – 1,4 ПДКм.р. (август). В августе уровень загрязнения был повышенный, т.к. НП - 2,1 %. Загрязнение воздуха оксидом углерода квалифицировалось как низкое с января по июль, с сентября по ноябрь, как повышенное в августе.

Концентрации диоксида азота. Средняя концентрация за 11 месяцев составила 1 ПДКс.с. Максимальная разовая концентрация, измеренная в октябре, составила 1,5 ПДКм.р. Загрязнение характеризовалось как повышенное в октябре (НП - 2 %) и ноябре (НП - 3,1 %). Уровень загрязнения диоксидом азота с января по сентябрь был низким, в октябре и ноябре - повышенный.

Концентрации бенз(а)пирена. Средняя за 9 месяцев концентрация бенз(а)пирена соразмерна 0,1 ПДКс.с., наибольшие из средних за месяц были измерены в сентябре, октябре,

ноябре - 0,2 ПДКс.с. Загрязнение воздуха этой примесью оценивалось с марта по ноябрь как низкое.

Концентрации фосфорного ангидрида. Концентрации примеси как среднегодовая, так и максимальная, значительно ниже установленных санитарных норм, уровень загрязнения воздуха низкий.

В целом по городу уровень загрязнения воздуха с января по июль и в сентябре был низким, в августе, октябре и ноябре - повышенным.

Таблица 6 - Характеристики загрязнения атмосферы г. Кингисепп за январь-ноябрь 2020 г.

Примесь	Число набл.	Концентрация, мг/м ³		Дата и срок максим.	НП, %	СИ
		Средняя	Максим.			
Взвешенные вещества	490	0,098	0,500	14.01 - 7ч	0,0	1,0
Серы диоксид	1014	0,001	0,015	22.09 - 19ч	0,0	0,03
Углерода оксид	505	1,0	7,2	11.08 - 19ч	0,2	1,4
Азота диоксид	1014	0,040	0,290	18.01 - 13ч	0,5	1,5
Фосфорный ангидрид	834	0,000	0,001	18.06 - 1ч	0,0	0,01
Бенз(а)пирен, мг/м ³ ×10 ⁻⁶	9	0,1	0,2	XI, X, XI	-	0,2
В целом по городу	СИ НП				0,5	1,5

3. Город Кириши

Наблюдения проводятся на 2-х стационарных постах ГСН. Пост № 4 расположен по адресу пр. Ленина, 6 и пост № 5 - Волховская набережная, 17, отбор проб проводился ежедневно 4 раза в сутки. Измерялись концентрации взвешенных веществ, диоксида серы, диоксида азота, оксида азота, сероводорода, оксида углерода, аммиака, ароматических углеводородов, бенз(а)пирена.

Концентрации взвешенных веществ. Средняя концентрация за 11 месяцев в целом по городу составила 0,5 ПДКс.с. На посту № 4 в июле была измерена максимальная концентрация, которая составила 1,8 ПДКм.р. (СИ - 1,8). Уровень загрязнения воздуха взвешенными веществами квалифицировался как повышенный в июле (НП - 1,3 %, пост № 4), как низкий - с января по июнь и с августа по ноябрь.

Концентрации диоксида серы. Средние значения концентраций и максимальные из разовых концентраций не превышали установленных санитарных норм.

Концентрации оксида углерода. Средняя концентрация за 11 месяцев в целом по городу соответствует 0,2 ПДКс.с., максимальная концентрация - 0,6 ПДКм.р. (июнь, пост № 5). Уровень загрязнения оксидом углерода оценивался как низкий - с января по ноябрь.

Концентрации диоксида азота и оксида азота. Средняя концентрация диоксида азота за 11 месяцев в целом по городу составила 0,4 ПДКс.с., максимальная разовая концентрация - 0,8 ПДКм.р. (февраль, пост № 5). Уровень загрязнения диоксидом азота квалифицировался как низкий с января по ноябрь. Средняя концентрация оксида азота за 11 месяцев равна 0,2 ПДКс.с., максимальная концентрация - 0,3 ПДКм.р. (март, пост № 4), уровень загрязнения примесью низкий.

Концентрации бенз(а)пирена. Средняя за 10 месяцев (с января по октябрь) концентрация бенз(а)пирена в целом по городу соответствует 0,3 ПДКс.с., наибольшая из средних за месяц, измеренная в октябре, равна 0,6 ПДКс.с. (посты № 4, № 5). Загрязнение воздуха бенз(а)пиреном с января по октябрь было низкое.

Концентрации специфических примесей. Средняя за 11 месяцев концентрация аммиака в целом по городу составила 0,4 ПДКс.с. Максимальная концентрация равна 1,3 ПДКм.р. (СИ - 1,3, пост № 4). В январе уровень загрязнения аммиаком был повышенный (НП - 2,5 %), с февраля по ноябрь - низкий. Максимальная концентрация составила для этилбензола 1 ПДКм.р., для сероводорода 0,5 ПДКм.р., суммы ксилолов - 0,2 ПДКм.р., бензола - 0,1 ПДКм.р., толуола - менее 0,1 ПДКм.р. Уровень загрязнения воздуха с января по ноябрь сероводородом, этилбензолом, бензолом, толуолом и ксилолами квалифицировался как низкий.

В целом по городу уровень загрязнения воздуха в январе и июле был повышенный, в феврале, марте, апреле, мае, июне, августе, сентябре, октябре и ноябре был низкий.

Таблица 7 - Характеристики загрязнения атмосферы г. Кириши за январь-ноябрь 2020 г.

Примесь	Число набл.	Концентрация, мг/м ³		Дата, срок максим.	НП, %	СИ	
		Средняя	Максим.				
Взвешенные вещества	1551	0,075	0,900	02.07 - 13ч, № 4	0,1	1,8	
Серы диоксид	1996	0,000	0,005	16.03 - 19 ч, № 4	0,0	0,01	
Углерода оксид	1412	0,7	3,1	25.06 - 7ч, № 5	0,0	0,6	
Азота диоксид	1989	0,017	0,155	05.02 - 13ч, № 5	0,0	0,8	
Азота оксид	1989	0,011	0,110	23.03 - 7 ч, № 4	0,0	0,3	
Сероводород	1996	0,000	0,004	01.08 - 1 ч, № 4	0,0	0,5	
Аммиак	1996	0,016	0,250	30.01- 1ч, № 4	0,1	1,3	
Бензол	512	0,007	0,020	08.01- 19 ч, № 5	0,0	0,1	
Ксилолы	512	0,004	0,030	25.06 - 19 ч, № 4	0,0	0,2	
Толуол	512	0,008	0,020	08.01 - 19 ч, № 5	0,0	0,03	
Этилбензол	512	0,003	0,020	11.05 - 19 ч, № 4	0,0	1,0	
Бенз(а)пирен, мг/м ³ х10 ⁻⁶	20	0,3	0,6	октябрь, № 4, № 5	-	0,5	
В целом по городу	СИ НП					0,1	1,8

4. Город Луга

Пост расположен в жилой застройке города по адресу ул. Дзержинского, 11, отбор проб проводился ежедневно 4 раза в сутки. Измеряются концентрации взвешенных веществ, диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота, бенз(а)пирена.

Концентрации взвешенных веществ. Средняя концентрация за 11 месяцев составила 0,5 ПДКс.с., максимальная разовая концентрация была измерена в феврале 1 ПДКм.р. Уровень загрязнения воздуха пылью квалифицировался как низкий в январе-ноябре.

Концентрации диоксида серы. Средние значения концентраций и максимальные из разовых концентраций не превышали установленных санитарных норм.

Концентрации оксида углерода. Средняя концентрация за 11 месяцев составила 0,5 ПДКс.с., максимальная разовая концентрация – 1,1 ПДКм.р. (август). Степень загрязнения воздуха оксидом углерода оценивалась как повышенная в августе (НП - 4 %), как низкая с января по июль и с сентября по ноябрь.

Концентрации диоксида азота. Средняя концентрация за 11 месяцев составила 1,1 ПДКс.с., максимальная разовая концентрация - 1,8 ПДКм.р. (октябрь). Уровень загрязнения воздуха диоксидом азота квалифицировался как низкий в январе-июне, августе, сентябре, ноябре. Повышенное загрязнение взвешенными веществами отмечалось в июле (НП - 1,9%) и октябре (НП - 3,9 %).

Концентрации бенз(а)пирена. Средняя за 9 месяцев концентрация бенз(а)пирена соразмерна 0,1 ПДКс.с., наибольшая из средних за месяц - 0,2 ПДКс.с. (ноябрь). Загрязнение воздуха этой примесью оценивалось как низкое с марта по ноябрь.

В целом по городу уровень загрязнения воздуха квалифицируется как повышенный в июле и августе и октябре, как низкий - в январе, феврале, марте, апреле, мае, июне, сентябре и ноябре.

Таблица 8 - Характеристики загрязнения атмосферы г. Луга за январь-ноябрь 2020 г.

Примесь	Число набл.	Концентрация, мг/м ³		Дата, срок максим.	НП, %	СИ	
		Средняя	Максим.				
Взвешенные вещества	514	0,080	0,500	01.02 - 19ч	0,0	1,0	
Серы диоксид	1060	0,001	0,039	29.10 - 7ч	0,0	0,1	
Углерода оксид	529	1,5	5,3	07.08 - 7ч	0,4	1,1	
Азота диоксид	1053	0,042	0,353	24.16 - 7ч	0,6	1,8	
Бенз(а)пирен, мг/м ³ х10 ⁻⁶	9	0,1	0,2	ноябрь	-	0,2	
В целом по городу	СИ						1,8

5. Город Светогорск

Пост расположен в жилой застройке города по адресу ул. Парковая, д. 8, отбор проб проводился по скользящему графику: в 8, 11 и 14 часов по вторникам, четвергам и субботам; в 15, 18 и 21 час – понедельник, среда, пятница. Измерялись концентрации взвешенных веществ (в январе-апреле, августе-октябре), оксида углерода, диоксида азота, сероводорода и формальдегида.

Концентрации взвешенных веществ. Средняя концентрация за период с января по ноябрь составила менее 0,1 ПДКс.с., максимальная концентрация - 0,2 ПДКм.р. (май, октябрь). Уровень загрязнения воздуха взвешенными веществами квалифицировался как низкий в периоды январь-март, май-август, октябрь, ноябрь.

Концентрации оксида углерода и диоксида азота. Содержание оксида углерода и диоксида азота в воздухе города было низким: среднегодовые концентрации и разовые концентрации этих веществ не превышали установленных ПДК. Максимальная разовая концентрация оксида углерода составила 0,6 ПДКм.р., диоксида азота – 0,7 ПДКм.р. Загрязнение воздуха данными примесями низкое.

Концентрации специфических примесей. Средняя за 11 месяцев концентрация сероводорода составила 2 мкг/м³. Максимальная концентрация сероводорода, зафиксированная в феврале, превысила ПДК в 5,4 раза. В феврале уровень загрязнения квалифицировался как высокий (СИ - 5,4). Повышенный уровень загрязнения воздуха наблюдался в январе, марте, июле, августе, сентябре и ноябре: значения СИ варьировали от 1,5 до 4,3, НП - от 1,4 % до 14 %; в мае, июне и октябре был низкий.

В соответствии с вступившими в силу в июне 2014 года санитарными нормативами для концентраций формальдегида средняя за 11 месяцев (0,006 мг/м³) соразмерна 0,6 ПДКс.с., максимальная из разовых (0,041 мг/м³) - 0,8 ПДКм.р. Уровень загрязнения формальдегидом с января по ноябрь квалифицировался как низкий.

В целом по городу уровень загрязнения воздуха квалифицировался как высокий в феврале, повышенный - в январе, марте, июле, августе, сентябре и ноябре, как низкий - в мае, июне и октябре.

Таблица 9 - Характеристики загрязнения атмосферы г. Светогорск за январь-октябрь 2020 г.

Примесь	Число набл.	Концентрация, мг/м ³		Дата, срок максим.	НП, %	СИ
		Средняя	Максим.			
Взвешенные вещества	406	0,000	0,100	14.05 - 8ч	0,0	0,2
Углерода оксид	527	1,2	3,0	17.02 - 18ч	0,0	0,6
Азота диоксид	678	0,023	0,130	26.03-8ч	0,0	0,7
Сероводород	681	0,002	0,043	09.02-14ч	5,3	5,4
Формальдегид	681	0,006	0,041	09.02-11ч	0,0	0,8
В целом по городу	СИ НП				5,3	5,4

6. Город Волосово

Результаты наблюдений отнесены к «эпизодическим» из-за недостаточного количества измерений. В связи с этим оценка загрязненности воздуха города ориентировочная. Измерялись концентрации взвешенных веществ, диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота, аммиака.

В целом по городу ориентировочно уровень загрязнения с января по октябрь был низкий.

Таблица 10 - Характеристики загрязнения атмосферы г. Волосово за январь-октябрь 2020г.

Примесь	Число набл.	Концентрация, мг/м ³		Дата, срок максим.	НП, %	СИ
		Средняя	Максим.			
Взвешенные вещества	9	-	0,090	15.01 - 12ч	-	0,2
Диоксид серы	9	-	0,000	-	-	0,0

Углерода оксид	9	-	2,1	14.08 - 12ч	-	0,4
Азота диоксид	9	-	0,050	27.04 - 12 ч	-	0,3
Аммиак	9	-	0,000	-	-	0,0
В целом по городу	СИ НП				-	0,4

7. Город Волхов

Пост наблюдений находится в центральной части города в жилом массиве, на расстоянии 1,8 км к югу от алюминиевого завода и условно относится к «городскому фоновому». Измерялись концентрации взвешенных веществ, диоксида серы, диоксида азота, оксида углерода, фтористого водорода.

Количество наблюдений было недостаточным для оценки уровня загрязнения, ориентировочно уровень загрязнения низкий, так как содержание загрязняющих веществ (взвешенные вещества, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, фтористый водород) в атмосферном воздухе не превышало установленных норм.

В целом по городу ориентировочно уровень загрязнения воздуха с января по октябрь был низкий.

Таблица 11 - Характеристики загрязнения атмосферы г. Волхов за январь-октябрь 2020 г.

Примесь	Число набл.	Концентрация, мг/м ³		Дата, срок, максим.	НП, %	СИ
		Средняя	Максим.			
Взвешенные вещества	11	-	0,000	-	-	0,0
Серы диоксид	11	-	0,000	-	-	0,0
Углерода оксид	11	-	0,6	17.01 - 9ч	-	0,1
Азота диоксид	11	-	0,030	16.07 - 9ч	-	0,2
Фтористый водород	11	-	0,000	-	-	0,0
В целом по городу	СИ НП				-	0,2

8. Город Сланцы

Пост наблюдений находится в жилом массиве города к северо-западу от основных источников загрязнения, поэтому условно его можно отнести к разряду «городской фоновый». Результаты наблюдений отнесены к «эпизодическим» из-за недостаточного количества измерений. Измерялись концентрации взвешенных веществ, диоксида серы, диоксида азота, оксида углерода.

Максимальные концентрации всех определяемых веществ не превышали допустимых норм.

В целом по городу уровень загрязнения воздуха всеми определяемыми примесями в период с января по октябрь был ориентировочно низкий.

Таблица 12 - Характеристики загрязнения атмосферы г. Сланцы за январь-октябрь 2020 г.

Примесь	Число набл.	Концентрация, мг/м ³		Дата, срок максим.	НП, %	СИ
		Средняя	Максим.			
Взвешенные вещества	18	-	0,330	25.09-12ч	-	0,7
Диоксид серы	18	-	0,090	13.05-10ч	-	0,2
Углерода оксид	18	-	2,7	22.01-10ч	-	0,5
Азота диоксид	18	-	0,090	16.0-10ч	-	0,5
В целом по городу	СИ НП				-	0,7

9. Город Тихвин

Непрерывные наблюдения проводились на стационарном посту, расположенному по ул. Мебельной. Данные поста представлены в виде среднесуточных концентраций. Измерялись концентрации взвешенных веществ, диоксида серы, диоксида азота, оксида углерода.

Результаты наблюдений за январь-октябрь свидетельствуют о том, что средние за месяц взвешенных веществ, диоксида серы, диоксида азота и оксида углерода не превышали ПДКс.с. Наибольшая из среднесуточных концентраций превысила ПДКм.р.: взвешенных веществ в 3,3 раза (март), диоксида серы в 1,6 раза (февраль).

В целом по городу ориентировочно уровень загрязнения воздуха всеми определяемыми примесями в январе-октябре был низкий.

Таблица 13 - Характеристики загрязнения атмосферы г. Тихвин за январь-октябрь 2020 г.

Примесь	Число набл.	Концентрация, мг/м ³		Дата, срок максим.	НП, %	СИ*
		Средняя	Максим.			
Взвешенные вещества (с.с.)	274	0,013	0,500	19.03-19ч	-	3,3
Диоксид серы (с.с.)	274	0,016	0,080	24.02-19ч	-	1,6
Углерода оксид (с.с.)	274	0,2	2,1	19.03-19ч	-	0,7
Азота диоксид (с.с.)	274	0,015	0,040	07.02-19ч	-	1,0
В целом по городу	СИ* НП				-	3,3

*- значение СИ рассчитано как отношение наибольшей из среднесуточных концентраций к ПДКс.с.

10. Результаты проведения рекогносцировочных обследований атмосферного воздуха в марте-ноябре 2020 года в городах Ленинградской области

В городах Волосово, Волхове, Всеволожске, Гатчине, Ивангороде, Пикалево, Приморске, Сланцы и п. Усть-Луге были проведены рекогносцировочные обследования с марта по ноябрь в дополнительных точках.

Город Волосово

Наблюдения были произведены в Волосово в жилой застройке в точке № 1 по адресу: ул. Краснофлотская, д. 21. Отбор дискретных проб проводился дважды в месяц с марта по ноябрь с 4-х кратной повторностью в течение суток для определения концентраций взвешенных веществ, диоксида серы, оксида углерода и диоксида азота.

Анализ результатов данных наблюдений показал, что максимальные концентрации взвешенных веществ, диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота не превышали соответствующих ПДКм.р. Средние концентрации бенз(а)пирена за март-ноябрь составляли не более 0,1 ПДКс.с.

Таблица 14 - Результаты рекогносцировочных обследований загрязнения атмосферы г. Волосово в марте-ноябре 2020 года

Примесь	Число набл.	Концентрация, мг/м ³		Дата, срок, максим.	СИ
		Средняя	Максим.		
Взвешенные вещества	72	0,108	0,500	24.07 - 19 ч	1,0
Диоксид серы	72	0,000	0,003	07.04 - 13 ч	0,01
Углерода оксид	72	0,6	1,6	07.04 - 19 ч	0,3
Азота диоксид	72	0,023	0,200	03.07 - 13 ч	1,0
В целом по городу	СИ				1,0

Город Волхов

Наблюдения были произведены в г. Волхове в точках по адресам: № 1 - ул. Красных Зорь, 14, № 2 - ул. Юрия Гагарина, ДЗ ТЦ «Кубус» (вблизи д. 2 по ул. Юрия Гагарина), № 3 - ул. Степана Разина, памятник Защитникам Волхова. Точки отбора находились в жилых районах вблизи оживленных автомобильных магистралей. Отбор дискретных проб проводился дважды в месяц с марта по ноябрь с 4-х кратной повторностью в течение суток для определения концентраций взвешенных веществ, диоксида серы, оксида углерода и диоксида азота.

Анализ результатов данных наблюдений показал, что максимальные концентрации превысили ПДКм.р.: диоксида азота в 2,3 раза (СИ - 2,3, март), взвешенных веществ в 2,6 раза (СИ - 2,6, апрель). Концентрации диоксида серы, оксида углерода не превышали

соответствующих ПДКм.р. Средние концентрации бенз(а)пирена за март-ноябрь составляли не более 0,2 ПДКс.с. (март, ноябрь).

Таблица 15 - Результаты рекогносцировочных обследований загрязнения атмосферы г.Волхов в марте-ноябре 2020 года

Примесь	Число набл.	Концентрация, мг/м ³		Дата, срок, максим.	СИ
		Средняя	Максим.		
Взвешенные вещества	72	0,144	1,300	03.04 - 8 ч	2,6
Диоксид серы	72	0,000	0,003	15.05 - 11 ч	0,01
Углерода оксид	72	0,6	1,0	17.03 - 8 ч	0,2
Азота диоксид	72	0,047	0,453	17.03 - 8 ч	2,3
В целом по городу СИ					2,6

Город Всеволожск

Наблюдения были произведены во Всеволожске в точках: № 1 – угол Торгового пр. и Колтушского ш., № 2 – Октябрьский пр., д. 106, № 3 - Колтушское шоссе, д. 103 (пересечение с Всеволожским пр.). Точки находятся в жилых районах, вблизи автомобильной магистрали. Отбор дискретных проб проводился с марта по ноябрь дважды в месяц с 4-х кратной повторностью в течение суток для определения концентраций взвешенных веществ, диоксида серы, оксида углерода и диоксида азота.

Анализ результатов данных наблюдений показал, что максимальные концентрации превысили ПДКм.р. в марте: диоксида азота в 1,9 раза (СИ - 1,9), взвешенных веществ в 1,2 раза (СИ - 1,2). Концентрации диоксида серы, оксида углерода не превышали соответствующих ПДКм.р. Средние концентрации бенз(а)пирена за март-ноябрь составляли не более 0,2 ПДКс.с. (ноябрь).

Таблица 16 - Результаты рекогносцировочных обследований загрязнения атмосферы г.Всеволожск в марте-ноябре 2020 года

Примесь	Число набл.	Концентрация, мг/м ³		Дата, срок, максим.	СИ
		Средняя	Максим.		
Взвешенные вещества	68	0,100	0,600	17.03 - 11 ч	1,2
Диоксид серы	68	0,000	0,009	17.03 - 15 ч	0,02
Углерода оксид	68	0,6	2,7	22.10 - 12 ч	0,5
Азота диоксид	68	0,032	0,382	17.03 - 15 ч	1,9
В целом по городу СИ					1,9

Город Гатчина

Наблюдения были произведены в Гатчине в точках: № 1 - ул. Жемчужина, д. 5, № 2 - Дворцовая площадь (перед Гатчинским дворцом), № 3 - пр. 25 Октября, д. 1, № 4 - ул. Чехова, ТЦ «Кубус», № 5 - вблизи пересечения Ленинградского шоссе и ул. Крупской, № 6 - ул. Рошинская, д. 15 (Гатчинская больница). Точки находятся в жилых районах, вблизи оживленных автомобильных магистралей, с противоположной стороны от точек 2 и 3 расположен Дворцовый парк государственного музея-заповедника «Гатчина». Отбор дискретных проб проводился дважды в месяц с марта по ноябрь 2020 г. с 4-х кратной повторностью в течение суток для определения концентраций взвешенных веществ, диоксида серы, оксида углерода и диоксида азота.

Анализ результатов данных наблюдений показал, что максимальные концентрации взвешенных веществ, диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота не превышали соответствующих ПДКм.р. Средние концентрации бенз(а)пирена за март-ноябрь составляли не более 0,2 ПДКс.с. (март, ноябрь).

Таблица 17 - Результаты рекогносцировочных обследований загрязнения атмосферы г.Гатчина в марте-ноябре 2020 года

Примесь	Число набл.	Концентрация, мг/м ³		Дата, срок, максим.	СИ
		Средняя	Максим.		
Взвешенные вещества	72	0,150	0,500	24.03- 15 ч	1,0

Диоксид серы	72	0,000	0,006	26.06- 13 ч	0,01
Углерода оксид	72	0,5	1,2	05.11- 12 ч	0,2
Азота диоксид	72	0,033	0,188	24.03- 9 ч	0,9
В целом по городу СИ					1,0

Город Ивангород

Наблюдения были произведены в г. Ивангороде в точках по адресам: № 1 - ул. Юрия Гагарина, д. 1, № 2 - ул. Кингисеппское шоссе, д. 26, № 3 - ул. Федюнинского, д. 11. Точки отбора расположены в жилых районах вблизи оживленных автомобильных магистралей. Отбор дискретных проб проводился дважды в месяц 3-4 раза в течение суток для определения концентраций взвешенных веществ, диоксида серы, оксида углерода и диоксида азота.

Анализ результатов данных наблюдений показал, что максимальные концентрации взвешенных веществ превышали ПДКм.р. в 1,4 раза (март). Концентрации диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота не превышали соответствующих ПДКм.р. Средние концентрации бенз(а)пирена за март-ноябрь составляли не более 0,2 ПДКс.с. (март, сентябрь, ноябрь).

Таблица 18 - Результаты рекогносцировочных обследований загрязнения атмосферы г. Ивангород в марте-ноябре 2020 года

Примесь	Число набл.	Концентрация, мг/м ³		Дата, срок, максим.	СИ
		Средняя	Максим.		
Взвешенные вещества	66	0,148	0,700	19.03 – 8 ч.	1,4
Диоксид серы	66	0,001	0,019	18.03 – 22 ч.	0,04
Углерода оксид	66	0,5	1,0	18.03 – 22 ч.	0,2
Азота диоксид	66	0,027	0,075	19.03 – 8 ч.	0,4
В целом по городу СИ					1,4

Город Пикалево

Наблюдения были произведены в г. Пикалево по адресам: № 1- ул. Советская, 1, № 2 – ул. Metallургов, д. 13. Точки отбора расположены в жилом районе, вблизи оживленной автомобильной магистрали. Отбор дискретных проб проводился с 4-х кратной повторностью в течение суток для определения концентраций взвешенных веществ, диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота, оксида алюминия (III).

Анализ результатов данных наблюдений показал, что максимальная концентрация взвешенных веществ превысила ПДКм.р. в апреле в 1,6 раза (СИ - 1,6). Концентрации диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота не превышали соответствующих ПДКм.р. Средние концентрации оксида алюминия были равны в марте и июле - 0,009 мкг/м³, в апреле и мае - 0,006 мкг/м³, в июне - 0,008 мкг/м³, в августе - менее 0,001 мкг/м³, в сентябре - 0,017 мкг/м³, в октябре 0,021 мкг/м³, в ноябре 0,030 мкг/м³. Концентрации оксида алюминия в марте, апреле, мае, июне, июле, августе, сентябре, октябре и ноябре составляли менее 0,1 ПДКс.с. Средние концентрации бенз(а)пирена за март-ноябрь составляли 0,1-0,3 ПДКс.с. (ноябрь).

Таблица 19 - Результаты рекогносцировочных обследований загрязнения атмосферы г. Пикалево в марте-ноябре 2020 года

Примесь	Число набл.	Концентрация, мг/м ³		Дата, срок, максим.	СИ
		Средняя	Максим.		
Взвешенные вещества	72	0,135	0,800	07.04 - 17 ч	1,6
Диоксид серы	72	0,000	0,004	05.06 - 15 ч	0,01
Углерода оксид	72	0,5	1,7	24.04 - 15 ч	0,3
Азота диоксид	72	0,033	0,088	20.10 - 15 ч	0,4
Оксид алюминия, мкг/м ³	9	0,012	0,030	ноябрь	0,0
В целом по городу СИ					1,6

Город Приморск

Наблюдения были произведены в Приморске по адресам: № 1 - Пушкинская аллея, д. 3, № 2 – Краснофлотский пер., д. 3. Точки отбора находятся в жилом районе, вблизи оживленной автомобильной магистрали. Отбор дискретных проб проводился с марта по ноябрь 2020 г. с 4-х кратной повторностью в течение суток для определения концентраций взвешенных веществ, диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота.

Анализ результатов данных наблюдений показал, что максимальная концентрация диоксида азота превысила ПДКм.р. в марте в 2,1 раза (СИ - 2,1). Концентрации диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота не превышали соответствующих ПДКм.р. Средние концентрации бенз(а)пирена за март-ноябрь составляли не более 0,1 ПДКс.с.

Таблица 20 - Результаты рекогносцировочных обследований загрязнения атмосферы г.Приморск в марте-ноябре 2020 года

Примесь	Число набл.	Концентрация, мг/м ³		Дата, срок, максим.	СИ
		Средняя	Максим.		
Взвешенные вещества	72	0,121	0,500	15.04 - 9 ч	1,0
Диоксид серы	72	0,003	0,130	18.03 - 14 ч	0,3
Углерода оксид	72	0,5	1,7	02.04 - 16 ч	0,3
Азота диоксид	72	0,028	0,421	18.03 - 12 ч	2,1
В целом по городу СИ					2,1

Город Сланцы

Наблюдения были произведены в жилой застройке г. Сланцы в точках: № 1 - ул. Кирова, д. 44; № 2 - ул. Ленина, д. 5; № 3 - напротив д. 15 и д. 19 по ул. Партизанской, № 4 - ул. Партизанской, д. 1. Отбор дискретных проб проводился дважды в месяц 2020 г. 3-4 раза в сутки для определения концентраций взвешенных веществ, диоксида серы, оксида углерода и диоксида азота.

Анализ результатов данных наблюдений показал, что максимальная концентрация взвешенных веществ превысила ПДКм.р. в марте в 1,6 раза (СИ - 1,6). Концентрации диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота не превышали соответствующих ПДКм.р. Средние концентрации бенз(а)пирена за март-ноябрь составляли не более 0,2 ПДКс.с. (ноябрь).

Таблица 21 - Результаты рекогносцировочных обследований загрязнения атмосферы г. Сланцы в марте-ноябре 2020 года

Примесь	Число набл.	Концентрация, мг/м ³		Дата, срок, максим.	СИ
		Средняя	Максим.		
Взвешенные вещества	66	0,174	0,800	19.03 - 15 ч	1,6
Диоксид серы	66	0,000	0,003	25.06 - 9ч	0,01
Углерода оксид	66	0,6	2,5	25.06 - 9ч	0,5
Азота диоксид	66	0,022	0,054	12.08 - 15ч	0,3
В целом по городу СИ					1,6

Поселок Усть-Луга

Наблюдения были произведены в жилой застройке п. Усть-Луга в точках: № 1 – квартал Краколье; № 2 – квартал Остров, № 3 - квартал Ленрыба, напротив д. 35б.

Отбор дискретных проб проводился с марта по ноябрь дважды в месяц в 2020 г. 4 раза в сутки для определения концентраций взвешенных веществ, диоксида серы, оксида углерода и диоксида азота.

Анализ результатов данных наблюдений показал, что максимальная концентрация взвешенных веществ превысила ПДКм.р. в марте в 1,4 раза (СИ - 1,4), в апреле в 1,2 раза (СИ - 1,2). Концентрации диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота не превышали соответствующих ПДКм.р. Средние концентрации бенз(а)пирена за март-ноябрь составляли не более 0,1 ПДКс.с.

Таблица 22 - Результаты рекогносцировочных обследований загрязнения атмосферы п. Усть-Луга в марте-ноябре 2020 года

Примесь	Число набл.	Концентрация, мг/м ³		Дата, срок, максим.	СИ
		Средняя	Максим.		
Взвешенные вещества	72	0,168	0,700	18.03 -13 ч	1,4
Диоксид серы	72	0,000	0,004	12.05 -11 ч	0,01
Углерода оксид	72	0,7	1,8	24.09 -16 ч	0,4
Азота диоксид	72	0,021	0,125	26.06 -16 ч	0,6
В целом по городу СИ					1,4

Результаты анализа проб на содержание бенз(а)пирена в атмосферном воздухе за март-ноябрь 2020 года

Средние за месяц концентрации бенз(а)пирена за период с марта по ноябрь были получены из проб, отобранных при проведении регулярных наблюдений в Кингисеппе и Луге и маршрутных обследований в Волосове, Волхове, Всеволожске, Гатчине, Ивангороде, Сланцах, Пикалево, Приморске и Усть-Луге. Средние за месяц концентрации бенз(а)пирена находились в диапазоне от менее 0,1 ПДКс.с. до 0,3 ПДКс.с. (ноябрь, г.Пикалево) во всех городах, где проводились наблюдения.

Таблица 23 - Результаты анализа проб на содержание бенз(а)пирена в марте-ноябре 2020 г.

Город	Концентрация, нг/м ³									
	Месяц									
	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	
Волосово	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	
Волхов	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	
Всеволожск	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	
Гатчина	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	
Ивангород	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	
Кингисепп	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	
Луга	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	
Пикалево	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	
Приморск	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
Сланцы	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	
Усть-Луга	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	

Заключение

Анализ результатов регулярных и маршрутных наблюдений показал, что уровень загрязнения квалифицировался как высокий: в феврале в Светогорске. Повышенный уровень загрязнения атмосферы отмечался в январе и июле в Киришах; в августе, октябре и ноябре в Кингисеппе; в июле, августе и октябре в Луге; в январе, марте, июле, августе, сентябре и ноябре в Светогорске; в марте и апреле в Волхове; в марте в Приморске. Низкий уровень загрязнения воздуха наблюдался с января по ноябрь - в Выборге, с января по июль и в сентябре в Кингисеппе; с февраля по июнь и с августа по ноябрь в Киришах; в январе, феврале, марте, апреле, мае, июне, сентябре и ноябре - в Луге; в мае, июне и октябре в Светогорске, в январе и с марта по ноябрь в Волосово и Сланцах; в январе, феврале и с мая по ноябрь в Волхове; с января по октябрь в Тихвине; с марта по ноябрь во Всеволожске, Гатчине, Ивангороде, Пикалево, Усть-Луге; с апреля по ноябрь в Приморске.

Анализ результатов наблюдений за январь - ноябрь 2020 года показал, что наибольший средний уровень загрязнения атмосферы отмечался взвешенными веществами в Кингисеппе (0,7 ПДКс.с.), диоксидом азота – в Луге (1,1 ПДКс.с.), оксидом углерода – в Луге (0,0,5 ПДКс.с.). Средняя за 10 месяцев концентрация бенз(а)пирена составила Киришах - 0,3 ПДКс.с. Средняя за 11 месяцев концентрация формальдегида в г. Светогорск составила 0,6 ПДКс.с.

Наиболее высокие значения СИ были отмечены: для взвешенных веществ в Волхове (2,6), Киришах (1,8), диоксида азота – в Волхове (2,3), Приморске (2,1), для оксида углерода – в Кингисеппе (1,4), для сероводорода (5,4) и формальдегида (0,8) – в Светогорске, для аммиака (1,3) и этилбензола (1) – в Киришах. Наибольшая из среднемесячных концентраций бенз(а)пирена составила 0,6 ПДКс.с. в Киришах.

Случаев высокого (ВЗ) и экстремально высокого (ЭВЗ) загрязнения в атмосферном воздухе с января по ноябрь 2020 года зафиксировано не было.

Оценка уровня загрязнения за год присваивается по значению комплексного индекса загрязнения (ИЗА) согласно РД 52.04.667-2005. Сравнительный анализ данных мониторинга атмосферного воздуха в 2016-2020 гг. в Выборге, Кингисеппе и Киришах и Луге, показал, что в этих городах уровень загрязнения квалифицировался согласно значению ИЗА как низкий в рассматриваемые годы (за 2020 год оценка предварительная, т.к. рассчитана по данным за 11 месяцев).

IV. Радиационная обстановка

Правительством Ленинградской области в рамках реализации своих полномочий в области обеспечения радиационной безопасности в соответствии с полномочиями, отнесенными к ведению субъектов Российской Федерации, при тесном взаимодействии с территориальными федеральными органами исполнительной власти, осуществляющими государственный надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности, организовано проведение комплекса мероприятий в сфере обеспечения радиационной безопасности.

На территории Ленинградской области обеспечено функционирование информационно-измерительной сети автоматизированной системы контроля радиационной обстановки (АСКРО) Ленинградской области, которая интегрирована в единую государственную систему контроля радиационной обстановки (ЕГАСКРО). Информационная сеть АСКРО Ленинградской области по состоянию на 01.01.2020 состоит из 18-ти стационарных постов контроля мощности эквивалентной дозы (МЭД), один из которых снабжен автоматическим метеорологическим постом; двух информационно-управляющих центров (ИУЦ), расположенных в Комитете по природным ресурсам Ленинградской области и Санкт-Петербургском центре по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды с региональными функциями. Посты контроля (ПК) МЭД расположены по территории области в основном в 120-километровой зоне от Ленинградской атомной станции в районе размещения радиационно опасных предприятий, ИУЦ обеспечивают непрерывный контроль радиационной и метеорологической обстановки в местах установки ПК. Все ПК оборудованы датчиками, обеспечивающими измерение МЭД в диапазоне от 10 мкр/ч (0,1 мкЗв/ч) до 50 Р/ч (0,5 Зв/ч) и блоками, обеспечивающими накопление данных и передачу их по запросу из центра. Продолжен контроль за радиационной обстановкой с использованием информационно-измерительной сети автоматизированной системы контроля радиационной обстановки (АСКРО) Ленинградской области, которая интегрирована в единую государственную систему контроля радиационной обстановки (ЕГАСКРО).

В течение 2020 года на постах контроля информационной сети АСКРО проведено около 50000 измерений МЭД, согласно результатам измерений радиационный фон находился в пределах 0,05-0,29 мкЗв/ч, что соответствует многолетним среднегодовым естественным значениям.

В течение 2020 года обеспечено дальнейшее функционирование региональной системы государственного учета и контроля радиоактивных веществ (РВ) и радиоактивных отходов (РАО) в Ленинградской области. По поручению Комитета по природным ресурсам Ленинградской области комплекс мер по функционированию региональной системы государственного учета и контроля РВ и РАО реализует АО «Радиевый институт имени В.Г. Хлопина» Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом». В отчетном периоде

осуществлялся непрерывный мониторинг изменений состояния и перемещений радионуклидных источников, используемых и производимых предприятиями на территории Ленинградской области. Данные федерального статистического наблюдения и оперативной отчетности передавались в ЦИАЦ в сроки, установленные в нормативных документах, действующих в системе СГУК РВ и РАО. Случаев утери, хищения, несанкционированного использования РВ и РАО не зарегистрировано.

В мае 2020 года в рамках действующей государственной системы оценки радиационной безопасности населения Ленинградской области, в соответствии с Федеральным законом «О радиационной безопасности», постановлением Правительства Российской Федерации от 28.01.1997 №93 «О порядке разработки радиационно-гигиенических паспортов организаций и территорий» Комитетом по природным ресурсам Ленинградской области завершено проведение радиационно-гигиенической паспортизации Ленинградской области. В соответствии с требованиями действующих нормативных документов подготовлен Радиационно-гигиенический паспорт территории Ленинградской области за 2019 год, указанный документ получил положительное заключение Управления Роспотребнадзора по Ленинградской области и был в установленные сроки направлен в Федеральную службу по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Основные выводы проведенной радиационно-гигиенической паспортизации: в 2019 году на территории Ленинградской области радиационная обстановка стабильная, радиационных аварий и происшествий, приведших к переоблучению населения и персонала, зарегистрировано не было. Ведущий вклад в формирование коллективных доз облучения населения по-прежнему вносится природными источниками ионизирующего излучения (главным образом за счет облучения радоном и его дочерними продуктами распада, а также природного внешнего гамма-излучения) и составляет 90,33 %. На втором месте - медицинское облучение в ходе проведения диагностических рентгенологических процедур - 9,28 %. Третье место в структуре годовой эффективной коллективной дозы облучения населения занимает вклад от деятельности предприятий, использующих атомную энергию, при этом на персонал приходится 0,24%, а на население, проживающее в зонах наблюдения – 0,01%. Состояние ядерной и радиационной безопасности Ленинградской АЭС и других радиационно опасных предприятий оценивается Северо-Европейским межрегиональным территориальным управлением по надзору за ядерной и радиационной безопасностью Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (орган регулирования безопасности) удовлетворительно.

В 2019 году средняя индивидуальная годовая эффективная доза облучения населения Ленинградской области составила 3,573 мЗв/год, что не превышает установленного согласно НРБ-99/2009 предела (5 мЗв/год), средняя индивидуальная годовая доза облучения персонала группы А составила 1,83 мЗв/год (т.е. менее установленного согласно Нормам радиационной безопасности НРБ-99/2009 предела дозы более чем в 10 раз), лица, подвергшиеся облучению выше установленных пределов доз, не зарегистрированы. Средняя индивидуальная годовая доза облучения населения, проживающего в зоне наблюдения Ленинградской АЭС, составляет менее 0,0005 мЗв/год (т.е. ниже установленного согласно НРБ-99/2009 предела дозы более чем в 100 раз).

Радиационная обстановка и состояние окружающей среды в районе побережья Копорской губы Финского залива - расположения Ленинградской АЭС, Ленинградского отделения филиала ФГУП "РосРАО", НИТИ им. А.П.Александрова. Территория данного района находится в зоне воздействия "повседневных" выбросов/сбросов действующих локальных радиационных объектов – Ленинградской АЭС, НИТИ им.А.П.Александрова, Ленинградского отделения филиала "Северо-Западный территориальный округ" ФГУП "РосРАО". Радиационный контроль объектов окружающей среды в зоне наблюдения перечисленных радиационно опасных объектов осуществляется лицензированными аккредитованными лабораториями в соответствии с согласованным и утвержденным в

установленном порядке регламентом. Контроль мощности и состава газоаэрозольных выбросов/сбросов сточных вод осуществляется в непрерывном режиме штатной системой радиационного контроля Ленинградской АЭС. Согласно результатам контроля мощность дозы внешнего гамма-излучения на территории города Сосновый Бор и зоны наблюдения находится на уровне значений естественного фона. Основной вклад в суммарный выброс в атмосферный воздух всех радиационно опасных предприятий в городе Сосновый Бор вносит Ленинградская АЭС.

Одним из приоритетных направлений деятельности в области обеспечения радиационной безопасности населения региона является мониторинг радиационной обстановки на территориях населенных пунктах, пострадавших вследствие аварии на Чернобыльской АЭС. В радиационно-гигиенический паспорт включена информация, характеризующая радиационную обстановку территории двух пострадавших районов - Кингисеппского и Волосовского - общей площадью 680,3 км². В 2019 году была продолжена работа по постоянному мониторингу доз внутреннего облучения населения на пострадавших территориях. Уточнен трехлетний анализ по основным демографическим параметрам населения, проживающего в населенных пунктах, подвергшихся радиационному воздействию в результате аварии на Чернобыльской АЭС, в сравнении с аналогичными сведениями по населению Ленинградской области на основе статистических форм данных, подлежащего включению в Российский государственный медико-дозиметрический регистр. Исследования дозовой зависимости неонкологической заболеваемости среди населения, пострадавшего в результате аварии на ЧАЭС не выявили статистически значимую связь показателей заболеваемости и дозовой нагрузки для всех классов. Индивидуальный риск для населения указанной группы в отчетном году составил $6,9 \cdot 10^{-7}$ год⁻¹, что является, безусловно, приемлемым риском. В 2019 году продолжена работа межведомственной рабочей группы под председательством заместителя Председателя Правительства Ленинградской области по социальным вопросам, созданной в 2015 году в соответствии с поручением МЧС России по уточнению перечня населенных пунктов, находящихся в границах зон радиоактивного загрязнения вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС, в целях выработки согласованных предложений по изменению границ зон радиоактивного заражения. В задачи рабочей группы входит комплексное многофакторное обследование каждого из населенных пунктов Чернобыльского следа по следующим параметрам: численность населения, СГЭД90, плотность загрязнения почвы цезием-137, общий уровень заболеваемости населения, обеспеченность социальной инфраструктурой, а также отношение администрации муниципального образования и Правительства региона к выводу населенного пункта из зоны радиоактивного загрязнения. При содействии ФБУН НИИ радиационной гигиены им. проф. П.В. Рамзаева Управлением Роспотребнадзора по Ленинградской области в 2019 году выполнен расчет доз облучения населения (СГЭД90) на пострадавших территориях. По результатам комплексной оценки каждого из населенных пунктов Чернобыльского следа с учетом социально-экономических критериев оценки рабочей группой подготовлены и направлены в МЧС России паспорта безопасности, которыми было обосновано сохранение всех 29-ти населенных пунктов в перечне населенных пунктов, относящихся к зоне льготного социально-экономического статуса.

В течение 2020 года радиационная обстановка на территории Ленинградской области оставалась стабильной и практически не отличалась от предыдущего года. Ограничение облучения населения Ленинградской области осуществляется путем регламентации контроля радиоактивности объектов окружающей среды (воды, воздуха, пищевых продуктов и пр.), разработки и согласования мероприятий на период возможных аварий и ликвидации их последствий. Радиационных аварий, приведших к повышенному облучению населения, в Ленинградской области не зарегистрировано.

Действующая в Ленинградской области система управления радиационной безопасностью и проводимый комплекс организационных, технических и санитарно-

гигиенических мероприятий обеспечивают требуемый уровень радиационной безопасности для населения.

IV. Мониторинг почв и почвенного покрова Ленинградской области.

Всего в 2020 году было обследовано 50 (пятьдесят) ключевых площадок, из них 32 (тридцать две) ключевые площадки на закрепленных в 2015-2018 гг. импактных участках мониторинга; 10 (десять) дополнительных ключевых площадок на новых импактных участках мониторинга для оценки трансграничного переноса загрязняющих веществ от предприятий металлургической промышленности Скандинавского полуострова вдоль границ РФ; 8 (восемь) дополнительных ключевых площадок на новых импактных участках мониторинга для оценки переноса загрязняющих веществ вокруг производственных площадок ОАО «Бокситогорский Глинозем».

Аналитические исследования отобранных на первом этапе проб почвы были проведены для 32 (тридцати двух) проб с новых ключевых площадок, на закрепленных в 2015-2018 годах импактных участках мониторинга, для 10 (десяти) дополнительных ключевых площадок на новых импактных участках мониторинга для оценки трансграничного переноса загрязняющих веществ от предприятий металлургической промышленности Скандинавского полуострова вдоль границ РФ и для 8 (восьми) дополнительных ключевых площадок на новых импактных участках мониторинга для оценки переноса загрязняющих веществ вокруг производственных площадок ОАО «Бокситогорский Глинозем».

Размер каждой ключевой площадки составляет 200 м² (прямоугольной формы).

Для всех отобранных проб определялись следующие показатели:

- рН сол.;
- рН водн.;
- гидролитическая кислотность;
- органическое вещество (С орг.);
- азот общий (N);
- обогащённость азотом (С орг./N);
- гранулометрический состав;
- сульфаты;
- хлориды;
- тяжёлые металлы (элементы 1 класса опасности (Hg, Pb, As, Cd, Zn), элементы 2 класса опасности (Ni, Co, Cr, Cu), элементы 3 класса опасности (Mn));
- определение на месте удельной активности радионуклидов ²²⁶Ra, ²³²Th, ⁴⁰K, плотности поверхностного загрязнения ¹³⁷Cs;
- нефтепродукты;
- бенз(а)пирен;
- фенол;
- бензол.

Сводные сведения об отобранных пробах и участках исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1. Характеристика ключевых площадок и отобранных проб

№ п/п	Район ЛО	Местоположение участков мониторинга (ближайший населенный пункт, координаты ключевой площадки)	Номер пробы / тип участка
32 ключевые площадки на импактных участках, заложенных в 2015-2018 годах-			
1.	Бокситогорский район	Северо-западная часть города Бокситогорск. Ключевая площадка:	ЛО-БС-20-001-1-и; импактный

№ п/п	Район ЛО	Местоположение участков мониторинга (ближайший населенный пункт, координаты ключевой площадки)	Номер пробы / тип участка
		N59°30'27,10" E33°48'22,11"	
2.		Северо-восточная часть г. Пикалёво. Ключевая площадка: N59°32'57,41" E34°8'46,18"	ЛО-БС-20-002-1-и; импактный
3.	Волосовский район	Южная часть г. Волосово. Ключевая площадка: N59°25'0,08" E29°31'34,8"	ЛО-ВО-20-004-1-и; импактный
4.	Волховский район	Юго-Восточнее г. Волхов. Ключевая площадка: N59°53'10,34" E32°24'17,77"	ЛО-ВХ-20-006-1-и; импактный
5.		Севернее г. Сясьстрой. Ключевая площадка: N60°9'56,83" E32°34'38,70"	ЛО-ВХ-20-007-1-и; импактный
6.	Всеволожский район	Восточнее г. Всеволожска, урочище Аллюмино. Ключевая площадка: N59°59'57,82" E30°50'6,83"	ЛО-ВВ-20-009-1-и; импактный
7.		Кузьмолдовское городское поселение, западнее коттеджного поселка «Охтинский парк». Ключевая площадка: N60°7'22,23" E30°29'47,59"	ЛО-ВВ-20-010-1-и; импактный
8.	Выборгский район	Каменногорское городское поселение. Ключевая площадка: N60°55'51,82" E29°9'5,05"	ЛО-ВБ-20-012-1-и; импактный
9.		Северо-западнее г. Выборг Ключевая площадка: N60°43'12,87" E28°50'9,32"	ЛО-ВБ-20-013-1-и; импактный
10.	Гатчинский район	Северная часть г. Гатчина, пос. Шаглино. Ключевая площадка: N59°34'42,62" E30°14'20,98"	ЛО-ГТ-20-015-1-и; импактный
11.		Муниципальное образование город Коммунар. Ключевая площадка: N59°36'24,15" E30°26'33,20"	ЛО-ГТ-20-016-1-и; импактный
12.	Кингисеппский район	Кингисеппское городское поселение. Ключевая площадка: N59°24'56,81" E28°29'10,46"	ЛО-КН-20-018-1-и; импактный
13.		Вистинское сельское поселение. Ключевая площадка: N59°39'53,74" E28°29'37,63"	ЛО-КН-20-019-1-и; импактный
14.	Кировский район	Кировское городское поселение. Ключевая площадка: N59°51'55,16" E31°1'21,19"	ЛО-КВ-20-021-1-и; импактный
15.		Городской посёлок Мга, посёлок Дачное. Ключевая площадка: N59°48'42,5" E30°53'59,3"	ЛО-КВ-20-022-1-и; импактный
16.		Назиевское городское поселение, пгт. Назия. Ключевая площадка:	ЛО-КВ-20-023-1-и; импактный

№ п/п	Район ЛО	Местоположение участков мониторинга (ближайший населенный пункт, координаты ключевой площадки)	Номер пробы / тип участка
		N59°50'36,66" E31°37'48,36"	
17.	Лодейнопольский район	Лодейнопольское городское поселение. Ключевая площадка: N60°42'7,59" E33°35'24,76"	ЛО-ЛД-20-025-1-и; импактный
18.	Ломоносовский район	Большеижорское городское поселение. Ключевая площадка: N59°56'0,91" E29°31'38,36"	ЛО-ЛМ-20-027-1-и; импактный
19.	Лужский район	Лужское городское поселение. Ключевая площадка: N58°46'8,63" E29°53'59,37"	ЛО-ЛЖ-20-029-1-и; импактный
20.		Толмачевское городское поселение. Ключевая площадка: N58°51'38,2" E29°56'2"	ЛО-ЛЖ-20-030-1-и; импактный
21.	Подпорожский район	Подпорожское городское поселение, город Подпорожье. Ключевая площадка N60°54'50,03" E34°15'34,82"	ЛО-ПД-20-032-1-и; импактный
22.		Важинское городское поселение, около пгт. Важины. Ключевая площадка: N60°57'16,98" E34°2'54,69"	ЛО-ПД-20-033-1-и; импактный
23.	Приозерский район	Муниципальное образование «Кузнечное». Ключевая площадка: N61°6'35,89" E29°57'0,94"	ЛО-ПЗ-20-035-1-и; импактный
24.		Приозерское городское поселение, пос. Ларионово. Ключевая площадка: N61°0'37,52" E30°10'53,79"	ЛО-ПЗ-20-036-1-и; импактный
25.	Киришский район	Киришское городское поселение. Ключевая площадка: N59°25'34,31" E32°5'10,94"	ЛО-КШ-20-038-1-и; импактный
26.	Сланцевский район	Сланцевское городское поселение. Ключевая площадка: N59°8'52,13" E28°3'40,09"	ЛО-СЛ-20-040-1-и; импактный
27.		Сланцевское городское поселение. Ключевая площадка N59°4'14,66" E28°8'16,18"	ЛО-СЛ-20-042-1-и; импактный
28.	Тихвинский район	Тихвинское городское поселение. Ключевая площадка: N59°37'59,85" E33°29'40,44"	ЛО-ТХ-20-043-1-и; импактный
29.	Тосненский район	Никольское городское поселение Тосненского района. Ключевая площадка: N59°43'3,23" E30°49'47,40"	ЛО-ТС-20-045-1-и; импактный
30.		Тосненское городское поселение. Ключевая площадка: N59°32'28,53" E30°50'29,34"	ЛО-ТС-20-046-1-и; импактный
31.		Рябовское городское поселение. Ключевая площадка: N59°25'29,96" E31°11'13,71"	ЛО-ТС-20-047-1-и; импактный
32.	Сосновоборский городской округ	Сосновоборский городской округ, ДНТ Малахит. Ключевая площадка: N59°53'29,53" E29°7'35,68"	ЛО-СБ-20-049-1-и; импактный

№ п/п	Район ЛО	Местоположение участков мониторинга (ближайший населенный пункт, координаты ключевой площадки)	Номер пробы / тип участка
8 дополнительных ключевых площадок на новых импактных участках мониторинга вокруг ОАО «Бокситогорский Глинозем»			
33.	Бокситогорский район	На север в 1,8 км от ОАО «Бокситогорский Глинозем». Ключевая площадка: N59°28'47,17" E33°49'15,62"	ЛО-БС-20-052-1-и; импактный
34.		На северо-восток в 1,8 км от ОАО «Бокситогорский Глинозем». Ключевая площадка: N59°28'12,42" E33°51'12,13"	ЛО-БС-20-052-2-и; импактный
35.		На восток в 2,0 км от ОАО «Бокситогорский Глинозем» Ключевая площадка: N59°27'35,52" E33°51'46,73"	ЛО-БС-20-052-3-и; импактный
36.		На границе г. Бокситогорска в 0,5 км на северо-восток от ОАО «Бокситогорский Глинозем» Ключевая площадка: N59°28'3,55" E33°49'46,70'	ЛО-БС-20-052-4-и; импактный
37.		На границе д. Бор в 0,9 км на северо-запад от ОАО «Бокситогорский Глинозем». Ключевая площадка: N59°28'8,15" E33°48'20,46"	ЛО-БС-20-052-5-и; импактный
38.		На границе пос. Сельхозтехника в 1,95 км на север от ОАО «Бокситогорский Глинозем». Ключевая площадка: N59°28'44,49" E33°48'17,20"	ЛО-БС-20-052-6-и; импактный
39.		В 1,9 км на юго-восток от ОАО «Бокситогорский Глинозем». Ключевая площадка: N59°26'41,81" E33°50'57,36"	ЛО-БС-20-052-7-и; импактный
40.		В 1,9 км на юго-запад от ОАО «Бокситогорский Глинозем». Ключевая площадка: N59°26'42,59" E33°47'27,29"	ЛО-БС-20-052-8-и; импактный
10 дополнительных ключевых площадок на новых импактных участках мониторинга для оценки трансграничного переноса загрязняющих веществ от предприятий металлургической промышленности Скандинавского полуострова вдоль границ РФ			
41.	Выборгский район	В границах Селезневского сельского поселения, в 0,8 км на восток от р. Серьга и в 1.1 км на север от Чистопольской бухты. Расстояние до границы Ленинградская область-Финляндия составляет 9,9 км. Ключевая площадка: N60°31'58,26" E28°1'52,21"	ЛО-ВБ-20-053-1-и; импактный
42.		В границах Селезневского сельского поселения к западу от пос. Кондратьево в 0,67 км на север от трассы «Скандинавия» на 193-м км трассы, в 0,58 км на запад от примыкающей с севера второстепенной дороги. Расстояние до границы Ленинградская область-Финляндия составляет 8.9 км. Ключевая площадка: N60°37'22,11" E28°7'9,03"	ЛО-ВБ-20-054-1-и; импактный
43.		В границах Селезневского сельского поселения, в 0,7 км на юго-запад от дороги, идущей от	ЛО-ВБ-20-055-1-и; импактный

№ п/п	Район ЛО	Местоположение участков мониторинга (ближайший населенный пункт, координаты ключевой площадки)	Номер пробы / тип участка
		<p>пос.Чулково на северо-запад, в 0.23 км на северо-восток от р. Чулковка. Расстояние до границы Ленинградская область-Финляндия составляет 7.7 км. Ключевая площадка: N60°42'43,64" E28°16'57,83"</p>	
44.		<p>В границах Селезневского сельского поселения в 0,6 км на восток и 0.66 км на юг от р. Бусловка, в 0,7 км на юг от железной дороги (ст. Лужайка). Расстояние до границы Ленинградская область-Финляндия составляет 9.7 км. Ключевая площадка: N60°47'42,8" E28°28'12,73"</p>	ЛО-ВБ-20-056-1-и; импактный
45.		<p>В границах Светлогорского городского поселения в 2.3 км на юго-запад от места пересечения Сайменского канала и автодороги 41К-84, в 0.3 км на юг от места слияния рек Черная и Малиновка. Расстояние до границы Ленинградская область-Финляндия составляет 9.2 км. Ключевая площадка: N60°51'58,59" E28°36'1,43"</p>	ЛО-ВБ-20-057-1-и; импактный
46.		<p>В границах Каменногорского городского поселения в 2.6 км на северо-запад от пос. Дружноселье, в 0.7 км на запад от дороги, идущей на север от пос. Дружноселье, в 0.9 км на юго-запад от ООПТ "Анисимовские озера". Расстояние до границы Ленинградская область-Финляндия составляет 4.6 км. Ключевая площадка: N60°56'52,32" E28°45'3,21"</p>	ЛО-ВБ-20-058-1-и; импактный
47.		<p>В границах Светогорского городского поселения в 0,6 км на юго-запад от дороги 41К-412, в 1.0 км на юго-запад от р. Вуокса, в 3,1 км на запад ж/д станции Лесогорский. Расстояние до границы Ленинградская область-Финляндия составляет 6.1 км. Ключевая площадка: N61°2'51,73" E28°52'2,77"</p>	ЛО-ВБ-20-059-1-и; импактный
48.		<p>В границах Светогорского городского поселения в 0,7 км на юг от дороги 41К-417, в 0.4 км на север от Ворошиловского озера. Расстояние до границы Ленинградская область-Финляндия составляет 6.9 км. Ключевая площадка: N61°6'38,79" E29°3'5,69"</p>	ЛО-ВБ-20-060-1-и; импактный
49.		<p>На границе Светогорского и Каменногорского городских поселений в 0,36 км на запад от дороги, в 0,7 км на запад от оз. Солнцево, в 3,6 км на юг от оз. Отдельное. Расстояние до границы Ленинградская область-Финляндия составляет 6,5 км. Ключевая площадка: N61°08'19,39" E29°13'6,10"</p>	ЛО-ВБ-20-061-1-и; импактный
50.		<p>В границах Каменногорского городского поселения в 2,3 км на запад от дороги 41К-415, в 0,76 км на запад от дороги 41К-415, в 0.6 км на запад от д.Залесье, в 2.2 км на юго-запад от оз. Эйтъярви. Расстояние до границы Ленинградская область-Финляндия</p>	ЛО-ВБ-20-062-1-и; импактный

№ п/п	Район ЛО	Местоположение участков мониторинга (ближайший населенный пункт, координаты ключевой площадки)	Номер пробы / тип участка
		составляет 4.8 км. Ключевая площадка: N61°16'6,95" E29°20'27,22"	

Сравнение содержания загрязняющих компонентов в почвах импактных участков мониторинга с фоновыми значениями

На основе данных, полученных по фоновым площадкам в 2015 и 2018 годах, были рассчитаны средние фоновые значения, использованные в дальнейшем для расчета суммарного показателя загрязнения почв Zс в пробах 2020 года (Таблица 2).

На основании полученных аналитических данных проведено сравнение загрязняющих компонентов в почвах импактных участков мониторинга с представленными выше фоновыми значениями. Сравнение проводилось по содержанию в почве тяжёлых металлов (Hg, Pb, As, Cd, Zn, Ni, Co, Cr, Cu, Mn), содержания нефтепродуктов, бенз(а)пирена, фенола и бензола. Результаты сравнения полученных результатов по содержанию в почвах вышеперечисленных тяжёлых металлов представлены в таблице 3.

Таблица 2. Средние значения на фоновых площадках по районам по данным 2015 и 2018 годов

Район	Содержание вещества, мг/кг														
	As	Cd	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Co	Cr	Mn	V	Бенз(а)пирен	Нефтепродукты	Фенол	Бензол
Бокситогорский	<0,05	0,118	7,70	<0,05	8,45	2,42	21,30	5,00	12,10	240,0	11,80	<0,005	17,4	0,29	<0,01
Волосовский	<0,05	0,058	2,42	<0,05	4,42	8,15	13,75	7,68	5,03	338,0	5,00	0,0055	24,4	0,15	<0,01
Волховский	<0,05	0,038	2,38	<0,05	1,41	2,81	5,20	1,98	2,38	80,8	15,00	<0,005	16,7	0,30	<0,01
Всеволожский	<0,05	0,078	2,18	<0,05	5,03	7,70	13,75	10,63	8,05	73,5	5,00	<0,005	5,65	0,10	<0,01
Выборгский	6,06	0,015	4,83	<0,05	4,77	1,32	22,30	3,56	7,16	96,6	9,80	0,0104	17,25	0,40	<0,01
Гатчинский	<0,05	0,188	4,50	<0,05	4,38	1,35	18,11	2,81	5,75	253,8	7,00	<0,005	14,9	0,29	<0,01
Кингисеппский	<0,05	0,228	8,05	<0,05	8,95	3,90	29,45	9,25	8,25	469,0	5,80	<0,005	38,4	0,36	<0,01
Кировский	<0,05	0,068	2,95	<0,05	1,73	3,30	13,15	1,95	2,70	46,5	10,50	0,0086	17,9	0,34	<0,01
Лодейнопольский	<0,05	0,015	3,06	<0,05	2,37	2,39	5,94	4,68	3,69	55,2	13,40	<0,005	4,75	0,14	<0,01
Ломоносовский	<0,05	0,163	3,39	<0,05	4,45	7,30	17,45	7,05	4,80	265,0	9,00	<0,005	27,2	0,30	<0,01
Лужский	<0,05	0,015	3,06	<0,05	2,37	2,39	5,94	4,68	3,69	55,2	13,40	<0,005	4,75	0,14	<0,01
Подпорожский	<0,05	0,128	3,15	<0,05	5,45	1,93	16,75	7,10	8,15	383,5	11,50	<0,005	5,5	0,17	<0,01
Приозерский	<0,05	0,108	1,97	<0,05	2,88	6,95	10,60	6,33	4,40	67,5	5,00	<0,005	12,1	0,48	<0,01
Киришский	<0,05	0,015	7,00	<0,05	3,93	3,23	11,60	1,66	5,12	102,5	14,50	<0,005	16,2	0,52	<0,01
Сланцевский	<0,05	0,015	1,53	<0,05	3,91	13,74	133,45	0,53	2,27	125,5	6,90	0,0087	15,2	0,39	<0,01
Тихвинский	<0,05	0,063	4,51	<0,05	1,76	2,27	9,35	1,32	2,98	315,0	11,20	0,0091	54,25	0,25	<0,01
Тосненский	6,91	0,015	8,40	<0,05	10,45	4,23	24,00	4,54	14,80	132,5	8,20	<0,005	15,1	0,51	<0,01
Сосновый Бор	<0,05	0,163	6,55	<0,05	7,70	5,10	28,85	4,15	9,65	402,5	6,80	<0,005	13,4	0,44	<0,01

Таблица 3. Результаты сравнения содержания тяжелых металлов в почвах импактных участков мониторинга 2020 г. со значениями на фоновых площадках по данным 2015 и 2018 годов

№ п/п	Номер пробы	Определяемый показатель (мг/кг)									
		As	Cd	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Co	Mn	Cr
Бокситогорский район											
1	ЛО-БС-20-001-1-и	<0,20	0,37	6,3	<0,050	2,98	14,4	5,4	<0,1	<10	4,18
	<i>Кк</i>	-	3,1	-	-	-	6,0	-	-	-	-
	превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены										
2	ЛО-БС-20-002-1-и	<0,20	0,239	4,8	<0,050	5,37	6	14,5	0,306	223	8
	<i>Кк</i>	-	2,0	-	-	-	2,5	-	-	-	-
	превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены										
3	Фоновые значения	<0,05	0,118	7,70	<0,05	8,45	2,42	21,30	5,00	240,0	12,10
Волосовский район											
4	ЛО-ВО-20-004-1-и	<0,20	0,183	2,5	<0,050	3,8	4,9	16,5	1,18	431	3,98
	<i>Кк</i>	-	3,2	-	-	-	-	-	-	-	-
	превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены										
5	Фоновые значения	<0,05	0,058	2,42	<0,05	4,42	8,15	13,75	7,68	338,0	5,03
Волховский район											
6	ЛО-ВХ-20-006-1-и	<0,20	0,52	6,3	<0,050	7,5	21,4	21,8	<0,1	111	4,57
	<i>Кк</i>	-	13,9	2,7	-	5,3	7,6	4,2	-	-	1,9
	превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены										
7	ЛО-ВХ-20-007-1-и	<0,20	0,103	5,7	<0,050	4,49	1,93	8,5	<0,1	24,9	0,86
	<i>Кк</i>	-	2,7	2,4	-	3,2	-	1,6	-	-	-
	превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены										
8	Фоновые значения	<0,05	0,038	2,38	<0,05	1,41	2,81	5,20	1,98	80,8	2,38
Всеволожский район											
9	ЛО-ВВ-20-009-1-и	<0,20	0,051	0,74	<0,050	0,68	2,89	2,79	<0,1	<10	1,28
	<i>Кк</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены										
10	ЛО-ВВ-20-010-1-и	<0,20	0,75	1,16	<0,050	0,83	11,4	11	<0,1	70	2,81
	<i>Кк</i>	-	9,7	-	-	-	1,5	-	-	-	-
	содержание Cd составляет 1,50 ОДК										
11	Фоновые значения	<0,05	0,078	2,18	<0,05	5,03	7,70	13,75	10,63	73,5	8,05
Выборгский район											
12	ЛО-ВБ-20-012-1-и	<0,20	0,172	3,59	<0,050	5,17	4,4	15,8	1,61	48,5	9,1
	<i>Кк</i>	-	11,5	-	-	-	3,3	-	-	-	-
	превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены										
13	ЛО-ВБ-20-013-1-и	<0,20	0,02	1,65	<0,050	1,09	27,5	9,4	<0,1	25,5	<1,0
	<i>Кк</i>	-	-	-	-	-	20,9	-	-	-	-

№ п/п	Номер пробы	Определяемый показатель (мг/кг)									
		As	Cd	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Co	Mn	Cr
		превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены									
14	Фоновые значения	6,06	0,015	4,83	<0,05	4,77	1,32	22,30	3,56	96,6	7,16
Гатчинский район											
15	ЛО-ГТ-20-015-1-и	<0,20	0,232	7,8	<0,050	5,11	3,31	21,4	1,93	153	7,1
	<i>Кк</i>	-	-	1,7	-	-	2,5	-	-	-	-
		превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены									
16	ЛО-ГТ-20-016-1-и	<0,20	0,179	6,4	<0,050	4,51	<0,50	5,4	0,75	56,3	2,77
	<i>Кк</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены									
17	Фоновые значения	<0,05	0,188	4,50	<0,05	4,38	1,35	18,11	2,81	253,8	5,75
Кингисеппский район											
18	ЛО-КН-20-018-1-и	<0,20	0,034	2,51	<0,050	<0,50	3,9	12,9	<0,1	34	<1,0
	<i>Кк</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены									
19	ЛО-КН-20-019-1-и	<0,20	<0,010	<0,50	<0,050	<0,50	<0,50	<0,50	<0,1	58,1	<0,1
	<i>Кк</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены									
20	Фоновые значения	<0,05	0,228	8,05	<0,05	8,95	3,90	29,45	9,25	469,0	8,25
Кировский район											
21	ЛО-КВ-20-021-1-и	<0,20	0,197	11,4	<0,050	7,5	13,3	27,6	0,59	1080	6,6
	<i>Кк</i>	-	2,9	3,9	-	4,3	4,0	2,1	-	23,2	2,4
		превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены									
22	ЛО-КВ-20-022-1-и	<0,20	<0,010	6,4	<0,050	6,2	3,9	14,2	2,21	34,9	4,44
	<i>Кк</i>	-	2,2	-	3,6	-	-	-	-	1,6	-
		превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены									
23	ЛО-КВ-20-023-1-и	<0,20	<0,010	3,18	<0,050	2,16	6,1	8,2	<0,1	47,3	3,27
	<i>Кк</i>	-	-	-	-	-	1,9	-	-	-	-
		превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены									
24	Фоновые значения	<0,05	0,068	2,95	<0,05	1,73	3,30	13,15	1,95	46,5	2,70
Лодейнопольский район											
25	ЛО-ЛД-20-025-1-и	<0,20	0,0319	1,47	<0,050	0,71	9,4	3,84	<0,1	9,7	0,74
	<i>Кк</i>	-	2,1	-	-	-	3,9	-	-	-	-
		превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены									
26	Фоновые значения	<0,05	0,015	3,06	<0,05	2,37	2,39	5,94	4,68	55,2	3,69
Ломоносовский район											
27	ЛО-ЛМ-20-027-1-и	<0,20	0,154	1,82	<0,050	1,17	5,3	4,67	3,37	86	2,34

№ п/ п	Номер пробы	Определяемый показатель (мг/кг)									
		As	Cd	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Co	Mn	Cr
	<i>Кк</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены										
28	Фоновые значения	<0,05	0,163	3,39	<0,05	4,45	7,30	17,45	7,05	265,0	4,80
Лужский район											
29	ЛО-ЛЖ-20-029-1-и	<0,20	0,044	1,68	<0,050	1,83	2,96	5,6	22,1	22,1	22,1
	<i>Кк</i>	-	2,9	-	-	-	-	-	4,8	-	8,0
	превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены										
30	ЛО-ЛЖ-20-030-1-и	<0,20	0,014	<0,50	<0,050	<0,50	1,71	1,32	<0,1	<10	<1,0
	<i>Кк</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены										
31	Фоновые значения	<0,05	0,015	3,06	<0,05	2,37	2,39	5,94	4,68	55,2	3,69
Подпорожский район											
32	ЛО-ПД-20-032-1-и	<0,20	0,22	4,47	<0,050	7,9	5,1	22,2	4,6	289	11,2
	<i>Кк</i>	-	1,7	-	-	-	2,6	-	-	-	-
	превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены										
33	ЛО-ПД-20-033-1-и	<0,20	0,282	3,04	<0,050	2,37	<0,50	3,04	<0,1	<10	<1,0
	<i>Кк</i>	-	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-
	превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены										
34	Фоновые значения	<0,05	0,128	3,15	<0,05	5,45	1,93	16,75	7,10	383,5	8,15
Приозерский район											
35	ЛО-ПЗ-20-035-1-и	<0,20	0,206	4,7	<0,050	9,2	6	31,6	3,08	76	19,1
	<i>Кк</i>	-	1,9	2,4	-	3,2	-	3,0	-	-	4,3
	превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены										
36	ЛО-ПЗ-20-036-1-и	<0,20	0,086	1,63	<0,050	0,96	4,9	2,38	<0,1	<10	<1,0
	<i>Кк</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены										
37	Фоновые значения	<0,05	0,108	1,97	<0,05	2,88	6,95	10,60	6,33	67,5	4,4
Киришский район											
38	ЛО-КШ-20-038-1-и	<0,20	0,39	7,8	<0,050	11,4	10,2	27,6	2,27	75	12,8
	<i>Кк</i>	-	26,0	-	-	2,9	3,2	2,4	-	-	2,5
	превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены										
39	Фоновые значения	<0,05	0,015	7,00	<0,05	3,93	3,23	11,60	1,66	102,5	5,12
Сланцевский район											
40	ЛО-СЛ-20-040-1-и	<0,20	0,077	2,05	<0,050	0,95	4,3	2,66	<0,1	62,2	1,44
	<i>Кк</i>	-	5,1	-	-	-	-	-	-	-	-
	превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены										
42	ЛО-СЛ-20-	<0,20	0,056	2,92	<0,050	1,74	4,7	6,6	0,305	30	2,99

№ п/п	Номер пробы	Определяемый показатель (мг/кг)									
		As	Cd	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Co	Mn	Cr
	042-1-и										
	<i>Кк</i>	-	3,7	1,9	-	-	-	-	-	-	-
	превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены										
41	Фоновые значения	<0,05	0,015	1,53	<0,05	3,91	13,74	133,45	0,53	125,5	2,27
Тихвинский район											
43	ЛО-ТХ-20-043-1-и	<0,20	0,157	6,3	<0,050	3,04	18,5	168	0,93	228	3,02
	<i>Кк</i>	2,5	-	-	1,7	8,1	18,0	-	-	-	2,5
	содержание Zn составляет 3,05 ОДК										
44	Фоновые значения	<0,05	0,063	4,51	<0,05	1,76	2,27	9,35	1,32	315,0	2,98
Тосненский район											
45	ЛО-ТС-20-045-1-и	<0,20	0,294	5	<0,050	4,27	16,8	29,2	4,6	2012	5,35
	<i>Кк</i>	-	19,6	-	-	-	4,0	-	-	15,2	-
	содержание Mn составляет 1,34 ОДК										
46	ЛО-ТС-20-046-1-и	<0,20	0,35	4,9	<0,050	8,2	9,4	21,3	3,35	119	14
	<i>Кк</i>	-	23,3	-	-	-	2,2	-	-	-	-
	превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены										
47	ЛО-ТС-20-047-1-и	<0,20	0,128	4,02	<0,050	1,31	14,5	38,1	<0,1	17	1,04
	<i>Кк</i>	-	8,5	-	-	-	3,4	1,6	-	-	-
	превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены										
48	Фоновые значения	6,91	0,015	8,40	<0,05	10,45	4,23	24,00	4,54	132,5	14,8
Сосновоборский район											
49	ЛО-СБ-20-049-1-и	<0,20	<0,010	9	<0,050	1,19	6,4	1,85	<0,1	<10	3,09
	<i>Кк</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены										
50	Фоновые значения	<0,05	0,163	6,55	<0,05	7,70	5,10	28,85	4,15	402,5	9,65
Бокситогорский район											
8 дополнительных ключевых площадок вокруг ОАО «Бокситогорский Глинозем»											
51	ЛО-БС-20-052-1-и	<0,20	0,246	3,77	<0,050	4,99	3,55	8,8	1,34	275	6,1
	<i>Кк</i>	2,1	-	-	-	-	1,5	-	-	-	-
	превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены										
52	ЛО-БС-20-052-2-и	<0,20	0,237	7,5	<0,050	7,6	3,37	26,1	1,74	241	6,4
	<i>Кк</i>	-	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-
	превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены										
53	ЛО-БС-20-052-3-и	<0,20	0,145	8,3	<0,050	4,34	2,79	14,7	1,27	269	3,71
	<i>Кк</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены										
54	ЛО-БС-20-052-4-и	<0,20	0,35	14,1	<0,050	9,6	6,6	27,4	2,96	497	15

№ п/ п	Номер пробы	Определяемый показатель (мг/кг)									
		As	Cd	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Co	Mn	Cr
	<i>Кк</i>	-	3,0	1,8	-	-	2,7	-	-	2,1	-
	превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены										
55	ЛО-БС-20-052-5-и	<0,20	0,195	4,28	<0,050	2,7	2,82	13,5	0,68	176	3,61
	<i>Кк</i>	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены										
56	ЛО-БС-20-052-6-и	<0,20	0,131	1,92	<0,050	2,09	2,71	5,8	0,82	136	3,21
	<i>Кк</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены										
57	ЛО-БС-20-052-7-и	<0,20	0,231	3,07	<0,050	5,4	5	14,2	1,92	171	7,4
	<i>Кк</i>	-	2,0	-	-	-	2,1	-	-	-	-
	превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены										
58	ЛО-БС-20-052-8-и	<0,20	0,04	<0,5	<0,050	0,541	1,55	1,72	<0,1	<10	<1,0
	<i>Кк</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены										
60	Фоновые значения	<0,05	0,118	7,70	<0,05	8,45	2,42	21,30	5,00	240,0	12,10
Выборгский район											
10 дополнительных ключевых площадок на новых импактных участках мониторинга для оценки трансграничного переноса загрязняющих веществ от предприятий металлургической промышленности Скандинавского полуострова вдоль границ РФ											
61	ЛО-ВБ-20-053-1-и	<0,20	0,138	10,8	<0,050	1,02	6,2	2,84	<0,1	<10	1,96
	<i>Кк</i>	-	9,2	2,2	-	-	4,7	-	-	-	-
	превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены										
62	ЛО-ВБ-20-054-1-и	<0,20	0,6	17,2	<0,050	6,9	15,6	8,5	0,64	21,7	10,6
	<i>Кк</i>	-	40,0	3,6	-	-	11,9	-	-	-	1,5
	превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены										
63	ЛО-ВБ-20-055-1-и	<0,20	0,102	3,2	<0,050	2,59	8,3	6,9	0,345	16,1	6,5
	<i>Кк</i>	-	6,8	-	-	-	6,3	-	-	-	-
	превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены										
64	ЛО-ВБ-20-056-1-и	<0,20	0,231	4,24	<0,050	5,44	8,9	19,4	1,02	61	13,4
	<i>Кк</i>	15,4	-	-	1,1	6,8	-	-	-	1,9	15,4
	превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены										
65	ЛО-ВБ-20-057-1-и	<0,20	0,266	3,76	<0,050	5,14	4,6	21	1,17	112	10,7
	<i>Кк</i>	-	17,7	-	-	-	3,5	-	-	-	1,5
	превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены										
66	ЛО-ВБ-20-058-1-и	<0,20	0,258	4,01	<0,050	5,6	3,1	17	1,39	72	13,5
	<i>Кк</i>	-	17,2	-	-	-	2,4	-	-	-	1,9
	превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены										
67	ЛО-ВБ-20-059-1-и	<0,20	0,232	3,95	<0,050	6,3	9,5	32,4	3,56	214	13,5

№ п/п	Номер пробы	Определяемый показатель (мг/кг)									
		As	Cd	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Co	Mn	Cr
	<i>Кк</i>	-	15,5	-	-	-	7,2	1,5	-	2,2	1,9
	превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены										
68	ЛО-ВБ-20-060-1-и	<0,20	0,22	4,6	<0,050	5,07	11,2	11,6	1,58	34,7	10
	<i>Кк</i>	-	14,7	-	-	-	8,5	-	-	-	-
	превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены										
69	ЛО-ВБ-20-061-1-и	<0,20	0,154	2,07	<0,050	2,81	4,5	16,3	0,67	93	5,29
	<i>Кк</i>	-	10,3	-	-	-	3,4	-	-	-	-
	превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены										
70	ЛО-ВБ-20-062-1-и	<0,20	0,4	7,8	<0,050	14,6	5,4	58	7,4	271	29,9
	<i>Кк</i>	-	26,7	1,6	-	3,1	4,1	2,6	2,1	2,8	4,2
	превышения допустимых уровней содержания (ПДК, ОДК) в исследованной пробе не отмечены										
71	Фоновые значения	6,06	0,015	4,83	<0,05	4,77	1,32	22,30	3,56	96,6	7,16

По суммарному индексу загрязненности комплексом тяжелых металлов Z_c можно отметить, что почвы большинства площадок относятся к допустимой категории загрязнения, отмечаются также почвы умеренно опасной и опасной категорий (Таблица 4). Почвы вокруг Бокситогорского глиноземного комбината загрязнены тяжелыми металлами незначительно: среднее Z_c составляет 3,6, максимальное – 14,2 (допустимая категория). На площадках вдоль границы с Финляндией отмечено достаточно существенное превышение содержание тяжелых металлов над фоновыми значениями: 2 из 10 проб относятся к опасной категории, 5 – к умеренно опасной и только 3 – к допустимой.

Таблица 4. Соответствие почв ключевых площадок категориям загрязнения по суммарному показателю загрязнения (Z_c)

Условные единицы	Категория	Количество импактных площадок		
		Основные площадки (32 шт.)	Вокруг Бокситогорского комбината (8 шт.)	Вдоль границы с Финляндией (10 шт.)
< 16 усл. ед.	допустимая	25	8	3
16-32 усл. ед.	умеренно опасная	4	0	5
32-128 усл. ед.	опасная	3	0	2
> 128 усл. ед.	чрезвычайно опасная	0	0	0

Среди основных 32-х импактных площадок:

- к «Допустимой» категории загрязнения отнесены пробы, отобранные на участках в Бокситогорском (2), Волосовском (1), Волховском (1), Всеволожском (2), Выборгском (1), Гатчинском (2), Кировском (2), Кингисеппском (2), Лодейнопольском (1), Ломоносовском (1), Лужском (2), Подпорожском (2), Тосненском (1), Приозерском (2), Сланцевском (2) и Сосновоборском (1) районах;

- к «Умеренно опасной» категории загрязнения отнесены пробы, отобранные на

участке в Волховском (1), Выборгском (1), Тосненском (1), Тихвинском (1) районах;

- к «Опасной» категории загрязнения отнесены пробы, отобранные на участках в Тосненском (1), Киришском (1), Кировском (1) и Выборгском (1) районах.

На исследованных площадках наиболее часто наблюдаются превышения над фоновыми значениями содержания кадмия и свинца. Вдоль границы с Финляндией превышения по этим металлам были зафиксированы во всех пробах, причем средняя кратность превышения была наибольшей среди остальных типов площадок. Интересно, что вокруг Бокситогорского глиноземного комбината и частота (кроме кадмия) и средняя кратность превышений были минимальными.

На основании полученных аналитических данных рассчитаны основные статистические характеристики для концентраций загрязняющих веществ в образцах почв, отобранных с импактных участков мониторинга в 2020 году (таблица 5). Также статистические характеристики были рассчитаны по данным за 2016, 2018 и 2020 гг. (таблица 6).

Таблица 5 – Сводные статистические характеристики содержания тяжелых металлов на импактных участках мониторинга в 2020 г.

Показатель	Основные площадки (32)				Бокситогорский глинозем (8)				Граница с Финляндией (10)			
	диапазон	среднее	медиана	Cv	диапазон	среднее	медиана	Cv	диапазон	среднее	медиана	Cv
	мг/кг			%	мг/кг			%	мг/кг			%
pH	от 3,1 до 6,1	4,29	4,00	21,0	от 4,1 до 6,9	5,79	5,80	16,4	от 3,3 до 4,4	3,69	3,65	9,4
As	<0,20				<0,20				<0,20			
Cd	от <0,010 до 0,75	0,1737	0,1555	96,9	от 0,04 до 0,35	0,1969	0,2130	47,1	от 0,102 до 0,6	0,2601	0,2315	55,8
Cu	от <0,50 до 11,4	4,117	3,805	65,8	от 1,92 до 14,1	6,134	4,280	68,6	от 2,07 до 17,2	6,163	4,125	75,1
Hg	<0,050				<0,050				<0,050			
Ni	от <0,50 до 11,4	3,574	2,675	84,9	от 0,541 до 9,6	4,658	4,665	63,5	от 1,02 до 14,6	5,547	5,290	66,2
Pb	от <0,50 до 27,5	7,70	5,20	85,0	от 1,55 до 6,6	3,55	3,10	44,2	от 3,1 до 15,6	7,73	7,25	48,8
Zn	от <0,50 до 168	17,68	10,20	165,7	от 1,72 до 27,4	14,03	13,85	64,4	от 2,84 до 58	19,39	16,65	82,2
Co	от <0,1 до 22,1	1,687	0,178	236,0	от <0,1 до 2,96	1,348	1,305	65,8	от <0,1 до 7,4	1,783	1,095	123,3
Mn	от <10 до 2012	170,42	52,40	229,7	от <10 до 497	221,25	208,50	64,0	от <10 до 271	90,05	66,50	98,1
Cr	от <0,1 до 22,1	5,02	3,06	109,7	от 0,5 до 15	5,74	4,91	75,5	от 1,96 до 29,9	11,54	10,65	65,2

Примечание: Cv – коэффициент вариации

Таблица 6 – Сводные статистические характеристики содержания тяжелых металлов на импактных участках мониторинга в 2016-2020 г.

Показатель	Основные площадки		
	диапазон	среднее	медиана
	мг/кг		
pH	от 3 до 7,7	4,75	4,80
As	от <0,050 до 26,5		
Cd	от <0,01 до 0,75	0,09	0,03
Cu	от <0,50 до 68,6	6,56	4,27
Hg	<0,050		
Ni	от <0,50 до 70,35	4,84	3,80
Pb	от <0,50 до 50	6,27	4,17
Zn	от <0,50 до 168	20,47	15,40
Co	от <0,10 до 22,1	1,77	0,75
Mn	от <10 до 2012	169,86	87,00
Cr	от <0,50 до 28,6	5,38	4,01

Таким образом, по результатам сравнения содержания тяжелых металлов и металлоидов по фоновым и импактным участкам мониторинга можно сделать следующие выводы:

1) Значимые отличия в содержании тяжелых металлов и металлоидов между импактными и фоновыми участками мониторинга отсутствуют. Однако, скорее всего, это объясняется не отсутствием влияния источников загрязнения на почвы Ленинградской области, а большой вариацией геохимических условий на территории области, в результате чего, объединение данных по всем импактным и фоновым площадкам приводит к нивелированию различий между данными типами площадок.

2) Отличительной чертой импактных участков является наличие большого количества выделяющихся значений или «выбросов» в выборке. Однако, их влияние на общее распределение элементов нивелируется бóльшим количеством значений, сопоставимых с фоновыми;

3) По величине медианных значений концентрации на импактных участках можно выделить следующую последовательность элементов: Mn (84,0) > Zn (15,4) > Cu (4,27) > Pb (4,17) > Cr (4,01) > Ni (3,8) > Co (0,75) > Cd (0,03) > As (<0,050) > Hg (<0,050);

4) По величине медианных значений концентрации на фоновых участках можно выделить следующую последовательность элементов: Mn (173,5) > Zn (17,75) > Cr (5,05) > Cu (4,1) > Ni (3,11) > Pb (1,94) > Co (1,6) > Cd (0,13) > As (<0,050) > Hg (<0,050);

5) По результатам исследований на импактных участках мониторинга в 2020 г. было установлено, что наиболее высокие медианные концентрации тяжелых металлов

отмечены на участках около Бокситогорского глиноземного комбината и на участках, расположенных вдоль границы с Финляндией, и наименее высокие медианные концентрации – на основных площадках мониторинга. Однако, данная последовательность, скорее всего, объясняется тем, что основные площадки намного больше обеспечены наблюдениями.

Для выявления наиболее загрязненных по комплексу тяжелых металлов площадок были обобщены данные по суммарному показателю загрязнения Zс для всех точек, исследованных в период с 2016 по 2020 г.

Распределение площадок по категориям загрязнения на основе суммарного показателя Zс представлены в таблице 7.

Таблица 7 - Распределение площадок по категориям загрязнения на основе суммарного показателя Zс

Район	Номер площадки (и-импактная, ф – фоновая)	Категории загрязнения проб по Zс за 2015-2020 гг. (в скобках указано количество проб)*
Бокситогорский (без учета БГК)	001-и	Допустимая (4)
	002-и	Допустима (3), Умеренно опасная (1)
	003-ф	Допустимая (2)
Бокситогорский (Бокситогорский глиноземный комбинат)	052-и	Допустимая (8)
Волосовский	004-и	Допустимая (4)
	005-ф	Допустимая (2)
Волховский	006-и	Допустима (2), Умеренно опасная (2)
	007-и	Допустимая (4)
	008-ф	Допустимая (2)
Всеволожский	009-и	Допустимая (4)
	010-и	Допустимая (4)
	011-ф	Допустимая (2)
Выборгский	012-и	Допустимая (4)
	013-и	Допустимая (3), Умеренно опасная (1)
	014-ф	Допустимая (2)
Выборгский (вдоль границы Россия-Финляндия)	052 – 062-и	Допустимая (3), Умеренно опасная (5), Опасная (2)
Гатчинский	015-и	Допустимая (4)
	016-и	Допустимая (3)
	017-ф	Допустимая (2)
Кингисеппский	018-и	Допустимая (4)
	019-и	Допустимая (4)
	020-ф	Допустимая (2)
Кировский	021-и	Допустимая (3), Опасная (1)
	022-и	Допустимая (4)
	023-и	Допустимая (4)
	024-ф	Допустимая (2)
Лодейнопольский	025-и	Допустимая (3), Умеренно опасная (1)
	026-ф	Допустимая (2)
Ломоносовский	027-и	Допустимая (4)
	028-ф	Допустимая (2)
Лужский	029-и	Допустимая (4)

Район	Номер площадки (и-импактная, ф – фоновая)	Категории загрязнения проб по Zc за 2015-2020 гг. (в скобках указано количество проб)*
Подпорожский	030-и	Допустимая (3), Опасная (1)
	031-ф	Допустимая (2)
	032-и	Допустимая (4)
	033-и	Допустимая (4)
	034-ф	Допустимая (2)
Приозерский	035-и	Допустимая (3), Чрезвычайно опасная (1)
	036-и	Допустимая (4)
	037-ф	Допустимая (2)
Киришский	038-и	Умеренно опасная (1), Опасная (2), Чрезвычайно опасная (1)
	039-ф	Допустимая (2)
Сланцевский	040-и	Допустимая (3), Умеренно опасная (1)
	042-и	Допустимая (3), Умеренно опасная (1)
	041-ф	Допустимая (2)
Тихвинский	043-и	Допустимая (3), Умеренно опасная (1)
	044-ф	Допустимая (2)
Тосненский (без учета Красного Бора)	045-и	Допустимая (3), Опасная (1)
	046-и	Допустимая (3), Умеренно опасная (1)
	047-и	Допустимая (3), Умеренно опасная (1)
	048-ф	Допустимая (2)
Тосненский (Красный Бор)	051-и	Допустимая (5), Умеренно опасная (2), Опасная (1)
Сосновый Бор	049-и	Допустимая (4)
	050-ф	Допустимая (2)

Примечание: * Площадки 2015 г. учтены только при оценке количества фоновых площадок. В связи с тем, что в 2016 г. отбор проб проводился на импактных площадках, заложенных в 2015 г., данные 2015 г. не учитывались

Таким образом, по суммарному показателю загрязнения Zc наиболее загрязнены комплексом тяжелых металлов почвы на следующих площадках (площадки расположены в порядке убывания загрязнения):

- в Приозерском районе площадка №035. Контролируемый источник загрязнения – дробильно-сортировочные заводы в пгт Кузнечное;
- в Киришском районе площадка №038. Контролируемые источники загрязнения – промпредприятия г. Кириши (Киришский нефтеперерабатывающий завод, Киришский биохимический завод и др.);
- в Волховском районе площадка №007. Контролируемый источник загрязнения – Сясьский ЦБК;
- в Лужском районе площадка №030. Контролируемые источники загрязнения – промпредприятия г. Толмачево (ОАО «Толмачёвский завод ЖБ и МК», Лужский комбикормовый завод);
- в Тосненском районе площадка №051. Контролируемый источник загрязнения – полигон «Красный Бор»;
- в Выборгском районе площадки вдоль границы Россия-Финляндия. Контролируемые источники загрязнения – металлургические предприятия Скандинавского полуострова;

- в Кировском районе площадка №021. Контролируемый источник загрязнения – Дубровская ТЭЦ;

- в Волховском районе площадка №006. Контролируемые источники загрязнения – промпредприятия г. Волхов (Волховский алюминиевый завод, Волховский комбикормовый завод и др.);

- в Сланцевском районе площадка №040. Контролируемые источники загрязнения – промпредприятия г. Сланцы (бывший завод «Полимер», деревообрабатывающий комбинат и др.);

- в Бокситогорском районе площадка №002. Контролируемый источник загрязнения – промзона г. Пикалево (ЗАО «Пикалевский цемент», ЗАО «БазэлЦементПикалево», Пикалевский глиноземный завод);

- в Сланцевском районе площадка №042. Контролируемые источники загрязнения – ОАО «Завод „Сланцы”», Сланцевский Цементный завод, ОАО «ЦЕСЛА», Горнодобывающий комплекс, пос. Шахты №3, Цементный завод ООО «Петербургцемент».

Органические загрязнители

Результаты сравнения содержания органических загрязняющих веществ в почвах импактных участков мониторинга относительно фоновых значений представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Кратность превышения содержания органических загрязнителей на импактных площадках над фоновыми значениями

Район ЛО	№ пробы	Бенз(а)пирен	Нефтепродукты	Фенолы	Бензол
Бокситогорский	ЛО-БС-20-001-1-и	-	9,8	б/п	-
	ЛО-БС-20-002-1-и	-	-	б/п	2,2
Волосовский	ЛО-ВО-20-004-1-и	-	б/п	б/п	-
Волховский	ЛО-ВХ-20-006-1-и	-	8,0	б/п	2,6
	ЛО-ВХ-20-007-1-и	-	3,5	б/п	20,0
Всеволожский	ЛО-ВВ-20-009-1-и	-	8,0	1,7	2,0
	ЛО-ВВ-20-010-1-и	-	4,2	б/п	-
Выборгский	ЛО-ВБ-20-012-1-и	-	-	б/п	-
	ЛО-ВБ-20-013-1-и	-	2,0	б/п	-
Гатчинский	ЛО-ГТ-20-015-1-и	-	-	б/п	2,0
	ЛО-ГТ-20-016-1-и	-	3,4	б/п	-
Ломоносовский	ЛО-ЛМ-20-027-1-и	-	-	б/п	2,6
Сосновый Бор	ЛО-СБ-20-049-1-и	-	1,1	б/п	3,6
Тосненский	ЛО-ТС-20-045-1-и	-	2,1	б/п	7,2
Кингисеппский	ЛО-КН-20-018-1-и	-	б/п	б/п	-
	ЛО-КН-20-019-1-и	-	-	б/п	-
Тосненский	ЛО-ТС-20-046-1-и	-	б/п	б/п	-
	ЛО-ТС-20-047-1-и	-	3,8	б/п	-
Киришский	ЛО-КШ-20-038-1-и	-	1,7	б/п	-
Кировский	ЛО-КВ-20-021-1-и	-	б/п	б/п	-
	ЛО-КВ-20-022-1-и	-	б/п	б/п	3,6
	ЛО-КВ-20-023-1-и	-	б/п	б/п	2,8
Лодейнопольский	ЛО-ЛД-20-025-1-и	-	9,3	б/п	5,0
Лужский	ЛО-ЛЖ-20-029-1-и	-	б/п	б/п	-
	ЛО-ЛЖ-20-030-1-и	-	б/п	-	-
Подпорожский	ЛО-ПД-20-032-1-и	-	3,8	б/п	-
	ЛО-ПД-20-033-1-и	-	64,2	б/п	-
Приозерский	ЛО-ПЗ-20-035-1-и	-	-	б/п	-
	ЛО-ПЗ-20-036-1-и	-	2,6	б/п	-
Сланцевский	ЛО-СЛ-20-040-1-и	-	б/п	б/п	-
	ЛО-СЛ-20-042-1-и	-	3,4	б/п	-

Район ЛО	№ пробы	Бенз(а)пирен	Нефтепродукты	Фенолы	Бензол
Тихвинский	ЛО-ТХ-20-043-1-и	-	2,6	б/п	2,0
Бокситогорский (Бокситогорский глиноземный комбинат)	ЛО-БС-20-052-1-и	-	-	б/п	-
	ЛО-БС-20-052-2-и	-	-	б/п	-
	ЛО-БС-20-052-3-и	-	-	б/п	-
	ЛО-БС-20-052-4-и	-	-	б/п	-
	ЛО-БС-20-052-5-и	-	-	б/п	-
	ЛО-БС-20-052-6-и	-	-	б/п	-
	ЛО-БС-20-052-7-и	-	-	б/п	-
Выборгский (вдоль границы с Финляндией)	ЛО-ВБ-20-053-1-и	-	б/п	б/п	2,2
	ЛО-ВБ-20-054-1-и	-	4,9	б/п	3,6
	ЛО-ВБ-20-055-1-и	-	б/п	-	-
	ЛО-ВБ-20-056-1-и	-	б/п	б/п	5,6
	ЛО-ВБ-20-057-1-и	-	б/п	б/п	2,0
	ЛО-ВБ-20-058-1-и	-	б/п	б/п	2,2
	ЛО-ВБ-20-059-1-и	-	1,8	б/п	-
	ЛО-ВБ-20-060-1-и	-	1,8	б/п	-
ЛО-ВБ-20-061-1-и	-	-	б/п	-	
ЛО-ВБ-20-062-1-и	-	-	б/п	-	

Примечание: В таблице приведены значения коэффициентов концентрации больше 1,5.
«-» - значения на импактных площадках ниже предела обнаружения
«б/п» - превышения над фоном отсутствуют ($K_k \leq 1,5$)

Чаще всего, на импактных площадках превышено содержание нефтепродуктов. Максимальная кратность превышения – 64,2 – отмечена в Подпорожском районе, однако, это сильно выбивающееся из общего ряда значение, следующее за ним, составляет 9,8. На некоторых площадках превышает фон содержание бензола. Незначительно превышение по содержанию фенола отмечено лишь на одной площадке во Всеволожском районе (в 1,7 раза). Содержание бенз(а)пирена на всех исследованных в 2020 году площадках было ниже предела обнаружения.

Таблица 9 – Сводные статистические характеристики содержания органических загрязнителей на импактных участках мониторинга в 2016-2020 г.

Показатель	Основные площадки		
	диапазон	среднее	медиана
	мг/кг		
БаП	от <0,050 до 0,59		
НФП	от <5,0 до 353	32,70	12,50
Фенолы	от <0,05 до 1,23	0,28	0,17
Бензол	от <0,01 до 0,1		

На основании анализа полученных данных отмечается, что значимые отличия в содержании органических загрязнителей между импактными и фоновыми участками мониторинга, как и в случае с тяжелыми металлами, отсутствуют, а проведенный многофакторный дисперсионный анализ лишь подтвердил данный вывод.

Сравнение фактических концентраций загрязняющих химических веществ с установленными предельно допустимыми концентрациями и ориентировочно допустимыми концентрациями

Основным критерием оценки загрязнения почв (грунтов) химическими веществами является предельно допустимая концентрация (ПДК) или ориентировочно допустимая концентрация (ОДК) химических веществ в почве (грунтах).

Оценка степени опасности загрязнения почвы (грунта) химическими веществами проводится по каждому веществу с учетом класса опасности компонента загрязнения, его ПДК и максимального значения допустимого уровня содержания элементов (K_{\max}) по одному из четырех показателей вредности. Оценка степени опасности загрязнения почвы (грунта) допускается по наиболее токсичному элементу с максимальным содержанием в почве.

В настоящее время в России наиболее токсичные химические элементы разделены на 3 класса опасности (СанПиН 2.1.7.1287-03).

Пробы почв ключевых площадок были проанализированы по содержанию:

–неорганических веществ 1 класса опасности: Hg, Pb, As, Cd, Zn;

–органических веществ 1 класса опасности: бенз(а)пирен;

–неорганических веществ 2 класса опасности: Ni, Co, Cr, Cu;

–неорганических веществ 3 класса опасности: Mn;

–нефтепродуктов;

–фенола, бензола;

–удельной активности радионуклидов ^{226}Ra , ^{232}Th , ^{40}K , плотности поверхностного загрязнения ^{137}Cs .

Оценка химического загрязнения

По результатам анализа проб ключевых площадок в 2020 г. (всего 50 проб) на химические показатели были выявлены единичные превышения допустимых нормативов, а именно:

- на площадке во Всеволожском районе ЛО-ВВ-20-010-1-и отмечено превышение содержания **кадмия** в 1,5 раза;

- на площадке в Тосненском районе ЛО-ТС-20-045-1-и отмечено превышение содержания **марганца** в 1,3 раза

- на площадке в Тихвинском районе ЛО-ТХ-20-043-1-и отмечено превышение содержания **цинка** в 3,05 раза.

Таким образом, можно отметить, что на исследованных площадках 2020 года (за исключением трех выше упомянутых) загрязнение почв находится в безопасных для здоровья человека пределах.

В целом, за период с 2016 по 2020 гг. абсолютное большинство проб относится к «Чистой» категории загрязнения на основе сравнения химических показателей загрязнения с ПДК в соответствии с СанПиН 2.1.7.1287-03 и к «Допустимой» категории загрязнения по суммарному показателю загрязнения Z_c в соответствии с тем же СанПиН.

Оценка радиационного загрязнения

В результате радиометрических поисков на участках мониторинга в 2016-2020 гг. были получены следующие диапазоны варьирования удельной активности радионуклидов:

– $\text{Ra}226$ от <12 до 78 Бк/кг;

– $\text{Th}232$ от <8 до 63 Бк/кг;

- К40 от <50 до 975 Бк/кг;
- Cs137 от <5 до 45 Бк/кг.

Поверхностная активность цезия-137 варьировала от <4 до 15 кБк/м².

Полученные значения носят информативный характер, так как действующими нормативными документами не регламентируются.

Удельная эффективная активность (Аэфф) варьировала от <27 до 174.

В соответствии с нормативным документом СанПиН 2.6.1.2523-09 (НРБ-99/2009) (Аэфф) природных радионуклидов в строительных материалах не должна превышать:

- для материалов, используемых в строящихся и реконструируемых жилых и общественных зданиях (1 класс) - $A_{эфф} \leq 370$ Бк/кг;
- для материалов, используемых в дорожном строительстве в пределах территории населенных пунктов и зон перспективной застройки, а также при возведении производственных сооружений (2 класс) - $A_{эфф} \leq 740$ Бк/кг;
- для материалов, используемых в дорожном строительстве вне населенных пунктов (3 класс) - $A_{эфф} \leq 1,5$ кБк/кг;
- при $1,5 \text{ кБк/кг} < A_{эфф} \leq 4,0 \text{ кБк/кг}$ (4 класс) вопрос об использовании материалов решается в каждом случае отдельно;
- при $A_{эфф} \geq 4,0$ кБк/кг материалы не должны использоваться в строительстве.

В исследованных пробах значение Аэфф не превышает 370 Бк/кг, следовательно, значения удельной эффективной активности не превышают допустимые нормы.