**Итоговый отчет**

**по результатам государственного экологического мониторинга ртути в районе северной промышленной зоны г. Павлодара**

**за 2019 год**

**ВВЕДЕНИЕ**

 Настоящие исследования выполнены в соответствии с Программой мониторинга в районе Северной промышленной зоны города Павлодара (ртутный мониторинг) на 2005-2020 годы, разработанной ТОО Казахстанский проектно-исследовательский институт «Изыскатель» Сертификат соответствия СТ РК ИСО 90001-2001 № KZ 7100237.07.03011446, а также Кодекса РК Экологический кодекс Республики Казахстан (с изменениями и дополнениями по состоянию на 27.07.2007 года) гл.1 ст.7. гол.43 ст.298, 300. 303.

***Основной целью*** проведения ртутного мониторинга является установление уровня содержания ртути в объектах окружающей среды (атмосферный воздух, почва, подземные воды, поверхностные водные объекты).

*Мониторинг состояния атмосферного воздуха –* система наблюдений за состоянием загрязнения атмосферного воздуха.

*Мониторинг качественного состояния водных ресурсов –* представляет собой систему регулярных наблюдений за гидрогеологическими, химическими показателями. Сбор, обработку и передачу полученной информации, в целях своевременного выявления негативных процессов, оценки и прогнозирования их развития, выработку рекомендаций по предотвращению вредных последствий и определению степени эффективности осуществляемых природоохранных мероприятий.

*Мониторинг состояния почв –* система наблюдений за состоянием техногенного загрязнения почв и возможным загрязнением почв, применения предупредительных мер от проявлений опасных техногенных процессов.

 Исследования проводились аккредитованным испытательным центром ТОО «GIOTRADE», аттестат аккредитации зарегистрирован в Государственном реестре Государственной системы технического регулирования Республики Казахстан за № KZ.Т.10.0491 от 03.10.2014 года, действителен до 03.10.2019 года. Приказ ТОО «Национальный центр аккредитации» о продлении срока действия аттестата аккредитации с 3 октября 2019 года до 3 января 2020 года.

Для своевременного выполнения запланированных лабораторных исследований были задействованы квалифицированные специалисты, необходимая техника, лабораторное оборудование ТОО «GIO TRADE».

Все работы проводились с соблюдением техники безопасности при работе с высокотоксичными веществами.

 Отбор проб, инструментальные замеры, лабораторные исследования проводились на основании следующей нормативной документации:

- Кодекса РК от 18.09.2009г. №193-IV «О здоровье народа и системе здравоохранения»;

- Постановление Правительства Республики Казахстан от 16.03.2015 г. № 209;

- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водоисточников»;

- Приказ Министра национальной экономики РК № 168 от 28.02.2015 г. «Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах»;

- ПДК №99 от 30.01.2004 г. Нормативы предельно-допустимых концентраций вредных веществ, вредных микроорганизмов и других биологических веществ, загрязняющих почву;

- СТ РК ГОСТ Р 51592-2003 «Вода. Общие требования к отбору проб»;

- СТ РК 2324-2013 «Вода. Определение содержания ртути методом «холодного пара»;

- ГОСТ 17.4.3.01-83 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб»;

- ГОСТ 17.4.3.06-86 «Охрана природы. Почвы. Общие требования к классификации почв по влиянию на них химических загрязняющих веществ»;

- ГОСТ 17.4.4.02-84 «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа»;

-СТ РК 2344-2013 Почвы. Грунты. Определение содержания ртути атомно-абсорбционным методом с пиролитическим разложением проб;

***-*** ПНД Ф 16.1:2.23-2000/ KZ.07.00.01341-2011 Количественный химический анализ почв.Методика выполнения измерений массовой доли общей ртути в пробах почв, грунтов на анализаторе ртути РА-915 с приставкой РП-91С;

- М 03-06-2004/ КZ.07.00.00494-2015 Методика выполнения измерений массовой концентрации паров ртути в атмосферном воздухе, воздухе жилых и производственных помещений атомно-абсорбционным методом с земановской коррекцией неселективного поглощения с использованием анализатора ртути РА-915;

- Об утверждении Гигиенических нормативов к безопасности окружающей среды (почве). Приказ Министра национальной экономики РК от 25.06. 2015 год № 452.

 **Средства измерений**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nп/п | Наименование | Заводскойномер | Датаповерки |
| I |  2 |  3 |  4 |
| 1. | Метеометр МЭС-200А | 4248 | 23.01.2019г. |
| 2. | Ротаметры к аспиратору для отбора проб воздуха М822 | 821819 | 05.02.2019г. |
| 3. | Комплекс аналитический вольтамперометрический СТА | 394 | 15.03.2019г. |
| 4 | Фотометр фотоэлектрический КФК-3-01 | 1370811 | 30.03.2018 г. |

Дублирование проб (10%) проводилось аккредитованной лабораторией ТОО «ЭкоНус», аттестат аккредитации № KZ.Т.10.0463 от 18 октября 2019 года.

 Испытательным центром ТОО «GIOTRADE» за отчетный период марта –ноябрь 2019 г. проведены лабораторно-инструментальные исследования атмосферного воздуха- 75 проб, почвы-24 пробы, подземных вод- 220 проб, подземных вод на сокращенный химический анализ-7 проб, поверхностных вод -16 проб.

 Так же были отобраны и исследованы биологические образцы рыбы – 12 проб, птицы водоплавающей (утка кряква) выросшей на озере Былкылдак – 9 проб, снегового покрова – 10 проб и биологические образцы людей (волосы) работающих на АО «Каустик» - 9 проб.

Результаты исследований приведены в таблицах1-12, графиках, диаграммах в сравнении за разные периоды времени.

В июле месяце произведено восстановление 15 наблюдательных скважин в районе спец.прудов и на территории АО «Каустик» силами ТОО «GIOTRADE». Наблюдательные скважины восстановлены, а именно проведены: покраска, маркировка, изготовление металлических колпаков с замками, бетонирование основания наблюдательных скважин.

**Характеристика объекта мониторинга**

Основными антропогенными источниками накопления ртути, загрязняющими природную среду, являются производственные объекты по ее переработке, а также те, на которых в технологическом процессе используется ртуть и её соединение.

 Одним из таких производственных объектов ранее являлся ПО «Химпром», располагавшийся в Северной промышленной зоне г. Павлодара. В 1975-1993гг. на нем функционировало производство хлора и каустической соды методом ртутного электролиза. Фактический удельный расход ртути составлял 1,589 кг/т при плановом 0,76 кг/т. 83,7% составили неучтенные потери. Общие потери ртути за все годы работы бывшего ПО «Химпром» были оценены в количестве 1350т. Основная масса потерянной ртути депонирована в бетонном основании, а также в грунтах под корпусом № 31 и в непосредственной близости вокруг него. Все промывные и поглотительные растворы, а также воду, содержавшие ртуть сбрасывали по канализации в накопитель-испаритель Былкылдак на период пуска производства, а затем в специальные пруды-накопители ртутьсодержащих вод.

В соответствии с Постановлением Кабинета Министров Республики Казахстан от 04.01.1994 г. №7 «О мерах по улучшению экологической и санитарно-гигиенической обстановки в Павлодарском промышленном регионе (Производственное объединение «Химпром».) производство хлора и каустической соды ртутным методом было закрыто и п.2 вышеуказанного постановления поручалось Министерству промышленности, Министерству экологии и биоресурсов Республики Казахстан совместно с главой Павлодарской областной администрации и производственным объединением «Химпром» принять в 1994-1998 годах меры по выполнению всего комплекса демеркуризационных работ и строительству пунктов для захоронения ртутьсодержащих отходов в соответствии с природоохранным законодательством Республики Казахстан. На основании чего СП «Еврохим» в 1995-1996 гг. был разработан проект демеркуризации.

При проведении работ по демеркуризации были локализованы методом строительства «стена в грунте» основные источники поступления ртути в природную среду – корпус № 31, могильник оборудования и строительных конструкций, насосная № 6, закрытые глиной спецпруды с ртутьсодержащими шламами, сточными водами и другими материалами. Вокруг пруда накопителя-испарителя Былкылдак по западной, северной и восточной сторонам построена противофильтрационная «стена в грунте» на глубину до 10,0-20,0м. Так как очаги загрязнения ртутью только локализованы, а не ликвидированы, то существует опасность их негативного воздействия на почвы, подземные воды, воздушную среду и снежный покров.

С целью осуществления контроля за экологическим состоянием природной среды на территории подверженной ртутному загрязнению создана сеть режимных скважин и точек наблюдений за изменением содержаний ртути в подземных и поверхностных водах, в воздушной среде и почвах.

**Мониторинг содержания ртути в атмосферном воздухе в 2019 г.**

Замеры содержания паров ртути в атмосферном воздухе проводились 5 раз в год период в апреле, июне, июле, августе и сентябре. Замеры проводились в точках, согласно утвержденного графика проведения ртутного мониторинга окружающей среды в районе Северной промышленной зоны города Павлодара на 2019 г. Отбор проб и замеры содержания паров ртути атмосферного воздуха проводились аспирационным методом с помощью ротаметров к аспиратору для отбора проб воздуха М822. При отборе проб регистрировались температура, направление и скорость ветра, атмосферное давление. В каждой точке проводилось не менее трех замеров.

**Концентрация паров ртути в точках замер атмосферного воздуха в 2019 г.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Место отбора проб** | **№ точки** | **Ед. изм-ия** | **ПДК ртути**  | **Результаты исследований** | **Среднее****за период** **апрель-сентябрь** | **ПревышениеПДК** |
| **Апрель** | **Июнь** | **Июль** | **Август** | **Сентябрь** | **ртути** |
| 1 | Территория полигона захоронения ртутьсодержащих отходов по периметру (бетонное покрытие) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Т.н.1 | 1 | мг/м3 | 0,0003 | **0,00622** | **0,00642** | **0,00880** | **0,00558** | **0,00215** | 0,0058 | **19,3** |
|  | Т.н.2 | 2 | мг/м3 | 0,0003 | **0,00972** | **0,00143** | **0,01022** | 0,00021 | **0,02009** | 0,0083 | **27,6** |
|  | Т.н.3 | 3 | мг/м3 | 0,0003 | **0,00372** | **0,00655** | **0,00672** | **0,00229** | **0,00265** | 0,0043 | **14,3** |
|  | Т.н.4 | 4 | мг/м3 | 0,0003 | 0,0007 | 0,00086 | **0,00236** | **0,00064** | **0,00436** | 0,0017 | **5,6** |
| 2 | Территория покрытия бывшего корпуса № 31 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Т.н.5 | 5 | мг/м3 | 0,0003 | **0,01337** | **0,06936** | **0,00844** | 0,00001 | **0,00229** | 0,018 | **60** |
|  3 | Территория вокруг бывшей насосной № 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Т.н.6Т.н.7 | 6 7 | мг/м3мг/м3 | 0,00030,0003 | **0,00815****0,00243** | **0,00908****0,00157** | **0,01087****0,00608** | **0,01194****0,00751** | **0,00300****0,00700** | 0,00690,0049 | **23** **16,3** |
| 4 | Территория по периметру пруда-испарителя ртутьсодержащих отходов |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Т.н.8 | 8 | мг/м3 | 0,0003 | **0,00300** | **0,00172** | **0,00536** | **0,00265** | **0,00250** | 0,0030 | **10** |
|  | Т.н.9 | 9 | мг/м3 | 0,0003 | 0,00086 | **0,01752** | **0,00665** | **0,00627** | **0,00408** | 0,0070 |  **23,3** |
|  | Т.н.10Т.н.11 | 10 11 | мг/м3мг/м3 | 0,00030,0003 |  **0,00522****0,00679** | **0,00307****0,00114** | **0,00458****0,01044** | **0,00322** **0,00114** | **0,00658****0,00315** | 0,00340,0045 |  **11,3** **15** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Территория вокруг пруда накопителя оз. БылкылдакТ.н.12Т.н.13Т.н.14Т.н.15 | 12131415 | мг/м3мг/м3мг/м3мг/м3 | 0,00030,00030,00030,0003 | **0,00486****0,02717****0,00636****0,01251** | 0,002290,004860,001500,00372 | 0,005790,003290,004290,00543 | **0,00408****0,00508****0,00601****0,00558** | 0,003650,003650,007790,00300 | 0,00410,00880,00510,0060 | **13,6****29,3****17** **20** |

**Концентрация ртути в поверхностном слое почвы в 2019 г.**

Отбор проб почвы проводился в мае и в октябре 2019 г. в точках, согласно утвержденного графика проведения ртутного мониторинга окружающей среды в районе Северной промышленной зоны города Павлодара на территории проведенных демеркуризационных работ только в центре очагов ртутного загрязнения.

Почву отбирали с участка размером 100х100 см, освобожденном от растительности, мусора, нехарактерных включений. Отбор проб почвы для определения концентрации ртути проводится в почвенном слое 0-10 см. Совком из нержавеющей стали взрыхляли указанный участок на глубину 10 см, перемешивали непосредственно в месте отбора и отбирали в новый застегивающийся целлофановый пакет. Отобранный объём почвы должен быть не менее 100 см3. Пакет с пробой помещали в другой целлофановый пакет большего объема, между ними вкладывали этикетку, завязывали и пробу доставляли в лабораторию. Концентрация ртути определялась с помощью комплекса аналитического вольтамперометрического СТА. СТ РК 2324-2013.

**Концентрация ртути в почве в 2019 г.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Место отбора проб** | **№ точки** | **Ед.** **изм-ния** | **ПДК ртути** | **Результаты измерений** | **Среднее** |
| **Май** | **Октябрь** |
| 1 | Территория между полигоном захоронения ртутьсодержащих отходов и бывшим корпусом № 31 т.н.1 | 1 | мг/кг | 2,1 | <0,03 | 0,21 | 0,115 |
| 2 | Территория у корпуса № 106 т.н 2 | 2 | мг/кг | 2,1 | <0,03  | 0,036 | 0,028 |
| 3 | Территория полигона ртутьсодержащих отходов по периметру бетонного покрытия т.н 3 Юг | 3 | мг/кг | 2,1 | <0,03  |  0,041 | 0,030 |
| 4 | Территория полигона ртутьсодержащих отходов по периметру бетонного покрытия т.н 4 Север | 4 | мг/кг | 2,1 | <0,03  |  менее 0,03 | 0,02 |
| 5 | Территория полигона ртутьсодержащих отходов по периметру бетонного покрытия т.н 5 Восток | 5 | мг/кг | 2,1 | <0,03 | 0,014 | 0,017 |
| 6 | Территория полигона ртутьсодержащих отходов по периметру бетонного покрытия т.н 6 Запад | 6 | мг/кг | 2,1 | <0,03 | менее 0,03  | 0,02 |
| 7 | Территория между бывшим корпусом № 31 и корпусом № 37 т.н 7 | 7 | мг/кг | 2,1 | <0,03  | 0,36 | 0,19 |
| 8 | Территория рядом с бывшей насосной № 6 т.н 8 | 9 | мг/кг | 2,1 | <0,03 |  менее 0,03 | 0,02 |
| 9 | Территория вокруг водоема-накопителя оз. Былкылдак т.н 9 Север | 11 | мг/кг | 2,1 | <0,03 | 0,17 | 0,095 |
| 10 | Территория вокруг водоема-накопителя оз. Былкылдак т.н 10 Запад | 12 | мг/кг | 2,1 | <0,03 | 0,033 | 0,026 |
| 11 | Территория вокруг водоема-накопителя оз. Былкылдак т.н 11 Юг | 11 | мг/кг | 2,1 | <0,03 | 0,041 | 0,030 |
| 12 | Территория вокруг водоема-накопителя оз. Былкылдак т.н 12 Восток | 12 | мг/кг | 2,1 | <0,03 | 0,032 | 0,026 |

**Содержание ртути в поверхностных водах**

 Отбор проб поверхностных вод проводился в 2019 г. в соответствии с утвержденным графиком проведения ртутного мониторинга окружающей среды в районе Северной промышленной зоны города Павлодара на 2019 г. один раз в год в августе. Всего было отобрано 16 проб воды. Исследования содержания ртути поверхностных вод проводилось атомно-абсорбционным методом с помощью комплекса аналитического вольтамперометрического СТА. СТ РК 2324-2013.

**Результаты анализов воды поверхностных вод водоема-накопителя оз. Былкылдак август 2019 г.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Точка отбора** | **Единицы измерения** | **Результаты исследований** |  **ПДК ртути** | **Превышение ПДК ртути** |
| **Август 2019год** |  |  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |  |
| 1 | Водоем-накопитель Былкылдак (север, точка 1) | мг/дм3 | менее 0,00005 | 0,0005 | нет |
| 2 | Водоем-накопитель Былкылдак (юг, точка2) | мг/дм3 | менее 0,00005 | 0,0005 | нет |
| 3 | Водоем-накопитель Былкылдак (запад, точка 3) | мг/дм3 | менее 0,00005 | 0,0005 | нет |
| 4 | Водоем-накопитель Былкылдак (восток, точка 4) | мг/дм3 | менее 0,00005 | 0,0005 | нет |
| 5 | Водоем-накопитель Былкылдак (Северо-Восток, точка 5) | мг/дм3 | менее 0,00005 |  0,0005 | нет |
| 6 | Водоем-накопитель Былкылдак (Северо-Запад точка 6) | мг/дм3 | менее 0,00005 | 0,0005 | нет |
| 7 | Водоем-накопитель Былкылдак (Юго-Восток, точка 7) | мг/дм3 | менее 0,00005 | 0,0005 | нет |
| 8 | Водоем-накопитель Былкылдак (Юго-Запад, точка 8) | мг/дм3 | менее 0,00005 | 0,0005 | нет |

**Результаты отбора проб воды из поверхностных водных объектов за август 2019 г.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Точка отбора** | **ПДК****ртути** | **Единицы измерения** | **Результаты исследований** |
| **Август 2019г** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 1 | Старица реки Иртыш с.Павлодарское (точка 9) | 0,0005 | мг/дм3 | менее 0,00005 |
| 2 | Старица реки Иртыш с.Павлодарское (точка10) | 0,0005 | мг/дм3 | менее 0,00005 |
| 3 | Старица реки Иртыш с.Павлодарское (точка11) | 0,0005 | мг/дм3 | менее 0,00005 |
| 4 | Старица реки Иртыш с.Павлодарское (точка12) | 0,0005 | мг/дм3 | менее 0,00005 |
| 5 | Старица реки Иртыш с.Шаукен (точка 13) | 0,0005 | мг/дм3 | менее 0,00005 |
| 6 | Старица реки Иртыш с.Шаукен (точка14) | 0,0005 | мг/дм3 | менее 0,00005 |
| 7 | Старица реки Иртыш с.Шаукен (точка 15) | 0,0005 | мг/дм3 | менее 0,00005 |
| 8 | Старица реки Иртыш с.Шаукен (точка 16) | 0,0005 | мг/дм3 | менее 0,00005 |

**Содержание ртути в подземных водах**

**Наблюдательные скважины в очаге загрязнения подземных вод ртутью**

 Отбор проб подземных скважин проводился в соответствии утвержденного графика проведения ртутного мониторинга окружающей среды в районе Северной промышленной зоны города Павлодара на 2019 г. Отбор проводился в марте, мае, августе, сентябре, ноябре. Всего было отобрано 220 проб воды.

 Отбор проб проводился согласно СТ РК ГОСТ Р 51592-2003 «Вода. Общие требования к отбору проб». Непосредственно перед отбором проб воды осуществлялась прокачка исследуемой наблюдательной скважины. С помощью погружного вибрационного электронасоса откачивался объем воды, равный трем рассчитанным объемам воды, находящейся в скважине. Электропитание насоса производилось с помощью переносного генератора. Насос и шланги предварительно отмывались от остатков загрязненной ртутью воды из предыдущей исследуемой скважины. Для этого использовалась чистая пластмассовая емкость с промывной водой. После каждой промывки промывная вода отбиралась в 0,5 стеклянную бутылку с плотно притертой крышкой. Исследования на содержания ртути в пробах подземных вод проводилось атомно-абсорбционным методом с помощью комплекса аналитического вольтамперометрического СТА. СТ РК 2324-2013.

**Результаты исследования**

**подземной воды из наблюдательных скважин в районе Северной промышленной зоны г. Павлодара за 2019 г.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** **п/п** | **Номер скважины** | **Ед.****изм.** | **ПДК ртути** | **Результаты исследований** | **Средне-годовой результат** | **Превышение** |
| **март****2019 г.** | **май****2019 г.** | **август****2019 г.** | **сентябрь****2019 г.** | **октябрь****2019 г.** | **ноябрь 2019 г.** | **ПДК** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
|  | 567 | мг/дм3 | 0,0005 | <0,00005 | 0,00006 | менее 0,00005  | менее 0,00005  |  | 0,00006  | 0,000048 |  **нет** |
|  |  23-02 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 |  | менее 0,00005  |  |  | 0,00004 |  **нет** |
|  | 70-02 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 |  | 0,00006 |  |  | 0,00005 |  **нет** |
|  | 8-03 | мг/дм3 | 0,0005 |  | **0,0120** |  | **0,00395** |  |  | 0,00079 | **1,58 раза** |
|  | 164 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 |  | **0,0033** |  |  | 0,0016 | **3,2 раза** |
|  | Р-2 | мг/дм3 | 0,0005 | <0,00005 | 0,00008 | менее 0,00005 | **0,00389** |  |  **0,00387** | 0,0015 | **3 раза** |
|  | 86-02 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 |  | 0,00007 |  |  | 0,000055 |  **нет** |
|  | 25-03 | мг/дм3 | 0,0005 |  | 0,00009 |  | менее 0,00005  |  |  | 0,00065 | **1,3 раза** |
|  | 26-03 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 |  | 0,00006 |  |  | 0,00005 |  **нет** |
|  | 18-03 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 |  | менее 0,00005  |  |  | 0,00004 |  **нет** |
|  | 21-03 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 |  | 0,00006 |  |  | 0,00005  |  **нет** |
|  | 66-02 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 |  | 0,00008 |  |  |  0,00006 |  **нет** |
|  | 566-00 | мг/дм3 | 0,0005 | <0,00005 | <0,00005 | менее 0,00005 | 0,00006 |  | менее 0,00005  |  0,000044 |  **нет** |
|  | 29-03 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 |  | менее 0,00005  |  |  |  0,00004 |  **нет** |
|  | 78-02 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 |  | 0,00007 |  |  | 0,000055 | **нет** |
|  | 169-04 | мг/дм3 | 0,0005 | 0,000076 | <0,00005 | 0,00006 | менее 0,00005  |  | менее 0,00005  | 0,000051 | **нет** |
|  | 82-02 | мг/дм3 | 0,0005 |  | **0,00192** |  | **0,00189** |  |  | 0,0019  | **3,8 раза** |
|  | 72-02 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 |  | 0,00006 |  |  | 0,00005 | **нет** |
|  | 63-02 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 |  | менее 0,00005  |  |  | 0,00004 | **нет** |
|  | 16-03 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 |  | 0,00007 |  |  | 0,000055 | **нет** |
|  | 68-02 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 |  | 0,00008 |  |  | 0,00006  | **нет** |
|  | 75-02 | мг/дм3 | 0,0005 |  | 0,00007 |  | 0,00006 |  |  | 0,000065  | **нет** |
|  | 74-02 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 |  | менее 0,00005  |  |  | 0,00004  | **нет** |
|  | 61-02 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 |  | менее 0,00005  |  |  | 0,00004  | **нет** |
|  | 79-02 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 |  | менее 0,00005  |  |  |  0,00004 | **нет** |
|  | 33-03 | мг/дм3 | 0,0005 |  | 0,00005 |  | менее 0,00005  |  |  | 0,00004 | **нет** |
|  | 62-02 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 |  | менее 0,00005  |  |  |  0,00004 | **нет** |
|  | 76-02 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 |  | 0,00008 |  |  | 0,00006  | **нет** |
|  | С 2-03 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 | менее 0,00005 | менее 0,00005  |  | 0,00007 | 0,000047  | **нет** |
|  | 81-02 | мг/дм3 | 0,0005 |  | 0,00009 |  | менее 0,00005  |  |  | 0,000065  | **нет** |
|  | 20-03 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 |  | 0,00006 |  |  | 0,00005  | **нет** |
|  | 34-02 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 |  | менее 0,00005  |  |  | 0,00004 | **нет** |
|  | 77-02 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 |  | 0,00006 |  |  |  0,00005 | **нет** |
|  | 35-03 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 |  | менее 0,00005  |  |  | 0,00004  | **нет** |
|  | 1/1 | мг/дм3 | 0,0005 |  | 0,00007 | 0,00013 | 0,00006 |  | менее 0,00005  |  0,000092 | **нет** |
|  | 67-02 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 |  | 0,00017 |  |  | 0,00010 | **нет** |
|  | 85-02 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 |  | **0,00059** |  |  |  0,00031 | **нет** |
|  | 15-03 | мг/дм3 | 0,0005 |  | 0,00007 |  | 0,00016 |  |  | 0,00011 | **нет** |
|  | 84-02 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 |  | менее 0,00005  |  |  | 0,00004 | **нет** |
|  | 90-02 | мг/дм3 | 0,0005 |  | 0,00005 |  | менее 0,00005  |  |  | 0,00004 | **нет** |
|  | 83-02 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 | 0,00030 | менее 0,00005  |  |  | 0,00012 | **нет** |
|  | 166 | мг/дм3 | 0,0005 | 0,000033 | <0,00005 |  | менее 0,00005  |  | менее 0,00005  | 0,000038 | **нет** |
|  | С19-03 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 |  | менее 0,00005  |  |  | 0,00004 | **нет** |
|  | 70-04 | мг/дм3 | 0,0005 |  | 0,00008 | 0,00006 | 0,00006 |  | менее 0,00005  | 0,00006 | **нет** |
|  | 9-03 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 |  | менее 0,00005  |  |  | 0,00004 | **нет** |
|  | 87-02 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 |  | менее 0,00005  |  |  | 0,00004 | **нет** |
|  | 14-03 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 |  | менее 0,00005  |  |  | 0,00004 | **нет** |
|  | 24-03 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 |  | менее 0,00005  |  |  | 0,00004 | **нет** |
|  | 56-02 | мг/дм3 | 0,0005 |  | 0,00006 |  | менее 0,00005  |  |  | 0,00005 | **нет** |
|  | 13-03 | мг/дм3 | 0,0005 |  | 0,00050 |  | 0,00049 |  |  | 0,00049 | **нет** |
|  | 12-03 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 |  | менее 0,00005  |  |  | 0,00004 | **нет** |
|  | 73-02 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 |  | менее 0,00005  |  |  | 0,00004 | **нет** |
|  | 59-02 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 |  | менее 0,00005  |  |  | 0,00004 | **нет** |
|  | Р-1 | мг/дм3 | 0,0005 | 0,000135 | 0,00014 | 0,00015 | 0,00015 |  | **0,0016** | 0,00043 | **нет** |
|  | Р-04 | мг/дм3 | 0,0005 | 0,000013 | **0,0032** | **0,00355** | **0,0031** |  | **0,0029** | 0,0025 | **5 раз** |
|  | 22-03 | мг/дм3 | 0,0005 |  | 0,00005 |  | 0,00005 |  |  | 0,00005 | **нет** |
|  | 24-03 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 |  | менее 0,00005  |  |  | 0,00004 | **нет** |
|  | 27-03 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 |  | менее 0,00005  |  |  | 0,00004 | **нет** |
|  | 167 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 | 0,0005 | менее 0,00005  |  | 0,00006 | 0,00016 | **нет** |
|  | С4-03 | мг/дм3 | 0,0005 | <0,00005 | <0,00005 |  | менее 0,00005  |  |  | 0,00004 | **нет** |
|  | 10-03 | мг/дм3 | 0,0005 |  | **0,00226** |  | **0,00226** |  |  | 0,0022 | **4,4 раза** |
|  | 28-03 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 |  | менее 0,00005  |  |  | 0,00004 | **нет** |
|  | С5-03 | мг/дм3 | 0,0005 | <0,00005 | 0,00006 | 0,00024 | менее 0,00005  |  | менее 0,00005  | 0,000084 | **нет** |
|  | 171 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 |  | менее 0,00005  |  |  | 0,00004 | **нет** |
|  | 168-04 | мг/дм3 | 0,0005 | <0,00005 | <0,00005 | 0,00009 | менее 0,00005  |  | 0,00006 | 0,000054 | **нет** |
|  | 170-04 | мг/дм3 | 0,0005 | 0,000042 | <0,00005 |  | менее 0,00005  |  |  | 0,000040 | **нет** |
|  | 165 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 |  | менее 0,00005  |  |  | 0,00004 | **нет** |
|  | б/н | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 | 0,00006 | менее 0,00005  |  | менее 0,00005  | 0,000045 | **нет** |
|  | 30-03 | мг/дм3 | 0,0005 |  | <0,00005 |  | менее 0,00005  |  |  | 0,00004 | **нет** |
|  | 169 | мг/дм3 | 0,0005 |  |  | менее 0,00005 |  |  | менее 0,00005  | 0,00004 | **нет** |

**Выводы**

 В соответствии с технической спецификацией и программой ртутного мониторинга в 2019 году ТОО «GIO TRADE» провело предусмотренные договором следующие работы:

- мониторинг состояния атмосферного воздуха;

- мониторинг состояния почв;

- мониторинг качественного состояния водных ресурсов.

 По материалам выполненных работ и архивных материалов установлено следующее:

 На территории, ранее занимавшее ПО «Химпром», имевшее в своем составе производство хлора и каустической соды ртутным методом, и прилегающая к нему территория в результате производственной деятельности с 1975 по 1994 гг. было утеряно (расчетным методом) более 1350 тонн ртути.

 В 1998-2004 годах был выполнен первый этап комплекса демеркуризационных работ, в результате которого были разобраны здания и сооружения, имевшие загрязнения ртутью, снят метровый слой грунтов сильнозагрязненных ртутью. Все эти отходы были захоронены в специально сооруженный полигон захоронения ртуть содержащих отходов и грунтов.

 По результатам проведенного ртутного мониторинга в 2019 году и анализируя итоги многолетних исследований экологическая обстановка в районе бывшего ПО «Химпром», после первого этапа демеркуризационных работ несмотря на наличие шести очагов загрязнения ртутью, не представляет прямой угрозы населению за пределами указанных территорий при условии соблюдения требований Экологического Кодекса к данным территориям очагов и характеризуется как стабильно-устойчивая по воздействию ртути на окружающую среду. Отмечаются колебания по содержанию ртути в исследуемых средах, которые обусловлены сезонными колебаниями окружающей среды.