РЕЗЮМЕ

по материалам оценки воздействий на окружающую среду от планируемых к строительству и эксплуатации производств \_\_\_\_ мощностью \_\_\_\_ т/год и реконструкции производства \_\_\_\_\_

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее резюме является краткой обобщенной сводкой по проведенным исследованиям и материалам оценки воздействий на окружающую среду (далее материалы ОВОС) планируемых работ по строительству и эксплуатации производств \_\_\_\_ мощностью \_\_\_\_\_\_ т/год и реконструкции и эксплуатации производства \_\_\_\_на территории \_\_\_\_. Для подготовки резюме использовались следующие документы:

* материалы ОВОС для к проекту «Реконструкция существующего производства трихлорсилана в корпусе № 94 \_\_\_\_\_\_\_\_\_ с увеличением мощности до \_\_\_\_\_ т в год по трихлорсилану очищенному полупроводникового качества»;
* материалы ОВОС к проекту строительства и эксплуатации производств \_\_\_\_ мощностью 300 и 3000 т/год;
* исходные данные для раздела «Охрана окружающей среды и оценка воздействия на окружающую среду» для объектов 2602, 2603, 2607С-3 10-02-08,09-ООС, ОВОС-ИД
* исходные данные для проекта «Реконструкция существующего производства трихлорсилана в корпусе № 94 \_\_\_\_ с увеличением мощности до \_\_\_ т в год по трихлорсилану очищенному полупроводникового качества».

Материалы ОВОС разрабатывались как документы, предваряющие проектирование с целью принятия экологически ориентированного управленческого решения о реализации намечаемых видов деятельности посредством определения возможных неблагоприятных воздействий, оценки экологических последствий, учета общественного мнения, разработки мероприятий по уменьшению и предотвращению этих воздействий. Обосновывающей документацией при разработке материалов ОВОС являлись уведомления о намерениях по реализации планируемых видов деятельности, где рассмотрены предполагаемые технические решения по намечаемым видам деятельности, технические задания на проведение ОВОС и результаты исследований современного состояния природных сред территории расположения \_\_\_\_\_

1. Цель и потребность организации производств \_\_\_\_и \_\_\_\_.

В материалах ОВОС проработан вопрос о рациональности принятия решения по строительству и эксплуатации производств \_\_\_\_и \_\_\_\_, при этом определены цели реализации предполагаемой хозяйственной деятельности и потребность в продукции этих производств.

Целью организации производства \_\_\_\_ и \_\_\_\_является получение прибыли, улучшения благосостояния компании и региона, в котором будет расположено производство, за счёт организации современного, экологически чистого производства с дополнительным числом рабочих мест.

Целевым продуктом данного производства, а, следовательно, основным источником прибыли, которую планирует получить предприятие, является поликристаллический кремний солнечного и полупроводникового качества, в большом количестве востребованный на мировом рынке.

Основным полупродуктом, необходимым для производства целевого продукта - поликристаллического кремния - является трихлорсилан полупроводникового качества.

Примерно 80 % производимого во всем мире полупроводникового кремния используется для обеспечения потребностей электронной промышленности. В настоящее время в мире наблюдается необычайно высокий рост производства и потребления электронных компонентов и, прежде всего, интегральных схем для обеспечения выпуска персональных компьютеров, бытовой техники и средств связи. Эксперты прогнозируют тридцати процентный рост их потребления ежегодно. Ряд крупнейших производителей электронных компонентов уже приняли решение о строительстве новых или реконструкции действующих предприятий и объявили о планах финансирования этих проектов ("Siemens", "IBM", "Toshiba", "Intel", "NEC", "Hyundai", "Samsung" и ряд более мелких производителей). Такое положение дает основание прогнозировать постоянный рост производства изделий электронной техники в обозримом будущем.

Истощение природных запасов энергетических ресурсов, ухудшение

экологической обстановки, в том числе в контексте глобального потепления,

вынуждает мировое сообщество искать новые, экологически чистые

источники энергии. Особое место в ряду нетрадиционных способов

выработки электрической энергии занимает фотоэлектрическое

преобразование энергии Солнца. Солнечная энергия, падающая на Землю в

течение года, значительно превышает энергию всех известных запасов

топлива на Земле, которые оцениваются как ~ 7,5-10 Дж, и приблизительно в 30000 раз превосходит объем вырабатываемой в мире энергии. По экспертным оценкам Европейской Ассоциации Фотоэлектрической Индустрии (EPIA) уже к 2040 году объем вырабатываемой электроэнергии на основе фотоэлектрического преобразования энергии Солнца достигнет 25% мирового объема вырабатываемой электроэнергии. Более 70 стран имеют программы развития солнечной энергетики, общей чертой которых является приоритетность задачи снижения стоимости вырабатываемой энергии до величины, конкурентоспособной с электроэнергией, вырабатываемой традиционными способами.

Значительный удельный вес в структуре затрат на создание фотоэлектрических устройств имеет исходный материал для производства фотоэлементов, каковым по-прежнему остается кремний.

Мировое потребление кремниевой продукции в настоящее время в пересчете на годовое потребление поликристаллического кремния достигает 20 тыс. тонн в год. Годовая потребность России в кремнии для электроники оценивается в настоящее время примерно в 200 тонн.

По данным японских компаний производство и мировые потребности в поликристаллическом кремнии будут постоянно расти, при этом решающими будут качественные показатели предлагаемых на рынок кремниевых продуктов.

Имеющиеся в мире мощности по производству поликристаллического кремния не в состоянии удовлетворить растущий спрос на этот материал. Большинство специалистов считает, что дефицит поликристаллического кремния на рынке сохранится на ближайшие годы.

В недалеком будущем ожидается и стремительный рост мирового производства фотоэлектрических станций (который превысил в последние годы рост производства интегральных схем) до 1000 МВт и до 10000 МВт в 2012 году, на что потребуется ежегодно, соответственно, 10 тыс. тонн и 100 тыс. тонн кремния солнечного качества. По другим оценкам, ежегодная мировая потребность \_\_\_\_ солнечного качества в 2010 году может составить от 16 тыс. до 32 тыс. тонн. Таким образом, нужны новые источники поликристаллического кремния.

При производстве трихлорсилана полупроводникового качества образуется попутная продукция, которая может быть использована для производства, товарной продукции имеющей спрос на рынке.

В России и станах СНГ в настоящее время кроме \_\_\_\_\_\_\_\_\_ нет предприятия, занимающегося производством трихлорсилана и поликристаллического кремния. Мощности

рассматриваемых производств определены исходя из потребности в \_\_\_\_ и соответственно \_\_\_\_ для его производства.

Организация производств \_\_\_\_ и \_\_\_\_ будет экономически выгодна для предприятия и \_\_\_\_\_\_\_\_ района в целом. Развитая инфраструктура, доступность основных сырьевых компонентов, а также благоприятное расположение по отношению к энергетическим ресурсам приведет к снижению стоимости строящихся объектов, себестоимости готовой продукции (поликристаллического кремния), увеличению количества рабочих мест. Все это позволит предприятию, городу и \_\_\_\_\_\_\_у району получить новый источник пополнения бюджета, улучшения благосостояния жителей города и района, развития учебных и культурных институтов.

Немаловажно то, что предприятие занимается проектированием своих будущих производств с применением известных, но усовершенствованных технологий по переработке отходов, очистки отходящих газов. Это позволит максимально снизить вредное воздействие на окружающую среду территории предприятия и его ближайшего окружения.

Таким образом, в материалах ОВОС достаточно полно обоснованы необходимость и целесообразность строительства и эксплуатации рассматриваемых производств, основанные на сложившейся в настоящее время ситуации по всё более возрастающему спросу на поликристаллический кремний солнечного и полупроводникового качества.

2. Краткая характеристика планируемых видов хозяйственной деятельности по производству \_\_\_\_мощностью \_\_\_\_ т/год, \_\_\_\_

мощностью \_\_\_ т/год и предполагаемые воздействия на

окружающую среду

2.1. Краткая характеристика планируемого вида хозяйственной деятельности по производству \_\_\_\_мощностью \_\_\_ т/год,

В основу технологии производства трихлорсилана (\_\_\_\_) и четыреххлористого кремния (\_\_\_\_) положен хорошо освоенный в промышленности метод гидрохлорирования кристаллического измельчённого кремния в реакторе «кипящего слоя» при повышенной температуре. Синтезированный трихлорсилан подвергают многоступенчатой очистке от примесей.

Сырьем для данного производства служат измельченный кремний, соответствующий по составу и крупности требованиям данного процесса, и синтетический хлористый водород.

Получение трихлорсилана и четыреххлористого кремния происходит в результате следующих химических реакций:

Si + 4HCL = SiCL4 + 2Н2 + 57 ккал/моль;

Si + 3HCL = SiHCL3 + Н2 + 45 ккал/моль В интервале температур 290 - 350°С реакция происходит с преимущественным образованием трихлорсилана, при более высокой температуре - четыреххлористого кремния.

Основным продуктом будет являться \_\_\_\_ марки Б. Кроме того, будут образовываться следующие попутные продукты:

* трихлорсилан технический;
* четыреххлористый кремний;
* кубовые остатки, обогащенные полисиланхлоридами.

При производстве \_\_\_\_будут производиться следующие технологические операции:

* подготовка сырья (помол кремния, компремирование хлористого водорода и компремирование азота);
* транспортировка сырья;
* синтез смеси \_\_\_\_-\_\_\_\_- ректификация смеси \_\_\_\_-\_\_\_\_;
* очистка абгазов;
* гидролиз кубовой жидкости;
* суспензирование отработанной пыли кремния;
* хранение выпускаемых продуктов;
* налив продуктов;
* производство холода.

Основными источниками воздействия на окружающую среду является оборудование рассматриваемого производства. При реализации предполагаемой хозяйственной деятельности будут происходить выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, образование отходов производства и потребления и сброс сточных вод.

Предполагаемые воздействия на атмосферный воздух. Источниками выделения вредных веществ будут являться:

* шаровая мельница узла размола кремния;
* отдувочный фильтр в отделении синтеза;
* цикл абсорбции десорбции абгазов отделения синтеза;
* оборудование системы санитарной очистки абгазов;
* оборудование ректификационного отделения;
* узел нейтрализации шламов мокрой очистки абгазов.

В соответствии с предварительными техническими решениями предполагается внедрить систему переработки газообразных отходов, систему полного оборота кремния на стадии дробления и размола и предусмотреть систему улавливания паров аммиака в АХУ.

Абгазы, содержащие пыль кремния, из системы загрузки и продувки приемных ёмкостей, транспортных кюбелей с исходным измельчённым кремнием, и из подпиточных бункеров будут направляться на отдувочный фильтр и далее в атмосферу.

Абгазы стадии синтеза, будут направляться в колонны абсорбции, предназначенные для улавливания из абгазов (водорода) трихлорсилана и хлористого водорода. Абсорбент с поглощенными \_\_\_\_ и HCI будет передаваться на колонну десорбции, которая в свою очередь, будет предназначена для выделения хлористого водорода и трихлорсилана из абсорбента и возврата последнего в цикл абсорбции-десорбции. Газовая фаза после дефлегматора колонны (хлористый водород и хлорсиланы с незначительной примесью инертов в виде газового потока направляются на конденсацию, после чего несконденсировавшиеся газы направляются на санитарную очистку от хлористого водорода и \_\_\_\_.

Санитарная очистка абгазов будет осуществляться в двух скрубберах , орошаемых раствором NaOH под избыточным давлением. Очищенные от хлористого водорода и хлосиланов абгазы, содержащие азот и водород будут поступать в каплеотбойник-фазоразделитель и далее через огнепреградитель в атмосферный воздух или на подогрев воздуха для распылителей сушилки стоков.

Абгазы ректификации так же будут направляться в скруббер, куда одновременно будет нагнетаться щелочной раствор. Газожидкостная смесь в каплеотбойнике разделяется на жидкую и газообразную фазу. Жидкая фаза будет направляться под давлением снова на орошение скруббера, а очищенные абгазы, содержащие водород через огнепреградитель в атмосферный воздух.

Абгазы, представляющие собой смесь паров воды и водорода выделяющихся при нейтрализации шламов мокрой очистки выбрасываются в атмосферу.

Таким образом, технологической схемой производства \_\_\_\_планируется предусмотреть такую очистку абгазов синтеза и ректификации , что при поступлении их в атмосферный воздух они будут содержать только инертные для воздушной среды компоненты. Кроме того, для предотвращения попадания в атмосферный воздух аварийных выбросов хлорсиланов на узле санитарной очистки будет так же предусмотрено оборудование для их улавливания и очистки.

Отходы как источники воздействий на окружающую среду. От системы обращения с отходами на предприятии зависит величина их воздействий на окружающую среду. В процессе производства трихлорсилана и четыреххлористого кремния будут образовываться следующие виды производственных отходов:

* пыль кремния от отделения дробления и размола; кремний из реактора;
* пыль кремния из фильтров;
* пыль кремния от «сухой» пылеочистки;
* шлам «мокрой» пылеочистки;
* шлам установки нейтрализации.

Предполагается процесс дробления и размола кремния запроектировать таким образом, чтобы образующаяся пыль кремния от отделения дробления и размола и из фильтров возвращалась в процесс. В связи с этим данные виды отходов являются вторичным сырьем и их движение замыкается.

Отработанный кремний из реактора будет направляться на дезактивацию.

Продукты реакции синтеза направляются в систему «сухой» пылеочистки, которая производится в циклонах. Пыль, уловленная в циклонах, собирается в бункеры. Пыль, которую не целесообразно повторно использовать в синтезе выдается в режиме пневмотранспорта на дезактивацию совместно с отработанным кремнием.

«Мокрая» пылеочистка продуктов синтеза будет осуществляться после «сухой» пылеочистки в аппарате колонного типа, уловленная пыль будет накапливаться в виде шлама в кубе колонны и периодически выводиться небольшими порциями из процесса на узел нейтрализации.

- отработанный

Нейтрализация шламов будет осуществляться в периодическом режиме в нейтрализаторах - емкостях с мешалками с помощью раствора концентрированной щелочи и сточных вод от санитарной очистки абгазов. Шламы мокрой очистки собираются и хранятся в емкости, в которой для предотвращения оседания твёрдой фазы осуществляется непрерывная циркуляция шламов по внешнему контуру с помощью насоса. . После заданного времени после начала подачи шламов(25 минут), работа насоса останавливается, смесь в нейтрализаторе продолжает перемешиваться дополнительно в течении не менее чем 30 минут, после чего суспензия выдается с помощью насоса на узел распылительной сушки. Высушенная суспензия будет направляться потребителям для использования в стройиндустрии или в сталелитейных производствах.

Ориентировочные объемы образования шламов в соответствии с исходными данными предприятия составят порядка 5700 т/год. Из них вода составляет 4490 т/год. Вода будет находиться в цикле после ее конденсации от узла распылительной сушки.

Исходя из предлагаемых технических решений в Материалах ОВОС показано, что в процессе производства \_\_\_\_все технологические отходы идут в переработку и в результате образуется только отход суспензии после распылительной сушки шламов мокрой очистки.

Кроме того, при произодстве \_\_\_\_образуются такие виды отходов как отработанные масла от компрессоров, которые предполагается передавать сторонним организациям.

В процессе строительства и эксплуатации предприятия будут образовываться общераспространенные виды отходов:

* строительные отходы;
* лом черных металлов;
* лом цветных металлов;
* отходы автотранспорта
* отработанные ртутьсодержащие лампы,
* отработанные лампы накаливания;
* мусор от бытовых помещений организации не сортированный и т.д.

Водопотребление и водоотведение производства \_\_\_\_как источник воздействий на окружающую среду. Водоснабжение производства планируется осуществлять от существующих сетей \_\_\_\_ на договорных условиях. Потребителем свежей воды, прежде всего, будет являться АХУ, откуда вода будет распределяться на производственные нужды по отделениям предприятия - собственно АХУ, компрессорная хлористого водорода, компрессорная азота, отделение синтеза, установка очистки абгазов.

Кроме того, на производстве свежая вода будет использоваться для хозяйственно-питьевых нужд, и ее объемы будут зависеть от количества работающих на предприятии.

Вода, используемая для охлаждения оборудования будет, как условно чистые стоки, направляться в систему оборотного водоснабжения

На стадии санитарной очистки абгазов после поглощения из них хлористого водорода и хлорсиланов будут образовываться сточные воды . По мере необходимости эти стоки будут направляться на узел нейтрализации шламов. Образования сточных вод от узла нейтрализации шламов не предвидится.

Собственных очистных сооружений и сброса сточных вод в водоем предприятие не имеет. Отведение производственно-ливневых стоков и хозяйственно-бытовых стоков будет осуществляться в действующие сети предприятия и далее в сети \_\_\_\_. Условно-чистые стоки от охлаждения оборудования будут направляться в систему оборотного водоснабжения для повторного использования.

2.2. Краткая характеристика планируемой хозяйственной деятельности по производству \_\_\_\_ мощностью 300 и 3000 т/год и предполагаемые воздействия на окружающую среду

В основе технологии производства \_\_\_\_ независимо от мощности производства лежит Siemens-процесс - метод восстановления кремния из \_\_\_\_ в среде водорода на прутки-подложки при повышенной температуре. Siemens-процесс описывается следующими уравнениями реакций: SiHCl3 SiCl2+ НС1 SiCl2 <-> 0,5Si + 0,5SiCl4 SiCl2 +H2<-> SiH2Cl2 SiH2Cl2 <-> Si + 2HC1 SiCl4+ H2<-> SiHCl3 + HC1

Сырьем для данного производства являются \_\_\_\_ полупроводникового качества и водород. Кроме того, для проведения продувок оборудования, трубопроводов, а также как средство пожаротушения будет использоваться газообразный азот, получаемый из централизованных сетей \_\_\_\_ и для приготовления смеси для травления прутков- подложек и контрольных кернов предполагается использовать азотную и фтористоводородную кислоты.

Основным продуктом производства будет являться \_\_\_\_ - твердое кристаллическое вещество серого цвета, обладающее металлическим блеском, хрупкое. Кроме того, будут образовываться и попутные продукты.

Технологический процесс производства \_\_\_\_ будет включать в себя следующие основные стадии:

* получение тонко очищенного водорода;
* осаждение \_\_\_\_ из \_\_\_\_ в реакторе водородного восстановления;
* конденсация ПГС, состоящей из смеси ХС, водорода и хлористого водорода, в аппаратах воздушного охлаждения (АВО) установки конденсации и разделения компонентов парогазовой смеси, отходящей от реакторов водородного восстановления и конверсии ТК;
* компремирование несконденсированных в АВО паров, состоящих из водорода, хлористого водорода и остаточного количества хлорсиланов (ХС);
* абсорбция хлористого водорода из смеси водород - хлористый водород смесью захоложенных ХС с использованием перекрёстно- точной насадки фирмы «Петон» с выделением особо чистого обезвоженного водорода.

десорбция хлористого водорода из смеси хлорссиланы с использованием перекрёстно-точной насадки фирмы «ЗУЛЬЦЕР».

* ректификационное разделение конденсата ХС на два целевых продукта: смесь \_\_\_\_ и ДХС + \_\_\_\_;
* гидрирование (конверсия) \_\_\_\_ в \_\_\_\_;
* производство холода;
* хранение продукции.

В целом производство \_\_\_\_ будет располагаться в 6-ти вновь построенных объектах.

Основным источником воздействия на окружающую среду будет являться технологическое оборудование производства \_\_\_\_. При реализации намечаемой хозяйственной деятельности будут происходить выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, сброс сточных вод через сети \_\_\_\_, образование отходов производства и потребления.

Предполагаемые воздействия на атмосферный воздух. Материалами ОВОС определено, что источниками выделения вредных веществ будут являться:

* технологическое и машинное оборудование;
* подвижные и неподвижные соединения оборудования;

неплотности оборудования, работающего под избыточным давлением;

* воздуховыбросная шахта производственного корпуса;
* запорно-регулирующая и предохранительная арматура установок.

Газообразные отходы (выбросы) образуются на переделах водородного

восстановления трихлорсилана, гидрирования тетрахлорида кремния, а также на переделах переработки твердых и жидких отходов.

Основными загрязняющими веществами производства \_\_\_\_, которые могут выбрасываться в атмосферный воздух, будут являться:

* дихлорсилан;
* хлорсиланы;
* тетрохлорид кремния;
* хлористый водород;
* пары плавиковой и азотной кислот от установки травления прутков-

подложек;

* азот.

В соответствии с предварительными техническими решениями предполагается внедрить в комплекс производства \_\_\_\_ установку утилизации отходящих газов, которая будет предназначена для сбора и утилизации газовых сбросов с технологического оборудования объектов \_\_\_\_.

Технологическая схема установки газоочистки будет состоять из нескольких систем:

* для сбора и переработки аварийных газовых выбросов, содержащих водород Н2, НС1 и хлорсиланы. Аварийные выбросы будут поступать под уровень воды в специальные емкости через барботажные трубы. В процессе барботажа газов происходит их химическое обезвреживание - гидролиз хлорсиланов до Si02-H20, Н2 и НС1. Одновременно происходит растворение НС1, переход Si02H20 в твёрдую фазу (взвесь), а водород (Н2) направляется в сбросную трубу рассеивания в атмосфере обезвреженных аварийных выбросов. По окончании аварийного выброса или во время выброса, в зависимости от концентрации НС1, Si02H20, агрегатного состояния Si02H20 (взвесь твёрдых частиц или гель), показателя рН производится нейтрализация раствора НС1 с добавлением водного раствора (12%) NaOH, воды для поддержания рН и разбавления. Для сохранения Si02-H20 в твёрдой фазе и для предотвращения гелеобразования при высоких концентрациях раствора и неоптимальных значения рН предполагается применять флокулянты. По окончании выброса производится откачка кислой суспензии для нейтрализации и последующего отделения осадка на фильтр-прессе;
* для обезвреживания газовых выбросов, содержащих водород, НС1 и хлорсиланы в штатном режиме работы. Обезвреживание происходит в два этапа путём гидролиза и растворения вредных компонентов газовой смеси в циркулирующей кислой суспензии. Первый этап - барботаж газа из барботажной трубы через слой жидкости, второй этап - контактное взаимодействие газа с жидкостью на каскадных тарелках. Обезвреженные газы в виде водорода направляются в трубопровод рассеивания сбросных газов в атмосфере. Накопленная суспензия как в первом случае подается на нейтрализацию и далее на фильтр пресс. Отфильтрованный осадок с остаточной влажностью ~ 60% предполагается направлять для использования в строительной индустрии. Нейтрализованный раствор хлористого натрия будет направляться на УХП с целью использования при производстве электрощелоков;
* для сброса в атмосферу инертных газов - азота и воздуха, не содержащих водород, НС1 и хлорсиланы, образующихся при продувке оборудования перед пуском или ремонтом.

Вытяжные газы от комнаты травления прутков - подложек будут направляться в гидрозатвор - ёмкость, наполненную водой, через которую будет прокачиваться поток газов с содержанием паров травильных кислот. Пары кислот будут растворяться в воде, периодически разбавленный раствор кислот будет направляться на установку нейтрализации стоков.

Таким образом, рассмотренная схема обезвреживания отходящих газов на производстве \_\_\_\_ позволяет направлять в атмосферный воздух только выбросы в виде водорода, азота и воздуха.

Отходы как источники воздействий на окружающую среду. В процессе производства \_\_\_\_ будут образовываться отходы производства и потребления. Основными технологическими отходами будут являться куски кремния из области крепления прутков к токовводам с содержанием графита, кремнийсодержащие отходы, шлам от фильтр-прессов и отработанные травильные растворы.

Переработку кусков кремния предполагается осуществлять путём их обработки деионизированной водой в специальной ёмкости. Предварительно отходы производства будут нагреваться в шахтной электропечи до температуры порядка 700°С, а затем резко охлаждаться в деионизированной воде. После этого куски будут направляться на сушку, а затем на ручную сортировку, где будет происходить разделение чистого продукта (Si) от кремния с вкраплениями графита. Кремний, содержащий вкрапления графита будет направляться на полигон промышленных отходов \_\_\_\_ на договорной основе или на предприятия сталелитейного производства, а очищенный кремний предполагается реализовывать потребителю. Загрязненные воды от переработки кусков кремния предполагается направлять на установку нейтрализации газовых выбросов, далее на фильтр-пресс и после этого отфильтрованная вода будет поступать в сети \_\_\_\_ для использования в производстве электрощелоков.

При осуществлении контроля качества \_\_\_\_ так же будут образовываться кремнийсодержащие отходы. Кремневая пыль и мелкие фракции кремния, отходы кремния в кусковой форме будут использоваться в производственных процессах для получения монокристаллического кремния.

Шлам от фильтр-прессов, образующийся на установке обезвреживания отходящих газовых выбросов, предполагается направлять для захоронения на полигон твердых отходов, хотя рациональней было бы использовать его вторично, например для изготовления абразивных паст.

Отработанные травильные растворы, содержащие плавиковую, азотную кислоты и Si02 предполагается направлять в стекольную промышленность для использования в качестве сырья.

Таким образом, при производстве \_\_\_\_ на предприятии будут образовываться производственные отходы, для которых уже определены пути их движения после образования.

При проведении строительных работ на предприятии будут образовываться строительные отходы 4-5 классов опасности, которые будут подлежать захоронению на полигоне твердых отходов. В период строительства данные отходы будут временно складироваться на специально для этого оборудованных площадках.

При эксплуатации производства \_\_\_\_ так же будут образовываться отработанные масла, обтирочный материал, загрязненный маслами, отходы ткани, отходы полиэтилена (упаковка), графитовые отходы (тоководы от тестовых установок), бой стеклянной, кварцевой и фарфоровой посуды и т.д. Все виды образующихся отходов будут временно накапливаться на территории предприятия в специально отведенных и оборудованных местах, и, по мере накопления, передаваться на утилизацию специализированным лицензированным организациям.

Кроме того, ожидается образование общераспространенных видов отходов, которые так же будут накапливаться в строго отведенных местах нормативно обустроенных и далее передаваться на утилизацию специализированным лицензированным организациям:

* отработанные ртутьсодержащие лампы,
* отработанные лампы накаливания;
* мусор от бытовых помещений организации не сортированный и т.д.

Водопотребление и водоотведение производства как источник воздействий на окружающую среду. Водоснабжение производства \_\_\_\_, как и всего предприятия, планируется осуществлять от существующих сетей \_\_\_\_ на договорных условиях.

Для обеспечения рационального водопользования на предприятии планируется внедрение оборотной системы водоснабжения.

По данным предпроектных проработок водопотребление производства \_\_\_\_ будет складываться из:

* водопотребления на хозяйственно-бытовые нужды;
* водопотребления на производственные нужды;
* водопотребления на противопожарные нужды;

-оборотного водопотребления (система оборотного водопотребления).

Сточные воды производства \_\_\_\_ будут представлены:

* хозяйственно-бытовыми сточными водами;
* условно-чистыми сточными водами от охлаждения оборудования;
* кислотно-щелочными стоками от аварийных проливов продукции и сырья;

- ливневыми сточными водами от площадок с твердым покрытием, занятых под производство.

Собственных очистных сооружений и сброса сточных вод в водоем \_\_\_\_\_\_\_ не имеет и будет обеспечивать сбор и отведение загрязненных хоз-бытовых и промдождевых, стоков, а также аварийных проливов с объекта по своим системам канализации в сети \_\_\_\_ на договорной основе. Стоки, содержащие хлорсиланы и хлористый водород, могут образовываться только при аварийных проливах и будут направляются в кислотно-щелочную канализацию. Для снижения объема поверхностного стока, подлежащего очистке на очистных сооружениях, проектными материалами (с учетом климатических условий) будет предусматриваться уборка и вывоз снега в период года с отрицательными температурами. Стоки от охлаждения оборудования предполагается направлять в оборотную систему водоснабжения.

3. Краткая характеристика выполненных исследований по определению состояния природных сред территории расположения

планируемых к строительству и эксплуатации производств \_\_\_\_ и оценка воздействий на окружающую среду

При разработке материалов ОВОС были проведены исследования и обработка данных по природным средам территории размещения рассматриваемого производства. Это было отправным моментом для дальнейшего прогноза неблагоприятных воздействий на окружающую среду от намечаемой хозяйственной деятельности и обоснования возможности ее реализации.

Предполагаемыми видами воздействий на окружающую среду являются:

* нарушение почвенного покрова и возможное загрязнение почвы при проведении технологических операций;
* загрязнение атмосферного воздуха вредными веществами от проведения технологических операций по производству \_\_\_\_, \_\_\_\_ и \_\_\_\_;
* потенциальное загрязнение подземных вод в случае образования утечек из канализационных сетей;
* изъятие природных ресурсов - воды для производственных и хозяйственно-бытовых нужд, загрязнение поверхностных вод при несоблюдении требований к качеству сточных вод, передаваемых в канализационные сети \_\_\_\_;
* образование отходов производства и потребления, а также их временное размещение на территории предприятия.

В связи с характером возможных видов воздействия на окружающую среду для дальнейшего прогноза изменения состояния данных сред под воздействием строительства и эксплуатации предприятия, было изучено современное состояние и дана характеристика следующих компонентов окружающей среды: 1 - почвенного покрова;

* атмосферного воздуха;
* подземных вод;
* геологической среды
* поверхностных вод.

Почвенный покров. Аналитические исследования почв территории расположения предприятия проводились в 2006 г. при разработке документации по реконструкции производства \_\_\_\_ и \_\_\_\_, а также при проведении комплексных инженерных изысканий на площадке предполагаемого к проектированию производства \_\_\_\_.

Анализ сделанных почвенных образцов показал, что почвы исследуемой территории можно отнести к искусственным почвам и почвоподобным образованиям (далее почвогрунтам) в связи с тем, что исследуемая территория давно используется в производственных целях. Почвогрунты характеризуются неоднородностью и перемешанностью профиля, отсутствием ярко выраженных генетических горизонтов, состоящих из пылевато-гумусного субстрата разных мощностей с примесью строительного мусора, повышенной каменистостью, слабой оструктуренностью, песчаным и супесчаным механическим составом, высокой степенью насыщенности основаниями. рН почвогрунтов варьируют в пределах 7,9 - 8,3. Причиной щелочности может быть высвобождение кальция под действием осадков из различных обломков, строительного мусора, цемента, имеющих щелочную среду. С данным обстоятельством так же связано наличие высоких содержаний подвижных калия и фосфора.

При исследованиях поверхностных проб грунта территории предприятия определены пределы загрязнения их тяжелыми металлами, которые представлены значениями ниже ПДК почв и исключение составляет медь, значения ее содержаний составляют 421 ПДК, хотя при исследованиях проводимых двумя годами ранее содержания ее в почвах составляли 127 ПДК. Такие превышения ПДК меди, скорее всего, связаны с ранее осуществляемой технологической деятельностью предприятия, а именно с хранением медьсодержащих металлических изделий. Положительным моментом исследований является увеличение содержания гумуса в почвах с течением времени на 1%. По степени загрязнения нефтепродуктами почвогрунты относятся к категории «допустимая» и «умеренно опасная», и только несколько образцов было отнесено к категории «опасная». Основным источником поступления нефтепродуктов в почвы территории предприятия являются их утечки при работе автотранспорта.

Любое воздействие на почвы осуществляется двумя путями: первое - это физическое воздействие, сопровождающееся изъятием естественных ненарушенных земель (почв); второе - это прямое или косвенное химическое воздействие. Прямое влияние в нашем случае заключается в непосредственном загрязнении почв химическими веществами, а косвенное - в загрязнении через атмосферный воздух или сточные воды. Физическое воздействие уже привело к изменению гранулометрического состава почвы, ее структуры, влагоёмкости, нарушению температурного режима, а химическое - к изменению кислотности почв, содержанию загрязнений.

Предполагаемое внедрение рассматриваемых производств будет осуществляться в пределах производственной площадки, принадлежащей \_\_\_\_, находящейся на землях, которые по категории использования земель относится к землям поселений, следовательно, изъятия новых площадей и соответственно естественных зональных почв не предусматривается. Изъятие плодородного слоя будет исключено, ввиду его отсутствия. Однако увеличение нагрузки на почвогрунты приведет к незначительному увеличению уплотнения, и как следствие изменению фильтрационной способности почвогрунтов территории. Под воздействием уплотнения на поверхности почвогрунтов может наблюдаться формирование гидрофобной корки, на обнаженных от растительности поверхностях, этому будет способствовать увеличение вытаптывания и вдавливания.

Химическое воздействие будет заключаться в связывании почвой загрязняющих веществ, разного происхождения. Это могут быть выбросы в атмосферный воздух, попадающие в почву с жидкими и твердыми осадками, а также в результате естественного осаждения, зависящего от розы ветров и бытовые отходы.

По механическому составу почвогрунты территории являются песками и супесями, в отличие от эталонных почв (супеси и суглинки), они имеют более высокую степень водопроницаемости, за счет чего увеличивается степень диффузии веществ. Подщелачивание почвогрунтов может привести к изменению их буферности, увеличению поглотительной способности, уменьшению возможности выноса и миграционной способности многих поллютантов, и, прежде всего тяжелых металлов.

Учитывая, что почвогрунты территории производства трихлорсилана \_\_\_\_ содержат довольно представительный набор загрязняющих веществ (превышение ПДК по содержанию меди) и имеют низкую самоочищающую способность в материалах ОВОС отмечено, что необходимо исключить их дальнейшее загрязнение.

Атмосферный воздух. Климат г. \_\_\_\_\_\_\_-резко континентальный, с умерено теплым летом и умеренно суровой зимой, с устойчивым, но невысоким снежным покровом. Средняя годовая скорость ветра - 1,8 м/с. Средняя годовая температура воздуха района составляет - 1,6°С.

Уровень загрязнения атмосферного воздуха г. \_\_\_\_\_\_ характеризовался как высокий, что обусловлено содержанием бенз(а)пирена, формальдегида, диоксида азота, взвешенных веществ, среднегодовые концентрации которых превышали ПДК. Характерных для \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ загрязняющих веществ не обнаруживается, но предприятие, безусловно, будет вносить свой вклад в загрязнение воздушной среды от работы автотранспорта.

Анализируя имеющиеся ориентировочные данные по выбросам в атмосферный воздух от планируемых производств в материалах ОВОС указано, что после ввода в эксплуатацию планируемых производственных объектов предприятия выбросы загрязняющих веществ будут обезвреживаться на предполагаемых к внедрению установках очистки отходящих газов и в атмосферный воздух после этого будут поступать:

* от производства \_\_\_\_ и \_\_\_\_ -азот и водород;
* от производства \_\_\_\_ - азот, водород и воздух от продувки оборудования.

Азот, водород являются составляющими воздушной среды и не привнесут загрязнений в ее пространство. Хлористый водород, по аналогии с существующими производствами будет выбрасываться в небольших количествах и так же не окажет дополнительных воздействий на атмосферный воздух

Подземные воды. Оценка гидрогеологической ситуации, охватывающая грунтовые воды территории предприятия, основана на результатах проведенных инженерно-геологических изысканий (1957 - 2007 гг.), режимных наблюдений и гидрогеологического мониторинга (1992 - 2007 гг.). В последнее время была перепробована вся мониторинговая сеть.

Почти четверть столетия назад на промплощадке предприятия произошла полная и глубокая гидрогеохимическая метаморфизация грунтовых вод. Существующая гидрогеологическая ситуация значительно отличается от некогда существовавшего слабо нарушенного естественного фона. Со временем произошел подъем зеркала грунтовых вод и, начиная примерно с 1970 г., промплощадка оказалась в той или иной степени подтопленной. По мере подтопления территории на локальных участках происходил интенсивный рост минерализации. Химический состав воды при этом был хлоридным натриевым. Исследования показали, что подтопление территории предприятия произошло за счет техногенной подпитки, но необходимо отметить, что за последние годы уровни подземных вод заметно снизились (от 1.5 м до 2.8 м), что скорее всего связано со снижением производственной деятельности на предприятии, а это в свою очередь, говорит о правильности вывода о техногенной подпитке грунтового потока.

В районе размещения рассматриваемого объекта в настоящее время температура изменялась от 5 до 9°С. Для объекта с высоким техногенным потенциалом это довольно низкий температурный локальный фон, что свидетельствует о минимальных потерях из теплотрасс. Отсутствие сколько- нибудь заметной зависимости между уровнем и температурой может свидетельствовать о значимой роли техногенного питания водоносного горизонта. С другой стороны, существование низко интенсивного температурного потенциала указывает на пониженный конвективный теплообмен, обусловленный слабо фильтрационной средой.

Анализируя результаты проведенных аналитических исследований, можно констатировать, что химический состав грунтовых вод на большей части территории приобрел типичный техногенный облик, но при этом воды сохранили близкую околонейтральной величину водородного показателя. В целом для грунтового потока характерна слабо окислительная и окислительная обстановка (Eh= +282...+455 мв). Почти во всех образцах проб грунтовых вод обнаружены весьма низкие содержания всех форм минерального азота. Величина перманганатной окисляемости (ПО) существенно выше уровня естественного фона в 2 - 4 раза. ХПК повсеместно в 2 - 4 раза больше ПО. Летучие фенолы и нефтепродукты поступают на площадку с транзитным стоком. По микрокомпонентному составу в подземных водах фиксируется небольшой набор элементов, содержание которых в них превышают ПДК. Загрязняющие вещества, такие как молибден, стронций, мышьяк, железо, марганец и селен не характерны для рассматриваемых производств и возможно являются транзитными от близ лежащих источников загрязнения, таких как рядом расположенная ТЭЦ. В наличии имеются превышения содержания меди и фтора в подземных водах, что связано с применением не совершенных методов очистки выбросов, стоков и отходов производства в производстве \_\_\_\_-\_\_\_\_, которое существовало ранее и в настоящее время не функционирует,

Гидрогеологическая ситуация в пределах промплощадки предприятия не позволяет дальнейшего негативного воздействия на подземные воды. В настоящее время влияние выражается в виде подтопления территории, хотя и с регрессом, и химического загрязнения вод. Загрязнения как выявлено практически по всем ингредиентам не характерно для данного предприятия и эти они не могут являться индикаторами для мониторинга подземных вод при осуществлении планируемой хозяйственной деятельности. Но, тем не менее, их включение в систему мониторинга необходимо в связи с необходимостью изучения динамики изменения гидрогеологической ситуации.

В результате рассмотрения технологических решений по заявленным видам деятельности и состояния природных сред в настоящее время в материалах ОВОС сделано заключение о следующем. Влияние на подземные воды от планируемых видов деятельности при штатном режиме работы производств будет миниминизировано или вообще исключено.

Геологическая среда. Территория \_\_\_\_ расположена на левобережном склоне р. \_\_\_\_\_\_, рассекающей Иркутско-Черемховскую впадину на юге Средне-Сибирского плоскогорья. В геологическом строении промплощадки предприятия на изученную глубину принимают участие четвертичные аллювиальные отложения, представленные песчано-глинистыми отложениями, которые подстилаются элювиальными песчано-глинистыми образованиями. Последние, залегают на среднеюрских отложениях. Поверхность промплощадки предприятия практически полностью спланирована техногенными грунтами, первичные

морфологические формы (понижения, возвышения) просматриваются по геологическим разрезам. Техногенные образования являются насыпными грунтами, которые представлены супесью пылеватой и песчанистой (пластичной и твердой, местами слабозаторфованной), песком, с включениями строительного мусора. Они залегают на эоловых песках. На отдельных участках насыпные грунты представлены гравийно-галечниковой подсыпкой и отходами производства. Грунт слежавшийся, отсыпан без уплотнения.

Потенциально активная зона под предполагаемыми к проектированию сооружениями представлена техногенными грунтами, отложениями делювиального и элювиального геолого-генетических комплексов.

Фоновое значение для рассматриваемой территории имеет сезонное промерзание, нормативное значение которого для г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_ составляет 2,8 м. Залегающие в зоне промерзания супеси пластичные и техногенные образования относятся к сильнопучинистым, а пески мелкие и пылеватые - к слабопучинистым.

Учитывая современное состояние грунтов активной зоны (II и III категории по сейсмическим свойствам), сейсмичность площадки составляет 8 баллов.

Реализация предполагаемых видов деятельности будет осуществляться на уже освоенной территории, где уже проявлены изменения геологической среды - поверхность земли практически везде спланирована техногенными отложениями, произошли изменения в состоянии грунтов активной зоны, они связаны с подтоплением территории.

Глинистые разновидности пород приобрели пластичное, мягкопластичное, текучепластичное и текучее состояние. Соответственно повышение уровня грунтовых вод создало благоприятные условия для проявления современных криогенных процессов (пучение, трещинообразование). Положительный аспект имеет планировка поверхности и асфальтирование, исключающие развитие эрозионных процессов на легкоразмываемых грунтах активной зоны.

Исходя из данных по технологии и решениям по размещению предполагаемых к внедрению производств, не предполагается отчуждения дополнительных площадей к уже существующим на предприятии. При использовании уже существующих корпусов и коммуникаций предприятия не ожидается дополнительных статических нагрузок на несущие грунты. В пределах не занятых строениями площадей, статические нагрузки в соответствии с данными инженерно-геологических изысканий не превысят несущей способности грунтов.

Если рассматривать технологические процессы новых производств, как источников выделения загрязняющих веществ, в том числе токсичных и взрывоопасных, то возможность их попадания на грунты основания практически исключается в виду внедрения установок по очистке отходящих газов, по переработке отходов и нормативного обустройства парков продукции производства \_\_\_\_-\_\_\_\_.

Таким образом, в материалах ОВОС четко обозначено, что влияние на геологическую среду практически будет отсутствовать и может выразиться только в появлении статических нагрузок на грунты не превышающих их несущую способность, что исключит техногенное преобразование геологической среды.

Поверхностные воды. Ближайшим к предприятию водотоком является р. \_\_\_\_\_ одна из крупнейших рек России, она берет свое начало в оз. Байкал и через 1779 км впадает в р. Енисей. Площадь бассейна р. \_\_\_\_\_\_

468 тыс. км . Он вытянут с юго-востока на северо-запад на 1100 км. Расходы и уровни воды р. \_\_\_\_\_\_\_ регулируются режимом работы Иркутской ГЭС. Вода \_\_\_\_\_\_\_\_\_ отличается очень малой минерализацией по сравнению с другими крупными реками Сибири и по своей хозяйственной значимости относится к высшей рыбохозяйственной категории. По состоянию гидробиоценозов экосистема реки характеризуется антропогенным напряжением, по индексу загрязнения воды реки, в фоновом створе, в районе водозабора г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, соответствуют 2 классу, условно-чистые.

Предприятие не имеет собственных водозаборных и очистных сооружений. В связи с этим непосредственного влияния на поверхностные воды р. \_\_\_\_\_ не оказывает. Свежую воду, предприятие получает из сетей \_\_\_\_\_\_\_\_\_ и, так же будет осуществлять сброс сточных вод, по мере их образования, на очистные сооружения этого предприятия или города (хозбытовые стоки). В связи с этим \_\_\_\_ может оказывать только опосредованное влияние на речные воды. Такое влияние исключено, так как в материалах ОВОС предусматривается:

- при пуске в эксплуатацию проектируемых производств, \_\_\_\_ выдаст для \_\_\_\_ условия сброса сточных вод, которые позволят производить нормативную их очистку совместно со стоками \_\_\_\_.

Кроме того, материалами ОВОС декларируется необходимое решение по проектированию оборотной системы водоснабжения, что позволит сократить объемы потребляемой чистой воды и сбросов сточных вод

Воздействие на поверхностные воды может происходить опосредовано при загрязнении подземных вод, так как последние имеют гидравлическую связь с поверхностными водами. Анализ предполагаемых технических решений в части технологии производств, их водоснабжения и канализации и ситуации по состоянию поверхностных вод позволил в материалах ОВОС сделать заключение о том, что на поверхностные воды можно исключить возможность опосредованного через подземные воды влияния.

Выводы

На основании совместного анализа состояния природных сред и предварительных технических решений можно согласиться с выводами материалов ОВОС о том, что воздействия на окружающую среду при реализации планируемых видов деятельности на \_\_\_\_ будут сведены к минимуму либо будут отсутствовать при-условии учета при проектировании следующих природоохранных мероприятий:

* внедрение системы очистки отходящих газов на производстве \_\_\_\_- \_\_\_\_ и установки переработки газообразных отходов на производстве \_\_\_\_;
* внедрения установки по переработке шламов на производстве \_\_\_\_-

\_\_\_\_;

* внедрение системы полного оборота по кремнию на узле его дробления и размола;
* обустройство площадок временного накопления отходов таким образом, чтобы исключить воздействия от них, прежде всего, на почвы, подземные и опосредовано поверхностные воды (твердое водонепроницаемое покрытие, отбортовку площадок, навесы, что позволит избежать образования загрязненного ливневого стока);
* установка герметичных емкостей для хранения отработанных масел;
* установка контейнеров для временного накопления отходов, оборудованных крышками;
* обеспечение норм и правил обращения с отходами производства и потребления;
* внедрение оборотной системы водоснабжения предприятия;
* организация эффективной схемы водоотведения;
* обезвреживание сточных вод от установки очистки вредных выбросов на производстве \_\_\_\_ и их дальнейшее применение и нормативный сброс сточных вод от производства \_\_\_\_в сети \_\_\_\_;

эффективная герметизация оборудования и водонесущих коммуникаций и их постоянный мониторинг;

нормативное обустройство парков хранения выпускаемой продукции, установка на их площадках аварийных емкостей для локализации утечек и проливов;

* размещения оборудования, механизмов, соприкасающихся с нефтепродуктами либо в закрытых помещениях, либо на отбортованных бетонированных площадках, в том числе автотранспорта;
* с целью своевременного обнаружения признаков загрязнения подземных вод (химического, теплового и др.), дальнейшего подтопления территории ведение мониторинга подземных вод;
* мониторинг оборудования и механизмов с целью исключения утечек нефтепродуктов;

проведение мониторинга технологического оборудования, трубопроводов сырья и продукции;

* выполнение трубопроводных коммуникаций с минимальным количеством фланцевых соединений;
* максимальная автоматизация производственных процессов;
* ведение постоянного контроля наличия опасных веществ в воздухе рабочей зоны;

разработка комплекса мероприятий по предупреждению возникновения аварийных ситуаций;

* оборудование помещений рабочей зоны постоянно действующей общеобменной и аварийной вентиляцией;
* после окончания строительства провести озеленение территории с целью улучшения качества почвенного покрова;
* для выявления неспецифичных для предприятия выбросов вредных веществ, аккумулирующихся в почве, а также с целью наблюдения за возможными негативными воздействиями на почвы, которые могут привести к необратимым экологическим последствиям запланировать ведение постоянного почвенного мониторинга.

Рекомендации

В результате рассмотрения материалов оценки воздействий на окружающую среду по предполагаемой реализации намечаемых к строительству и эксплуатации производств дополнительно к уже заложенным мероприятиям материалов можно рекомендовать следующее:

* прежде всего, необходимо расширить регламент мониторинга подземных вод за счет определения молибдена, меди, стронция, мышьяка, фтора, железа, марганца и селена, так как содержания этих элементов в подземных водах превышает допустимые пределы.

-сеть гидрогеологического мониторинга следует усилить четырьмя контрольно-наблюдательными скважинами, расположение которых приведено в графическом материале к материалам ОВОС;

* рассмотреть возможность нейтрализации отработанных травильных растворов при помощи известкового молока с получением фторида кальция, который может использоваться в качестве одного из составляющих раствора для консервации древесины;
* при проектировании обосновать возможности полигона для захоронения твердых отходов, принадлежащего \_\_\_\_\_\_\_\_, по приему отходов, которые будут образовываться на \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;
* внедрить на предприятии установку регенерации отработанных

масел;

* в проектно-сметной документации предусмотреть финансовые средства для долевого участия в строительстве нового полигона для захоронения твердых отходов для \_\_\_\_\_\_\_\_ района.