

ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ

Намечаемой деятельностью предусматривается строительство завода по производству промышленного кремния.

В административном отношении площадка строительства завода по производству промышленного кремния находится в Шуском района Жамбылской области Республики Казахстан. Географически площадка строительства располагается на территории специальной экономической зоны «Jibek Joly» и ограничено координатами $43^{\circ}30'3.05''$ с.ш. и $73^{\circ}36'10.27''$ в.д. С южной стороны от площадки строительства находится предприятие АО "Химплюс". Ближайшими населенными пунктами и железнодорожными станциями являются разъезд Кумозек (с восточной стороны на расстоянии 5.5 км), с Жайсан (с северо-восточной стороны на расстоянии 13.2 км), г.Шу (с северо-восточной стороны на расстоянии 14.2 км).

Намечаемая деятельность заключается в строительстве завода по производству промышленного кремния производительностью 40 000 тонн в год. Промышленный кремний широко используется в металлургическом производстве, он проявляет раскислительные способности и участвует в выплавке чугуна, силумина и бронзы. Применение промышленного кремния: как легирующий компонент в сплавах; для изготовления сварочных электродов; в производстве силиконов; в порошковой металлургии и пиротехнике; для изготовления боеприпасов и огнеупоров; в строительстве, как добавка в цемент; в составе осаждающих пары веществ и в плазменных спреях. Предусмотрен режим работы: 2 смены по 8 часов, 330 суток в год.

В рамках данного проекта будут построены две руднотермические печи для промышленный кремный с номинальной трансформаторной мощностью 25500KVA, производящие продукцию промышленный кремный с годовой производительностью ≥ 40000 тонн промышленный кремный. Основные производственные цеха включают цех сырья, электропечи, помещение для заливки и помещения для готовой продукции; вспомогательные помещения включают помещения для удаления пыли, резервуар для циркулирующей воды и насосную станцию, компрессорную станцию, склад электродной массы, цех по производству электродных оболочек, лабораторию и т.д.

Основные сырьевые материалы для производства промышленный кремный: кремнезем (кварцит), углеродистый восстановитель (нефтяной кокс), очищенный уголь, древесный уголь) и т.д..

Кремнезем (кварцит) должен содержать мало примесей, не содержать глины, обладать хорошими противозрывными свойствами. Зернистость: 5-30см. Стандарт качества: $SiO_2 > 99\%$, $Fe_2O_3 \leq 0.1\%$, $Al_2O_3 \leq 0.15\%$, $CaCl_2 \leq 0.15\%$, качество стабильное и количество соответствует спросу.

Восстановитель. Стандарт качества очищенного угля: зимняя влага $\leq 10\%$, фиксированный углерод $\geq 56\%$, зола $\leq 3\%$, летучие вещества $\geq 38\%$, содержание железа $\leq 0,2\%$, содержание алюминия $\leq 0,6\%$, содержание кальция

$\leq 0,3\%$, связка $\geq 90\%$; стандарт качества нефтяного кокса: зимняя влага $\leq 10\%$, зола $\leq 0,1\%$, фиксированный углерод $\geq 85\%$, летучие вещества $\geq 15\%$; стандарт качества древесного угля: влажность $< 20\%$.

Вспомогательными материалами, необходимыми для производства промышленный кремний в электропечах, являются электродная масса, огнеупорные материалы, стальные прокаты и т.д., а качество и требования должны соответствовать национальным стандартам или отраслевым стандартам.

Процесс производства металлического кремния заключается в следующем: промывка, просеивание, сушка кремния, взвешивание и распределение кремния, угля, нефтяного кокса, древесного угля (или древесины) в соответствии с определенной пропорцией, а затем положить в кремниевую печь для плавки после завершения пропорции, и в то же время плавки, принять мешок типа пыли удаления метод положить дым в печи в мешок типа системы удаления пыли через дымовой колпак и дымовой трубы. После завершения рафинирования, литья, разбивки кремния, а затем упаковки. Квалифицированный кремнезем (кварцит), нефтяной кокс, очищенный уголь загружаются в бункер погрузчиком, взвешиваются электронным весовым бункером, затем поступают на загрузочный ленточный конвейер через смесительный ленточный конвейер, и смесь отправляется на 4-слойную реверсивную ленточную машину через систему загрузки ленточной галереи, а затем отправляется восьмислойной ленточной машиной в 11 верхних бункеров печи, и добавляется в печь через материальную трубу.

Три однофазных трансформатора подают ток в печь через короткую сетку и трехфазные электроды, которые генерируют электродуговое тепло и тепловое сопротивление. Кремнезем восстанавливается углеродом при высоких температурах с образованием промышленный кремний сплавов. В течение всего процесса плавки интенсивность напряжения и тока на электроде устанавливается в соответствии с технологическими параметрами плавки, а значения напряжения и тока различны в разное время. Электрод всегда устойчиво вставляется в шихту в печи, и газ равномерно выбегает со всего уровня шихты. Электрическая дуга не зажигается, и смешанная шихта добавляется в печь небольшими партиями по мере падения уровня шихты. Уровень шихты в печи поддерживается на определенной высоте. Когда восстановленная промышленный кремниевая вода в печи накапливается в определенной степени, очко печи открывается прожигательным устройством, кремниевой сплав высвобождается, а затем очко печи блокируется. После завершения выпуска чугуна с помощью подъемной лебедки подтянут к разливочному цеху, а мостовой кран поднимет ковш для чугуна и выльет его в изложницу. После некоторого охлаждения кремний подвешивается в ковш для сплава с помощью мостового крана и транспортируется на склад готовой продукции тележкой через пролет для отделки, дробления и упаковки.

Плавка и разливка являются трехсменной работой, с ежедневной производительностью более или равной 60 тоннам и 330 рабочими днями в году.

Дымовой газ из выпускного отверстия кремний поступает в дымоход через дымовой колпак, затем поступает в мешочный пылеуловитель, а дымовой газ из печи поступает в дымоход и охладитель через дымовой колпак и поступает в пылеуловитель.

Охлаждающая вода промышленный кремний печи и трансформатора подается водяным насосом, а обратная вода самотеком возвращается в градирню и резервуар для циркулирующей воды. После охлаждения его можно использовать для промышленный кремний печи и трансформатора. Охлаждающая вода всей промышленный кремний печи рециркулируется, и необходимо регулярно добавлять лишь небольшое количество потребляемой мягкой воды.

В соответствии с производственными потребностями основной завод оснащен плавильным цехом, литейным цехом, отделочным цехом, центральной диспетчерской, офисом и комнатой отдыха; Вспомогательные помещения включают хранилище сырья, открытую площадку для укладки сырья, склад электродной пасты, средства для удаления пыли, резервуар для циркулирующей воды и насосную.

Плавильный цех

В плавильном цехе применяется четырехэтажный стальной корпус, на каждом этаже в основном устанавливается металлургическое оборудование, пролет 33.5m длиной 76 m, занимает территорию 2546m².

Пролет трансформатора

После обвала плавки вспомогательный обвал имеет пролет 7,5 м, длину 76 м и площадь 570 м². Всего 4 этажа сверху и снизу. На первом этаже предлагается разместить силовой трансформатор и станцию сжатия воздуха, на первом с половиной этаже предлагается разместить комнату отдыха бригадира, слесаря и электрика, на втором этаже предлагается разместить комнату отдыха плавильного цеха и центральную диспетчерскую, на третьем этаже предлагается разместить трансформатор и шкаф компенсации низкого напряжения, на четвертом этаже предлагается разместить распределительную систему, бункер для верхней части печи и т.д.

Заливочный цех

Заливочный цех представляет собой одноэтажный цех с 2 печами общей площадью 1824m², оснащенный 2 электрическими мостовыми кранами, металлургический класс А7, Q=32/10t, L=22.5m, основной операцией заливочного цеха является заливочное охлаждение промышленный кремний, раздевание изложниц, складирование по номеру печи.

Разделочный цех

Это одноэтажное заводское здание с двумя печами общей площадью 1596m². В разделочном цехе готовая промышленный кремний продукция дробится, сортируется, взвешивается и упаковывается партиями для хранения на складе готовой продукции. Оснащен 1 электрическим однобалочным краном грузоподъемностью 5t, по дистанционному управлению и ручному управлению.

Резервуар циркуляционной воды и водяная насосная станция

Резервуар для циркулирующей воды и насосная станция в основном используются для охлаждения промышленной кремниевой печи, охлаждения трансформатора, охлаждения вентилятора для удаления пыли и т.д. охлаждающая вода промышленной кремниевой печи и трансформатора поступает обратно в градирню с перекрестным потоком и резервуар для циркулирующей воды, поддерживая трубопроводную сеть водяного насоса и создавая фундамент градирни во время гражданского строительства. Охлаждающая вода трансформатора подается независимо.

Цех для хранения и обработки сырья и дозирования

В навесе материалов в основном хранятся кокс, электродная масса и железосодержащие материалы. Отдельные материалы должны быть легко обработаны, размеры должны быть определены в соответствии с расходом на хранение в течение 2 месяцев, размером площадки и направлением логистики материальных средств для 2 печей.

Ремонтно-механический цех и химическая лаборатория

Ремонтно-механический цех в основном отвечает за уход, техническое обслуживание, капитальный, средний и мелкий ремонт оборудования промышленной кремниевой печи и вспомогательного оборудования и ремонт электрического оборудования.

В химической лаборатории в основном проводится анализ химического состава сырьевого кремнезема, восстановителей и т.д., а также полный анализ промышленной кремниевой продукции.

Для обеспечения безопасной работы оборудования для удаления пыли и снижения рабочей нагрузки на оборудование для удаления пыли, поэтому дымовой газ сначала охлаждается, температура дымового газа снижается до $150\text{ }^{\circ}\text{C}$ после охлаждения, а затем в центробежный предварительный пылеуловитель для грубой сепарации, чтобы удалить крупные частицы и другие посторонние вещества, которые могут попасть в дымовую систему, а затем очищается мешочным пылеуловителем положительного давления, чистый дымовой газ выбрасывается в атмосферу из верхней части комнаты для удаления пыли после обработки, и дымовой газ может быть восстановлен до 99%. Степень извлечения порошка кремниевой эмблемы может достигать 99,3%. Порошок микрокремнезема, собранный рукавным фильтром, попадает в бункер для пыли, затем через спиральный коробчатый питатель отправляется в бункер для хранения золы, а пыль упаковывается упаковочной машиной и продается как продукт.

Пылесборник изготовлен из фильтровальных мешков из стекловолокна, выстланных пленкой из вспененного политетрафторэтилена (PTFE). Фильтровальный мешок может выдерживать высокие температуры до $260\text{ }^{\circ}\text{C}$ и в то же время эффективно снижать сопротивление всего пылесборника.

Поскольку металлическая кремниевая пыль липкая и мелкая, учитывая местные метеорологические условия, корпус пылесборника и выпускной бункер должны быть теплоизолированы для предотвращения конденсации и замерзания.

Начало строительства завода по производству промышленного кремния – 2 квартал 2025 г. Окончание строительства завода по производству промышленного кремния – 4 квартал 2026 г. Начало реализации намечаемой деятельности – 2027 г. Окончание реализации намечаемой деятельности – 2036 г..

Намечаемая деятельность не требует дополнительного изъятия или выделения земельного участка. Площадь участка намечаемой деятельности составляет – 50 га. Целевое назначение участка – Строительство и обслуживание объекта химической промышленности. Срок использования земельного участка 10 лет

Водные объекты и водоохранные зоны и полосы в районе расположения участка отсутствуют. Ближайшая река Курагаты протекает с восточной стороны от территории специальной экономической зоны «Jibek Joly» на расстоянии 2300 м. Минимальная ширина водоохраных зон для малых рек (длиной до 200 километров) – 500 метров. Длина реки Курагаты составляет 184 км. Необходимость в водоохраной зоне отсутствует.

Численность работающих. Списочный состав трудящихся составит 20 человек при строительстве.

Численность работающих в период эксплуатации - 50 человек двух сменный.

Водоснабжение и водоотведение. Водопользование общее, качество воды – на хозяйственно-бытовые нужды – питьевая, на производственные нужды – не питьевая;

Объемов потребления воды: Предполагаемый объем водопотребления на питьевые нужды в период строительства составит – 3690,0 м³/период, в период эксплуатации - 13868,9 м³/год. На производственные нужды - 17000,0 м³/год

Горячее водоснабжение предусмотрено от электрических водонагревателей.

Сброс хозяйственно-бытовых сточных вод предусмотрен в существующие сети канализации.

Теплоснабжение цеха не требуется.

Основным видом воздействия объекта на состояние воздушной среды является загрязнение атмосферного воздуха выбросами загрязняющих веществ.

Источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства будут являться двигатели внутреннего сгорания строительной техники, пересыпка пылящих материалов, сварочные работы, нанесение ЛКМ.

Эксплуатация. Источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации будут производственные печи и пересыпка пылящих материалов.

Ожидается косвенное негативное воздействие на почвенный покров в результате оседания пыли на прилегающих к участку строительства участках. Прямое воздействие на почвы ожидается при производстве работ в

период обильных дождей и весеннего снеготаяния в результате выноса загрязняющих веществ на прилегающие территории с загрязнением почв.

Воздействие на растительный и животный мир в процессе строительства ожидается косвенным и будет заключаться в основном в угнетении растительности на прилегающих территориях в результате оседания пыли и накопления отходов, а также возникновении факторов беспокойства для объектов животного мира на прилегающих территориях.

Вибрации, шумовые и электромагнитные воздействия ожидаются при работе техники и оборудования.

Шумовое воздействие на стадии строительства будет определяться функционированием наиболее мощных источников непостоянного шума на площадке.

Отходы в период строительства: 1 год - Твердые бытовые отходы от жизнедеятельности рабочих бригад в общем количестве 6,7808 т/год собираются в специальные контейнеры и передаются на полигон ТБО для захоронения. Отходы от сварочных электродов 0,08508 т/год собираются в специальный контейнер и передаются специализированной компании. Тара из-под лакокрасочных материалов – 0,7797 т/год собираются в специальный контейнер и передаются специализированной компании, Промасленная ветошь образуются при очистке масел и воздуха в системе двигателей специализированной техники – 0,3429 т/год собираются в специальный контейнер и передаются специализированной компании. Строительные отходы образуются при проведении строительных работ, состоят из строительного мусора, кусков бетона, затвердевших остатков строительного раствора, остатков асфальтобетонной смеси, и другие обломки строительных материалов - 6,5068 т/год собираются в специальные контейнеры и передаются специализированной компании. Древесные отходы образуются при опалубке фундаментов, растарке оборудования, материалов, запчастей и т.д. – 0,168 т/год собираются в специальные контейнеры и передаются специализированной компании. Отходы абразивных материалов образуются в результате работ на шлифовальном станке и представляют собой отработанные абразивные круги - 0,00173 т/год собираются в специальные контейнеры и передаются специализированной компании. Отходы бумаги, картона. Данный вид отходов составляет упаковочная тара из бумаги и картона, образующаяся в результате растарки битумной мастики, сварочных электродов– 0,4228 т/год собираются в контейнеры и передаются на полигон ТБО для утилизации.

2 год - Твердые бытовые отходы от жизнедеятельности рабочих бригад в общем количестве 27,1233 т/год собираются в специальные контейнеры и передаются на полигон ТБО для захоронения. Отходы от сварочных электродов 0,28575 т/год собираются в специальный контейнер и передаются специализированной компании. Тара из-под лакокрасочных материалов – 3,4884 т/год собираются в специальный контейнер и передаются специализированной компании, Промасленная ветошь образуются при очистке масел и воздуха в системе двигателей специализированной техники –

1,143 т/год собираются в специальный контейнер и передаются специализированной компании. Строительные отходы образуются при проведении строительных работ, состоят из строительного мусора, кусков бетона, затвердевших остатков строительного раствора, остатков асфальтобетонной смеси, и другие обломки строительных материалов - 8,6058 т/год собираются в специальные контейнеры и передаются специализированной компании. Древесные отходы образуются при опалубке фундаментов, растарке оборудования, материалов, запчастей и т.д. – 0,231 т/год собираются в специальные контейнеры и передаются специализированной компании. Отходы абразивных материалов образуются в результате работ на шлифовальном станке и представляют собой отработанные абразивные круги - 0,88699 т/год собираются в специальные контейнеры и передаются специализированной компании. Отходы бумаги, картона. Данный вид отходов составляет упаковочная тара из бумаги и картона, образующаяся в результате растарки битумной мастики, сварочных электродов – 1,4125 т/год собираются в контейнеры и передаются на полигон ТБО для утилизации.

Отходы в период эксплуатации: Твердые бытовые отходы от жизнедеятельности персонала в общем количестве 127,2 т/год собираются в специальные контейнеры и передаются на полигон ТБО для захоронения. Шлак образуется в электродуговых печах в процессе плавки шихтовых материалов (кварца, древесной щепы, каменного угля, нефтяного кокса) и представляет собой осадок кремниевого сплава. – 2863,5 т/год собирается в защищенном от ветра месте на территории завода и накрытый брезентом с последующей передачей сторонней организации по договору (по своему составу и структурным характеристикам, по проекту каменный шлак, шлак может быть использован в качестве сырья для производства цемента или ремонта дорог без внешнего сброса). Пыль из пылеуловителя. Отход образуется при очистке пылевоздушной смеси в системе аспирации на узлах пересыпки сырья и подачи его в печи, дроблении и грохочении готового продукта. – 43405 т/год хранится в силосах с последующей передачей сторонней организации (может быть использована для производства высокопрочного цемента и огнеупорных материалов, водного стекла, резины и т.д.). Отходы огнеупорных материалов. Вид отходов представляет собой отработанную футеровку разливочных ковшей из низкоцементных огнеупорных бетонов - 215 т/год собираются в специальные контейнеры и передаются на полигон для захоронения (транспортируются в место, указанное местным отделом охраны окружающей среды, для безопасного захоронения до того, как будет найден способ комплексной утилизации). Результаты расчетов свидетельствуют о соблюдении гигиенических стандартов качества атмосферного воздуха по всем веществам, выбрасываемым источниками. Воздействие на атмосферный воздух характеризуется как ограниченное, кратковременное и незначительное. Категория значимости – воздействие низкой значимости. В долгосрочной перспективе (после окончания строительных работ) воздействие на

атмосферный воздух оценивается как положительное, так как будут ликвидированы все источники загрязнения атмосферного воздуха.

На поверхностные и подземные воды ожидается косвенное воздействие в результате сброса загрязняющих веществ с хозяйственно-бытовыми сточными водами на ближайших очистных сооружениях за пределами участка намечаемой деятельности. Сброс предусматривается на значительном удалении от намечаемой деятельности. Хозяйственно-бытовые сточные воды вывозятся по договору с коммунальными службами. Намечаемая деятельность не предусматривает процессов, способствующих дополнительной миграции загрязняющих веществ в подземные и поверхностные воды. Прогнозируется косвенное воздействие работ на водные ресурсы, связанное с оседанием пыли на прилегающей территории и последующей миграцией загрязняющих веществ, содержащихся в пыли в подземные и поверхностные воды. В долгосрочной перспективе по окончании строительных работ прогнозируется прекращение загрязнения. В целом воздействие на поверхностные и подземные воды характеризуется как ограниченное, кратковременное и незначительное. Категория значимости – воздействие низкой значимости. В долгосрочной перспективе (после окончания строительных работ) воздействие оценивается как положительное.

Физическое воздействие на растительный мир (вырубка деревьев, уничтожение травянистой растительности) не предусматривается. Прямое воздействие намечаемых работ на растительность не прогнозируется. В результате оседания пыли при производстве работ возможно частичное угнетение растительности на прилегающей территории. При этом растительность на оцениваемой площади будет нарушена локально (до 10%). Основные структурные черты и доминирование видового состава будет сохранено. Косвенное воздействие характеризуется как локальное, кратковременное и незначительное (основные структурные черты и доминирование видового состава сохраняется). Категория значимости – воздействие низкой значимости. В долгосрочной перспективе воздействие на растительность оценивается как положительное, так как будет постепенно будет восстанавливаться биоразнообразие на участке.

Непосредственно на участке места обитания представителей фауны отсутствуют. Физическое воздействие на животный мир (охота, уничтожение мест обитания) не предусматривается. Прямое воздействие намечаемых работ на животный не прогнозируется. Изменение видового разнообразия и численности наземной фауны не прогнозируется. Строительные работы не затрагивают мест скопления птиц (гнездования, линьки, предмиграционные скопления). Интегральное воздействие на орнитофауну незначительное и связано в основном с присутствием и работой техники, что вызывает отпугивание птиц. Воздействие характеризуется как ограниченное, кратковременное и незначительное. Категория значимости – воздействие низкой значимости.

Расчеты, выполненные в составе проекта, показали отсутствие сверхнормативного загрязнения атмосферного воздуха во всех контрольных точках. На всех участках жилой застройки в районе не прогнозируется превышение гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах. В дальнейшей перспективе прогнозируется улучшение общего качества атмосферного воздуха в связи с окончанием строительства, как источника загрязнения атмосферы.

Сверхнормативное воздействие шума и вибрации на жилую застройку и другие чувствительные объекты не прогнозируется. Ввиду достаточной удаленности селитебных территорий от участка намечаемых работ прогнозируется затухание физических воздействий и отсутствие каких-либо опасных проявлений на здоровье и комфортную среду обитания населения.

Влияние работ на социально-экономические аспекты оценено как позитивно-значительное, как для экономики РК, так и для создания дополнительных рабочих мест и трудоустройства местного населения.