

Нетехническое резюме

Реквизиты предприятия:

ТОО «Brass of Qazaqstan PVL»

Юридический адрес:

Республика Казахстан, Павлодарская область, город Павлодар, Промышленная зона Северная, строение 167, офис 106.

БИН: 220740035319

Участок отведенный под реконструкцию производственного корпуса №119 под производство изделий из латуни, расположен по адресу г.Павлодар, Северный промрайон, находится на арендованной части земельного участка АО «Каустик», площадью 2840м².

Со всех сторон света участок отведенный под реконструкцию производственного корпуса непосредственно граничит с производственной базой АО «Каустик».

Промышленная площадка АО «Каустик» расположена на северной окраине г. Павлодар, в промышленной зоне на территории СЭЗ.

Территория АО «Каустик» находится на расстоянии 5,6 км от Павлодарского нефтехимического завода (ПНХЗ), 3 км от Павлодарской ТЭЦ-3.

Размер санитарно-защитной зоны территории завода АО «Каустик» составляет не менее 1000 м.

Основные подразделения, входящие в структуру АО «Каустик», ведут эксплуатацию цехов завода по производству каустической соды, жидкого хлора, соляной кислоты и гипохлорита натрия.

Место реконструкции расположено на территории АО «Каустик» на площадке производственного корпуса №119.

Размещение производственного корпуса соответствует основному принципу размещения объектов на генплане по своему технологическому назначению, с учетом существующей застройки, с учетом автомобильных дорог, возможности подключения к существующим инженерным сетям, а также противопожарных разрывов.

Ближайшая жилая зона находится в западном направлении на расстоянии более 6 км.

Лесов, сельскохозяйственных угодий, дачных участков, особо охраняемых природных территорий в радиусе 1000 метров от территории предприятия нет.

Режим работы - 8-ми часовой рабочий день, пятидневная рабочая неделя. Численность персонала – 3 человека.

Теплоснабжение предприятия не предусмотрено.

Электроснабжение предприятия предусмотрено от инженерных городских сетей.

Водоснабжение и водоотведение объекта предусмотрено от городских инженерных сетей на территории арендодателя. Для хозяйственно-бытовых нужд используется централизованное водоснабжение, для питьевых нужд установлен кулер.

Ситуационная карта-схема расположения проектируемого объекта



Латунь марки Л63 – это сплав, который содержит 63% меди и 35% цинка. В качестве легирующих примесей используются: фосфор, олово, никель, сурьма, однако содержание этих элементов не превышает 0,5%. Сплав имеет однофазную структуру, благодаря чему легко поддается обработке в горячем и холодном состоянии. Изготовление латуни марки Л63 регламентирует ГОСТ 15527-2004. Химический состав латуни марки Л63 представлен в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Марка латуни	Fe, %	P, %	Cu, %	Pb, %	Zn, %	Sb, %	Bi, %	Примесей, %, не более
Л 63	до 0,2	до 0,001	62 - 65	до 0,07	34,5 - 38	до 0,005	до 0,002	всего 0,5

Характеристики латунного сплава Л63:

- коррозионная стойкость: сохраняет структуру в соленой и пресной воде, фреоне, антифризе, спирте, на открытом воздухе;
- легкость механической обработки: пластичность латуни выше, чем у меди, дюралюминия; сплав отлично поддается обработке давлением;
- свариваемость: латунь подвергается газо- и электросварке, можно паять мягким и твердым припоями;
- высокая теплопроводность: сплав отлично отдает тепло, что учитывается при изготовлении оборудования из латуни для отвода тепла;
- стойкость к температурному воздействию: температура плавления латуни – 900°С, материал сохраняет прочность при охлаждении до гелиевых температур;

- при механическом трении не возникает искрение: латунные решетки и сетки можно использовать во взрывоопасных средах, при контакте с легковоспламеняющимися материалами.

Однако следует учитывать, что коррозионная стойкость латунного сплава марки Л63 снижается при контакте с сероводородом, жирными и минеральными кислотами, рудничными водами, хлоридами.

Технология плавки латуни в электрических печах

Технология изготовления латунных прутков марки Л63 принята методом непрерывного литья в канальной индукционной печи.

Заявленная производительность завода - 7200 тонн латунных прутков в год.

Производительность литейной печи 0,83 т/ч.

Предусмотрена работа в 2 смены. Продолжительность одной смены – 12 часов.

Общая списочная численность работников завода, согласно утвержденному Заказчиком Штатному расписанию составляет - 58 человек, в наибольшую смену - 52 человека.

По согласованию с Заказчиком в проекте заложено оборудование Турецкой фирмы ТОО «Emektetik», которое зарекомендовало себя на рынке по производству данного оборудования. Все технологическое оборудование поставляется комплектно Заводом-поставщиком.

Сырье.

Источником сырья является лом металлов от сторонних организаций. В основном сырьё доставляется на транспорте поставщиков. Когда сырьё привозится на завод, то тщательно проверяется его соответствие качественным показателям. При получении неудовлетворительных ресурсов, лом не принимается. И только после того как сырьё будет визуально проверено, его направляют на шихтовый участок для хранения и переработки.

Электроэнергия.

Источником электроэнергии служит существующая КТП-21, принадлежащая АО «Каустик».

Все потребители технологической линейки относятся к III категории электроснабжения.

Наименование	Мощность
Канальная индукционная плавильная печь	500 кВт
Канальная индукционная печь для разлива	160 кВт
Система волочения и резки	50 кВт
Оборудование газоочистки	48 кВт

Производственная вода на охлаждение.

Источником производственной воды для оборотного водоснабжения служат внутриплощадочные сети АО «Каустик».

Наименование	Расход		
	тыс. м³/год	м³/сут	м³/час
Оборотная вода			

Технологический процесс

Участок подготовки шихтовых материалов.

Количество производственных работников (операторов) на участке (1 смена): 4 человека.

Сырьё, предназначенное для технологического процесса, привозится грузовыми автомобилями-самосвалами по установленному графику и разгружается на участке подготовки шихтовых материалов.

Технологический процесс на участке:

На участке подготовки шихтовых материалов предусмотрено хранение и обработка сырья.

Сырье представляет из себя лом из металлов. В основном сырье доставляется на транспорте поставщиков.

Когда сырье привозится на завод, то тщательно проверяется его соответствие качественным показателям (осмотр, сортировка, калибровка).

При получении неудовлетворительных результатов, лом не принимается.

Шихтовые материалы для приготовления сплава должны быть сухими, без посторонних включений, предметов. Перед загрузкой в плавильную печь бригадир или плавильщик должен проверить шихту на отсутствие влаги и посторонних предметов. Шихтовые материалы, содержащие стальные детали, влагу, смазку, мусор, взрывоопасные и пожароопасные предметы, загружать в печь запрещается.

Шихтовые материалы, поступившие в цех с наличием на их поверхности влаги, снега, льда, перед загрузкой в печь должны быть выдержаны в цехе не менее суток для оттаивания льда и снега стекания и испарения воды.

Открытые емкости должны быть проверены на наличие влаги, закрытые емкости должны быть вскрыты. Загрузка в печь закрытых емкостей запрещается.

Участок непрерывного литья.

Подготовленное сырье с шихтового участка на загрузочной машине лома подается в канальную индукционную печь плавления мощностью 500 кВт, в которой осуществляется плавка при температуре 810 °С. Далее сплав по желобу стекает в канальную индукционную печь для разлива мощностью 160 кВт и методом вытягивания формируются тянутые латунные прутки.

Проходя систему охлаждения латунные прутки поступают в систему волочения и резки. Готовые изделия имеют длину 6 м. Поверхность прутков должна быть свободна от загрязнений, затрудняющих визуальный осмотр, без трещин и расслоений. На поверхности допускаются отдельные плены, вмятины, раковины, риски, задиры и другие дефекты, , следы правки, если они при контрольной зачистке не выводят прутки за предельные отклонения по диаметру. Допускаются следы технологической смазки и цвета побежалости.

Газоочистка

От плавильной печи предусмотрен газоход, который идет под перекрытием и выходит к системе аспирации.

В систему газоочистки входит:

- циклон для предварительного улавливания пыли;
- рукавный фильтр, мощностью не менее 25 000 куб.м./час;
- дымосос;
- дымовая труба.

Принцип работы:

Данная система газоочистки позволяет избежать попадания тяжелых частиц в атмосферу и тем самым снижает влияние на окружающую среду. Газы и пыль, образующиеся в процессе работы печей попадают в бункер через всасывающий патрубок фильтра под высоким давлением. При помощи отражателя вредные вещества направляются вниз бункера. После того как скорость потока дымовых газов снизилась, тяжелые частицы оседают на дне, не попадая в фильтрационные мешки. В свою очередь легкие частицы и грязный воздух продолжают движение в сторону фильтрационных мешков, где в итоге оседают на наружных поверхностях фильтровальных рукавов. Данный процесс называется

основной фильтрацией. Загрязненные мешки для сбора пыли очищаются импульсными клапанами, которые управляются электронным таймером. При срабатывании таймера поток воздуха выпускается под давлением в 6–7 бар. Таким образом, тяжелые частицы оседают на дне бункера, а легкие оседают в фильтрационных мешках. Если чистый воздух проходит через фильтры, то он выбрасывается наружу с помощью вентилятора.

КПД оборудования газоочистки составляет 99,9 %, что подтверждается результатами испытаний и соответствующим сертификатом от поставщика.

Данное оборудование имеет сертификат качества и разрешено для использования на территории РК.

Контроль качества

Проектом предусмотрено помещение контроля качества стали и сплавов.

В литейном производстве подлежат контролю: поступающие в производство основные и

вспомогательные материалы; свойства полученного сплава;

Отдельные виды контроля в литейном цехе:

- Контроль процесса плавки;

- Контроль качества сплавов;

- Контроль по наружному виду. Контроль отливок по их наружному виду позволяет выявить литейные дефекты (недоливы, наросты, спаи, трещины, поверхностные раковины, пригар и др.), а также дефекты отделки отливок (заусенцы, переточки, остатки литниковой системы и др.).

Для контроля химического состава сплава выполняют анализы (спектральный на спектрометре).

В помещении контроля качества стали и сплавов предусмотрена установка Спектрометра

оптического эмиссионного ARL iSpark 8820.

Стационарный многоосновный оптико-эмиссионный анализатор химического состава металлов и сплавов. Оптическая система, заполняемая инертным газом. Передача сигнала от измерительного столика в оптическую систему осуществляется напрямую через кварцевую линзу без использования оптоволокну.

Спектрометр не имеет кварцевых окон, механических шаттеров и шторок, что позволяет значительно снизить расходы на техническое обслуживание.

Отходы производства

Во время плавки лома будет образовываться шлак в размере 6-7 % от основного объема лома. Шлак снимается сверху жидкого металла специальным ковшом и помещается в специальные резервуары. После охлаждения расфасовывается в биг-бэги. Временное хранение предусматривается в специально отведенном месте производственного корпуса на бетонном покрытии.

Шлак утилизируется путем продажи сторонним организациям для дальнейшего использования.

Источниками загрязнения атмосферного воздуха на период проведения работ будут являться следующие работы:



Работа компрессоров и электростанций

Автотранспорт, земляные работы

Сварочные работы

Покрасочные работы



Пересыпка строительных материалов
Работа вспомогательного оборудования
Работа газовой резки

Источник загрязнения N 0001, Организованный источник
Источник выделения N 001, Работа компрессоров и электростанций

Фонд рабочего времени компрессоров передвижных с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), 5 м³/мин- 24,127 часа.

Время работы Электростанций передвижных мощностью до 4 кВт – 0,049 часов.

Источник загрязнения N 6001, Неорганизованный источник
Источник выделения N 001, Автотранспорт, земляные работы.

Стоянка наемной техники для проведения строительных работ не предусмотрена, заправка автотранспортной техники будет осуществляться на АЗС города.

Потребность строительства в основных строительных материалах, машинах и механизмах определена, исходя из объемов и методов выполнения строительно-монтажных работ. Общее количество используемой грузовой автотехники на период проведения работ-10единиц.

При проведении земляных работ фонд рабочего времени экскаваторов одноковшовых дизельных на гусеничном ходу ковш свыше 0,5 до 0,65 м³, масса свыше 10 до 13 т, - 2,831 часов.

Разработка в отвал экскаваторами "Обратная лопата" с ковшем вместимостью 0,65 м³ будет произведена в объеме - 96,450069 м³ грунта. (154,32 тонн грунта, при плотности 1,6 .)

Засыпка бульдозерами мощностью 59 кВт (80 л с), будет произведена в объеме - 32,756м³ (52,40 тонн грунта, при плотности 1,6.)Время работы бульдозеров рыхлителей – 0,99 часов.

Источник загрязнения N 6002, Неорганизованный источник
Источник выделения N 002, Сварочные работы

При строительстве будут использованы следующие виды электродов:

<i>Марка электродов</i>	<i>Ед.изм</i>	<i>Объем</i>
Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ-13/45 диаметром 4 мм	кг	19,0322
Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,08925
Электроды диаметром 4 мм Э55 ГОСТ 9466-75	т	0,071
Электроды, d=5 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,00976
Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 диаметром 6 мм	кг	138,761

Фонд времени аппаратов для ручной сварки пластиковых труб диаметром до 110 мм - 9,6768 часов.

Объем используемой пропан-бутан, смеси техническая - 20,48 кг.

Источник загрязнения N 6003, Неорганизованный источник
Источник выделения N 003, Покрасочные работы

При проведении строительства, будут проходить красочные работы. Объем и виды ЛКМ приведены в таблице ниже:

<i>Наименование продукции</i>	<i>Ед.изм</i>	<i>Объем</i>
Эмаль СТ РК 3262-2018 ХС-720	т	0,00015
Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	кг	32,86026
Растворитель для лакокрасочных материалов Р-4 ГОСТ 7827-74	т	0,0034252
Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	т	0,0070384

Источник загрязнения N 6004, Неорганизованный источник
Источник выделения N 004, Пересыпка строительных материалов

При проведении работ будут использоваться строительные материалы, представленные ниже:

<i>№</i>	<i>Материал</i>	<i>Объем, м³</i>	<i>Плотность</i>	<i>Объем, тонн</i>
1	Песок ГОСТ 8736-2014 природный	1,276308	2,7	3,446032

2	Смесь сухая для гидроизоляции бетонных и железобетонных конструкций			0,241649
3	Мусор строительный (ручная). Погрузка			123,36

Источник загрязнения N 6005, Неорганизованный источник

Источник выделения N 005, Работа вспомогательного оборудования

Для проведения вспомогательных работ, предусмотрено использование следующего оборудования:

Машины шлифовальные угловые - 98,320777 часов.

Станки сверлильные - 0,218 часов.

Машины шлифовальные электрические - 0,1787439 часов.

Источник загрязнения N 6006, Неорганизованный источник

Источник выделения N 006, Работа газовой резки

Время работы аппарата для газовой сварки и резки – 176,0830381 часов.

Источниками загрязнения атмосферного воздуха на период эксплуатации будут являться следующие работы:



Дымовая труба плавильных печей 0001

Для производства латуни будет использоваться оборудование Турецкой фирмы ТОО «Emektechnik». Оборудование представлено канальной индукционной печью плавления и канальной индукционной печью для разлива сырья. Подготовленное сырье с шихтового участка на загрузочной машине лома подается в канальную индукционную печь плавления мощностью 500 кВт, в которой осуществляется плавка при температуре 810 0С. Далее сплав по желобу стекает в канальную индукционную печь для разлива мощностью 160 кВт и методом вытягивания формируются тянутые латунные прутки.

Выброс осуществляется через дымовую трубу с установленной системой газоочистки. Данная система включает в себя Модульный Струйный Импульсный Рукавный Фильтр и оборудование, Поворотный Воздушный Шлюз, контур трубы вентилятора фильтра, оборудование контура выпуска воздуха из печи.

Тип фильтра: MF – 25/1. КПД очистки рукавного фильтра 99,9%. Время работы оборудования 8760 часов.



Литейная печь №2

После плавления сплав по желобу стекает в канальную индукционную печь для разлива мощностью 160 кВт и методом вытягивания формируются тянутые латунные прутки. Выброс осуществляется через дымовую трубу.



Система волочения и резки 0002

Проходя систему охлаждения латунные прутки поступают в систему волочения и резки. Готовые изделия имеют длину 6 м. Поверхность прутков должна быть свободна от загрязнений, затрудняющих визуальный осмотр, без трещин и расслоений. На поверхности допускаются отдельные плены, вмятины, раковины, риски, задиры и другие дефекты, , следы правки, если они при контрольной зачистке не выводят прутки за предельные отклонения по диаметру.

Время работы оборудования 8640 часов.



Пересыпка шихты 6001

На участке подготовки шихтовых материалов предусмотрено хранение и обработка сырья.

Сырье представляет из себя лом из металлов. В основном сырье доставляется на транспорте поставщиков. Когда сырье привозится на завод, то тщательно проверяется его соответствие качественным показателям (осмотр, сортировка, калибровка).

Ближайший водный объект расположен с западной стороны на расстоянии 7 км, р. Иртыш.

Этап СМР.

Для обеспечения технологического процесса СМР объекта и хозяйственно-бытовых нужд работающего персонала требуется вода технического и питьевого качества.

Для обеспечения питьевых нужд персонала будет подвозиться бутилированная вода. Привозная бутилированная питьевая вода заводского приготовления относится к пищевым продуктам.

Вода для технических нужд будет доставляться на участок работ специальным транспортом. Данный объем воды относится к безвозвратным потерям.

Вода хозяйственного качества должна соответствовать требованиям СанПиН 2.1.4.559-96 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Расход воды на период строительства.

Расход воды на хозяйственные нужды строителей:

На хозяйственные нужды вода подается для работающего персонала на период СМР.

$$25 \times 16 \times 150 \times 10^{-3} = 60 \text{ м}^3/\text{год},$$

где:

25 – норма водопотребления на 1 работающего, л/сут;

36 – количество работающих, человек;

150 – количество рабочих дней в году.

Балансовая схема водопотребления и водоотведения на период строительства

Таблица 3

Производство	Водопотребление, м3/год						Водоотведение, м3/год				Безвозвратное потребление	Примечание
	Всего	На технологические нужды					Всего	Объем сточной воды, повторно используемой	Производственные сточные воды	Хозяйственно-бытовые сточные воды		
		Свежая вода		Оборотная вода	Повторно используемая вода	На хозяйственно-бытовые нужды						
		Всего	в том числе питьевого качества									
-	60	-	-	-	-	60	60	-	-	60	-	-
Итого по предприятию:		-	-	-	-	60	60	-	-	60	-	-

Система оборотного водоснабжения цеха по производству латуни.

В цехе по плавке латуни запроектирована локальная система оборотного водоснабжения. Система оборотного водоснабжения используется для охлаждения технологических теплообменников.

Расходные показатели по потреблению оборотной воды на установке производства латуни приведены в таблице 1.

Таблица 1. Расходные показатели системы оборотного водоснабжения.

Наименование систем, вид водоснабжения	Расход			Требования к качеству оборотной воды	Параметры		Особые условия	Примечание
	тыс. м3/год	м3/сут	м3/час		Ру, МПа	Т, °С		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Оборотная вода охлажденная, В4	262,8	720,0	30,0	Вз.в-ва <25мг/л, Н/пр <25мг/л, Остальные показатели согласно ВУТП-97				
Теплообменные аппараты 1 ступени охлаждения	175,2	480,0	20,0		0,60	23		
Теплообменные аппараты	87,6	240,0	10,0		0,40	23		

Наименование систем, вид водоснабжения	Расход			Требования к качеству оборотной воды	Параметры		Особые условия	Примечание
	тыс. м ³ /год	м ³ /сут	м ³ /час		Р _у , МПа	Т, °С		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 ступени охлаждения								
Оборотная вода горячая, В5	262,31	715,92	29,83					
Теплообменные аппараты 1 ступени охлаждения	175,2	480,0	20,0		0,60	40		
Теплообменные аппараты 2 ступени охлаждения	87,11	235,92	9,83		0,40	40		

Состав системы оборотного водоснабжения.

Система оборотного водоснабжения состоит из:

- вентиляторной градирни, Q = 30,0 м³/час, 1 раб., 1 рез, 2 шт.;
- насосной станции оборотного водоснабжения 1 ступени, Q = 20,0 м³/час, Н=0,60 МПа;
- насосной станции оборотного водоснабжения 2 ступени, Q = 10,0 м³/час, Н=0,40 МПа (2 шт. подача и возврат);
- узла фильтрования, Q = 1,80 м³/час;
- узла дозирования реагентов.

Схема системы оборотного водоснабжения.

Охлажденная в вентиляторной градирни оборотная вода забирается насосом (1 и 2 группами) и подается по распределительным стальным трубопроводам к технологическому оборудованию. После съема тепла с латуни горячая вода 1 группы оборотной системы под остаточным напором подается на охлаждение в градирню, 2 группы перекачивается дополнительной группой насосов Q = 10,0 м³/час, Н=0,40.

При охлаждении латуни оборотной водой происходят потери в количестве 4,0 м³/сутки, 0,17 м³/час в летнее время и 3,0 м³/сутки, 0,13 м³/час в зимнее время. Также при охлаждении оборотной воды (система В4) в вентиляторной градирне возникают потери: капельный унос и испарение воды.

Данные потери восполняются добавочной производственной водой, согласно техническим условиям.

Баланс воды системы оборотного водоснабжения.

При составлении баланса в состав общей убыли воды из системы включается:

Потери воды на испарение P₁ при охлаждении определяются по формуле:

$$q_{\text{исп}} = K_{\text{исп}} \times \Delta t \times q_{\text{охл}}, \text{ где}$$

$\Delta t = t_1 - t_2 = 40 - 23 = 17$, разность температур поступающей на градирню и охлажденной воды;

$q_{\text{охл}} = 30,0 \text{ м}^3/\text{час}$ – расход оборотной воды;

$K_{\text{исп}} = 0,001476$ – коэффициент, учитывающий долю теплоотдачи испарением в общей теплоотдаче, принимается по Таблице 14.1 СНиП РК 4.01-02-2009* для вентиляторных градирен.

$$q_{\text{исп}} = 0,001476 \times 17 \times 30,0 = 1,02 \text{ м}^3/\text{час}$$

$$P_1 = 1,02 \text{ м}^3/\text{час}$$

Потери воды в градирнях в следствии уноса ветром P₂ принимаются по Таблице 14.3 СНиП РК 4.01-02-2009*.

$$P_2 = 0,1\% - 0,2\% = 30,0 \times 0,001 = 0,03 \text{ м}^3/\text{час}$$

Необходимость дополнительной продувки системы оборотного водоснабжения определяться в зависимости от величины солесодержания C_{об} мг/л оборотной воды.

Расчет солесодержания оборотной воды определяется по формуле:

$$C_{\text{об}} = C_{\text{подп}} \times \frac{P_1 + P_2 + P_3}{P_2 + P_3}$$

Величина продувки P_3 системы оборотного водоснабжения определяется по формуле:

$$P_3 = \frac{P_1 + P_2 \times \left(1 - \frac{2000}{C_{\text{подп}}}\right)}{\frac{2000}{C_{\text{подп}}} - 1}$$

$$P_3 = \frac{1,02 + 0,03 \times \left(1 - \frac{2000}{185}\right)}{\frac{2000}{185} - 1} = \frac{0,888}{4,031} = 0,08 \text{ м}^3/\text{час}$$

$$C_{\text{об}} = 189 \times \frac{1,02 + 0,03 + 0,08}{0,03 + 0,08} = 1941 \text{ г}/\text{м}^3.$$

Таким образом, соленосодержание оборотной воды составляет 1941,0 г/м³, что не превышает допустимые по нормам 2000,0 мг/л, следовательно, предусматривать продувку системы оборотного водоснабжения не требуется.

- Расход добавочной воды на технологические нужды в летний период составит:

$$q_{\text{доб}} = 1,02 + 0,03 + 0,17 = 1,22 \text{ м}^3/\text{час}, 29,28 \text{ м}^3/\text{сутки}.$$

- Расход добавочной воды на технологические нужды в зимний период составит:

$$q_{\text{доб}} = 1,02 + 0,03 + 0,13 = 1,18 \text{ м}^3/\text{час}, 28,32 \text{ м}^3/\text{сутки}.$$

Для очистки и умягчения оборотной воды проектом предусматривается узел фильтрования оборотной охлажденной воды. Фильтрованию подвергается 5-6% оборотной воды, что составляет 1,80 м³/час.

- Расход воды на взрыхление, регенерацию и отмывку фильтров водоподготовительной составляет 3,76 м³/час, 3,76 м³/сут.

Сточные воды от установки фильтрования собираются в дренажном колодце Ду2000мм. При наполнении колодца стоки будут вывозиться специализированным автотранспортом по Договору.

Расходные показатели по водопотреблению и водоотведению оборотного водоснабжения приведены в таблице 2.

Таблица 2. Расчетное водопотребления и водоотведения цеха латуни.

Наименование	Расход			Примечание
	м ³ /сут	м ³ /час	л/с	
1	2	3	4	5
Водопровод производственный, В3, (летний период)	33,04	4,98	1,38	
- на технологию (летний период)	29,28	1,22	0,34	
- на технологию (зимний период)	28,32*	1,18*	0,33*	
- на собственные нужды ВПУ	3,76	3,76	1,04	
- первичное заполнение	110,0*	4,58*	1,27*	
Водопровод производственный оборотной воды, подающий, В4	720,0	30,0	8,33	
Водопровод производственный оборотной воды, обратный, В5	715,92	29,83	8,29	
Канализация производственная, напорная КЗН	3,76	3,76	1,04	

Данные со знаком (*) в итоговые цифры не входят.

Вентиляторная градирня WCT-1 представляют собой сборную конструкцию из металла полной заводской готовности. Устанавливается градирня на металлической строительной конструкции. Внизу градирни предусмотрен поддон для сбора воды. Элементы каркаса градирни изготавливаются из металлических деталей.

Водоподготовительная установка системы оборотного водоснабжения.

Технологические решения установки водоподготовки системы оборотного водоснабжения:

- 1 стадия – Механическая фильтрация на дисковом механическом фильтре 130 мкм:

Поток подпиточной воды с номинальной производительностью 2,0 м³/ч поступает на дисковые механические фильтры со степенью фильтрации 130 микрон (1 шт., 1 в работе), предназначенные для удаления крупной взвеси, песка и окалина.

- 2 стадия – Механическая фильтрация на насыпных фильтрах:

После дисковых механических фильтров вода с производительностью 2,0 м³/ч поступает на установку насыпной механической фильтрации (2 шт., 2 в работе). Установка предназначена для задержки механических примесей, удаления взвешенных частиц и коллоидов.

- 3 стадия – Умягчение Na-катионированием:

Далее вода, непрерывным потоком поступает на Na-катионитовые фильтры (2 шт.: 2 в работе). Установки умягчения воды удаляют соли жесткости до значения менее 300 мкг-экв/л в воде, для предотвращения минеральных отложений в оборотной установке, после чего умягченная вода с производительностью 2,0 м³/ч подпитывает оборотную воду.

Узел дозирования реагентов.

В целях предотвращения коррозии, карбонатных отложений и биологических обрастаний теплообменной аппаратуры и трубопроводов предусматривается установка дозирования следующих реагентов:

- PuroTech 110K - Комплексный ингибитор накипиобразования и коррозии. Доза 15 мг/дм³ подпиточной воды.
- PuroTech 63 - Неокисляющий биоцид, применяется в режиме шоковой дозировки. Доза 20 мг/дм³ на объём оборотной воды, ввод 1 раз в неделю.
- PuroTech Microbiocide WTM - Микробиоцид, применяется в режиме шоковой дозировки. Доза 15 мг/дм³ на объём оборотной воды, ввод 1 раз в неделю.

Станция дозирования состоит из:

- датчика кондуктометра;
- контролера;
- насоса дозатора;
- клапана продувки (соленоидный клапан);
- арматуры.

Станция дозирования рассчитана на коэффициент упаривания на градирнях 2,0, при которой начинается проявляться стойкая склонность к образованию отложений.

Основной целью станции дозирования является поддержание оптимальных условий работы теплообменного оборудования путем проведения комплексной стабилизационной реагентной обработки оборотной воды, обеспечивающей низкие свойства воды к накипеобразованию, отсутствие солевых и микробиологических отложений и водорослей.

Основная идея станции дозирования направлена на предотвращение образования новых минеральных отложений на стенках теплообменного оборудования, и отмычки от существующих отложений. Применение высокоэффективных неокисляющих биоцидных реагентов, будет способствовать отсутствию биокоррозии и биоотложений. Для решения имеющихся проблем с накипеобразованием предлагается обработка воды в системе водо-охладительного цикла реагентом PuroTech 110K. Применение предложенного реагента в рекомендованных дозах рассчитано на значения стабильности оборотной воды: Ланжелье не более 3,0; а Ризнера не менее 3,5 что позволит защитить водооборотную систему от накипеобразования.

Размещение узла фильтрования и дозирования реагентов предусматривается в помещении цеха латуни.

На трубопроводах холодной оборотной воды устанавливаются приборы КИПиА, контролирующие – расход, давление и температуру воды. На трубопроводах горячей оборотной воды устанавливаются приборы КИПиА, контролирующие – давление и температуру воды.

В цехе запроектированы следующие системы:

- В3- водопровод производственный;
- В4- водопровод производственный оборотной воды, подающий;
- В5- водопровод производственный оборотной воды, обратный;

- КЗ- канализация производственная;
- КЗН- канализация производственная, напорная.

Система В3 запроектирована для подачи воды на собственные нужды водоподготовительной установки и восполнения потерь системы оборотного водоснабжения. Источником водоснабжения системы В3 являются существующие внутриплощадочные сети промышленной воды. Качество промышленной воды удовлетворяет требованиям теплообменного оборудования. Давление в сети в точке подключения к внутриплощадочным сетям составляет 4 атм. Сеть системы В3 выполняется из стальных бесшовных труб Ду 20-40 мм по ГОСТ 8732-78*. Ввод сети предусмотрен из стальных электросварных прямошовных труб $\varnothing 57 \times 3,0$ мм по ГОСТ 10704-91. Для учета расхода воды на вводе устанавливается водомерный узел с обводной линией и счетчиком DN32. Максимальный секундный расход через счетчик составляет 1,38 л/с. Потери давления в счетчике составляют: $H=q \times S = 1,38(2) \times 1,3 = 2,48$ м, где $S=1,30$ согласно таблице 4 СП РК 4.01-101-2012. Гидравлическое сопротивление счетчика принято при диаметре условного прохода счетчика Ду32мм.

Система В4 запроектированы для подачи охлажденной воды от вентиляторных градирен, поз. 4.3 ($Q=30,0$ м³/час, 1 раб., 1 рез.), сперва в резервуары воды 2х25,0м³, поз. 4.6 (2 шт.). Далее от резервуаров поз. 4.6 охлажденная вода подается насосами 1 ступени поз. 4.1 ($Q=20,0$ м³/час, $H=0,60$ МПа, 1 раб, 1 рез.) и 2 ступени поз.4.2 ($Q=10,0$ м³/час, $H=0,40$ МПа, 1 раб, 1 рез.) к технологическим теплообменникам. Сеть системы В4 выполняется из стальных бесшовных труб Ду 25-100 мм по ГОСТ 8732-78*.

Система В5 запроектирована для подачи нагретой воды от технологических теплообменников к вентиляторным градирням, поз. 4.3. Так как в теплообменнике вторичного охлаждения происходит полное гашение напора, предусмотрена насосная станция поз.5.1 ($Q=10,0$ м³/час, $H=0,40$ МПа, 1 раб, 1 рез.), которая подает нагретую воду на градирни для охлаждения. Сеть системы В5 выполняется из стальных бесшовных труб Ду 25-80 мм по ГОСТ 8732-78*.

Система КЗ, КЗН служит для отводов стоков от ВПУ, дренажей от резервуаров поз. 4.6. Стоки и дренажи по дренажным каналам собираются в дренажном приемке, откуда насосами ГНОМ 10-10 откачиваются в выгреб Ду 2000мм. Далее стоки вывозятся специализированным автотранспортом по Договору. Трубопроводы запроектированы из чугунных труб Ду 100 мм по ГОСТ 6942-98 и стальных электросварных труб Ду 50мм по ГОСТ 10704-91.

Строительно-монтажные работы осуществлять согласно:

СНиП РК 1.03-06-2002 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений", СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

На сооружаемых трубопроводах подлежат приемке с составлением актов освидетельствования скрытых работ следующие этапы и элементы скрытых работ:

- подготовка основания под трубопроводы; устройство упоров;
- величина зазоров и выполнение уплотнений стыковых соединений;
- противокоррозионная защита трубопроводов;
- засыпка трубопроводов с уплотнением и другие скрытые работы в соответствии с ППР;
- операционный контроль качества сварочных работ;
- гидравлическое испытание системы водоснабжения выполнить согласно п.7.2.1.1 СП РК 4.01-102-2013 и выполнить промывку трубопроводов с хлорированием; системы канализации испытать на пролив.

ОТХОДЫ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

Твердые бытовые отходы (ТБО)

Норма образования бытовых отходов (m_1 , т/год) определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на предприятиях – $0,3 \text{ м}^3$ /год на человека, списочной численности работающих и средней плотности отходов, которая составляет $0,25 \text{ т/м}^3$.

Согласно Приложению №16 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 г. № 100-п. «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления»

Среднегодовая норма образования отхода, т/год 1 человека, $K_G = 0,3$

Количество человек, $N = 16$

Объем образующегося отхода, т/год, $0,3 \text{ м}^3/\text{год} * 16 \text{ чел} * 0,25 \text{ т/м}^3 = 1,2/12 * 5 = 0,5 \text{ т/год}$.

Код опасности отхода: 20 03 99 – коммунальные отходы (неопасные отходы).

Твердо-бытовые отходы будут складироваться в металлический контейнер временного хранения, установленный на асфальтобетонном покрытии. Вывоз отходов осуществляется по договору со спец.организацией.

В соответствии с Правилами санитарного содержания территорий населенных мест № 3.01.007.97*п.2.2 рекомендуемый срок хранения ТБО в холодный период года не более 3-х суток, в теплое время года - ежедневный вывоз.

Огарки сварочных электродов.

Отход представляет собой остатки электродов после использования их при сварочных работах в процессе ремонта основного и вспомогательного оборудования. Состав (%): железо - 96-97; обмазка (типа Ti(CO)) - 2-3; прочие - 1.

Для временного размещения предусматривается специальная емкость.

Вывоз огарышей электродов будет осуществляться в специализированное предприятие согласно договору.

Согласно классификатору отходов, класс опасности – не опасный.

Код опасности отхода: 12 01 13 - отходы сварки.

Согласно Приложению №16 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 г. № 100-п. «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» норма образования отхода определяется по формуле:

$$N = M_{\text{ост}} * \alpha$$

Мост – фактический расход электродов – 0,327 т;

α - остаток электрода 0,015.

$$N = 0,015 * 0,327 = 0,0049 \text{ т.}$$

Количество образуемых огарок сварочных электродов составляет **0,0049 т.**

Ветошь промасленная

Промасленная ветошь образуется при техническом обслуживании и ремонте оборудования, транспорта и разномарочной техники. Хлопчатобумажная ткань, пропитанная горюче-смазочными материалами. Относится к сгораемым производственным отходам. Твердое, пожароопасное вещество, не растворимо в воде, не взрывоопасно. Промасленная ветошь содержит токсичные компоненты - углеводороды.

Согласно классификатору отходов, класс опасности – опасный.

Код опасности отхода: 15 02 02*.

Согласно приложению №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан №100-п от 18.04.2008г п.2.32 Норма образования промасленной ветоши (N) рассчитывается по формуле:

$$N = M_o + M + W, \text{ т/год}$$

где:

M_o – поступающее количество ветоши, тонн 0,05 тонн ;

M – норматив содержания в ветоши масел, рассчитывается по формуле

$$M = 0,12 \times M_o;$$

W – норматив содержания в ветоши влаги, рассчитывается по формуле

$$W = 0,15 \times M_o.$$

Расчеты объема образования загрязненной ветоши приведены в таблице:

Таблица

Наименование отхода	M_o , тонн	M	W	N , т/год
Загрязненная ветошь	0,05	0,006	0,0075	0,0635

Жестяная тара из-под лакокрасочных материалов

Данный отход будет образовываться в результате покрасочных работ при проведении покрасочных работ.

Данные отходы по агрегатному состоянию - твердые, по физическим свойствам – нерастворимые в воде, непожароопасные, невзрывоопасные, подвержены коррозии.

По химическим свойствам – не обладают реакционной способностью, содержат в своем составе окислы и гидроокислы железа, оксиды кремния.

Сбор данного вида отхода будет производиться в специальный контейнер на площадке предприятия, с последующей передачей специальному предприятию по договору (либо утилизации). Срок хранения отхода не более 6 мес.

Норма образования тары из под ЛКМ, согласно п.2.35 приложения №16 к приказу №100-п от 18.04.2008 г. «Методические рекомендации по разработке проекта нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», рассчитывается по формуле:

$$N = \sum M_i \cdot n + \sum M_{ki} \cdot \alpha_i, \text{ т/период,}$$

где:

M_i - масса i-го вида тары, т/г;

n - число видов тары, шт.;

M_{ki} - масса краски в i-ой таре, т/г; 0,009.

α_i - содержание остатков краски в i-той таре в долях от M_{ki} - 0,03 (0.01-0.05).

<i>Марка ЛКМ</i>	M_i	n	M_{ki}	α_i	N
Эмаль СТ РК 3262-2018 ХС-720	0,0005	2	0,009	0,03	0,00127
Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165-2003	0,0005	5	0,009	0,03	0,00277
Растворитель для лакокрасочных материалов Р-4 ГОСТ 7827-74	0,0005	1	0,01	0,03	0,0008
Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	0,0005	1	0,01	0,03	0,0008
Всего:					0,00564

Отходы тары из-под лакокрасочных материалов будут накапливаться в контейнерах. Вывоз отходов будет осуществляться в спец. организации по договору. Заключение договора входит в обязанности подрядной организации, выигравшей тендер на выполнение строительных работ.

Согласно классификатору отходов, класс опасности - опасный. 08 01 11*

ОТХОДЫ НА ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ

Твердые бытовые отходы (ТБО)

Норма образования бытовых отходов (m_1 , т/год) определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на предприятиях – $0,3 \text{ м}^3/\text{год}$ на человека, списочной численности работающих и средней плотности отходов, которая составляет $0,25 \text{ т/м}^3$.

Согласно Приложению №16 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 г. № 100-п. «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления»

Среднегодовая норма образования отхода, т/год 1 человека, $KG = 0,3$

Количество человек, $N = 58$

Объем образующегося отхода, т/год, $0,3 \text{ м}^3/\text{год} * 58 \text{ чел} * 0,25 \text{ т/м}^3 = 4,35 \text{ т/год}$.

Код опасности отхода: 20 03 99 – коммунальные отходы (неопасные отходы).

Твердо-бытовые отходы будут складироваться в металлический контейнер временного хранения, установленный на асфальтобетонном покрытие. Вывоз отходов осуществляется по договору со спец.организацией.

В соответствии с Правилами санитарного содержания территорий населенных мест № 3.01.007.97*п.2.2 рекомендуемый срок хранения ТБО в холодный период года не более 3-х суток, в теплое время года - ежедневный вывоз.

Шлак

Количество образования шлака на предприятии при номинальной производительности составляет 500 тонн в год. Шлак реализуется как вторичное сырье (строительство дорог, повторная переплавка и пр.)
Код опасности отхода: 10 06 01 (неопасные отходы).

Отходы вывозятся по мере накопления вывозятся специализированной организацией по договору

Таблица нормативов размещения отходов производства и потребления представлена ниже..

Нормативы размещения отходов производства и потребления На период СМР

Таблица 10

Наименование отходов	Образование, т/период	Размещение, т/период	Передача сторонним организациям, т/период
Период СМР			
Всего:	0,57404		0,57404
в т. ч. отходов производства	0,07404		0,07404
отходов потребления	0,5		0,5
Неопасные отходы			
Огарки сварочных электродов	0,0049	-	0,0049
Твердые бытовые отходы (ТБО)	0,5		0,5
Опасные отходы			
Жестяная тара из-под лакокрасочных материалов	0,00564	-	0,00564
Ветошь промасленная	0,0635	-	0,0635

**Нормативы размещения отходов производства и потребления
На период эксплуатации**

Таблица 10

Наименование отходов	Образование, т/период	Размещение, т/период	Передача сторонним организациям, т/период
Период СМР			
Всего:	504,35		504,35
в т. ч. отходов производства	500		500
отходов потребления	4,35		4,35
Неопасные отходы			
Шлак	500	-	500
Твердые бытовые отходы (ТБО)	4,35		4,35

Реализация намеченной хозяйственной деятельности будет иметь в основном положительные последствия. Строительство и дальнейшая эксплуатация проектируемого объекта потребует привлечения дополнительной рабочей силы, что положительно скажется на занятости и материальном благополучии местного населения. Увеличатся налоговые поступления в республиканский и местный бюджеты.

Источниками разной значимости положительных воздействий для экономики и социальной сферы будут являться:

- привлечение местного населения к работам по основным и вспомогательным видам деятельности, связанным с проектом;
- использование местной сферы услуг;
- повышение доходов населения, задействованного в работе на строительстве и эксплуатации проектируемого объекта.