Общество с ограниченной ответственностью «Ай Ди Инжинирс»
(ООО «Ай Ди Инжинирс»)

Заказчик: ООО «ГДК Баимская»

Баимский ГОК. Проект медного месторождения «Песчанка». Здание аналитической лаборатории

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6. Технологические решения

ЕС-209-2560-IDE-ПД-ТХ

Том 6

2023

Общество с ограниченной ответственностью
«Ай Ди Инжинирс» (ООО «Ай Ди Инжинирс»)

Свидетельство СРО «Совет проектировщиков» № СРО-П-011-16072009 от 26.10.2016 г.

Недропользователь (заказчик)
ООО «ГДК Баимская»

Баимский ГОК. Проект медного месторождения «Песчанка». Здание аналитической лаборатории

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6. Технологические решения

ЕС-209-2560-IDE-ПД-ТХ

Том 6

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Генеральный директор Е. И. Колесников

Главный инженер проекта А. Ю. Николаев

2023

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Главный инженер проекта	подпись, дата	Николаев А. Ю.
Заместитель генерального директора по ПП	подпись, дата	Абдуллин А. С.
Ведущий специалист технологического отдела	подпись, дата	Кудрявцева Ю. В.
Нормоконтролер	подпись, дата	Абрамова Е. О.

ЗАВЕРЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ТРЕБОВАНИЯМ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ЗАКОНОВ, ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОМУ ПЛАНУ, ДЕЙСТВУЮЩИМ НОРМАМ И ПРАВИЛАМ

Документация **Баимский ГОК. Проект медного месторождения «Песчанка». Здание аналитической лаборатории** разработана в соответствии с техническим заданием на разработку проектной документации, градостроительным планом земельного участка, документами об использовании земельного участка, требованиями Федеральных законов (№ 116-ФЗ от 21.07.1997 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с изменениями и дополнениями), № 384-ФЗ от 30.12.2009 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», № 7-ФЗ от 10.01.2002 «Об охране окружающей среды», № 123-ФЗ от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и другими федеральными законами, действующими в Российской Федерации), требованиями Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности, требованиями действующих санитарно-гигиенических, экологических, противопожарных норм и правил (СНиП, СП, СанПиН), с соблюдением технических условий на электроснабжение, сети связи, телефонизацию, рекультивацию земельного участка.

Проектная документация выполнена с учетом требований Постановления правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Принятые в проектной документации решения и разработанные мероприятия позволят исключить риски возникновения аварийных ситуаций при эксплуатации объекта, создать безопасные и нормальные для жизни людей и окружающей среды условия проживания и существования при соблюдении предусмотренных проектной документацией мероприятий.

Свидетельство о допуске к подготовке проектной документации, оказывающим влияние на безопасность объектов капитального строительства № СРО-П-011-16072009 от 26.10.2016 г. выдано ассоциацией «СРО «СОВЕТ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ».

Главный инженер проекта А. Ю. Николаев

Содержание

Состав проектной документации 8
Введение 9
1 Характеристика принятой технологической схемы производства в целом и характеристика отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства, данные о трудоемкости изготовления продукции - для объектов производственного назначения 10
1.1 Номенклатура продукции и производительность участка……..10
1.2 Основные технологические операции и краткое описание методов лабораторных исследований…….……...11
1.3 Описание компоновочных решений…….……..…..15
2 Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд – для объектов производственного назначения……...17
2.1. Потребность технологического процесса в химических реагентах……17
2.2. Потребность технологического процесса в сжатом воздухе……17
2.3. Сведения о потребности объекта капитального строительства в топливе, газе и воде……18
2.4. Сведения о потребности объекта капитального строительства в электрической энергии……18
2.5. Описание мест расположения приборов учета используемых в производственном процессе энергетических ресурсов и устройств сбора и передачи данных от таких приборов……..18
3 Описание источников поступления сырья и материалов – для объектов производственного назначения 20
4 Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции – для объектов производственного назначения 21
5 Обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования – для объектов производственного назначения 22
5.1 Описание основных технологических процессов лаборатории……..22
5.1.1. Участок получения проб……22
5.1.2. Участок подготовки проб……..23
5.1.3. Участок подготовки подразделения разведки и контроля содержания (участок подготовки проб для контроля качества)……23
5.1.4. Лаборатория металла……..23
5.1.5. Кладовая реагентов……24
5.1.6. Участок хранения проб, пульпы (архив)……..25
5.1.7. Лаборатория испытания ГСМ……25
5.1.8. Центральная весовая. Весовая золота……25
5.1.9. Помещение подготовки золота для анализа (помещение разложения золота для гравиметрического анализа)……26
5.1.10. Помещение КИП LECO……26
5.1.11. Помещение КИП ААС и ПОЭС ИСП……..26
5.1.12. Лаборатория окружающей среды……..26
5.1.13. Лаборатория пробирного анализа……27

5.1.14. Практическая лаборатория…….29
5.2 Классификация производственных объектов по взрывопожарной и пожарной опасности……29
6 Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов……31
7 Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах, - для объектов производственного назначения . 32
8 Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности, перечень всех организуемых постоянных рабочих мест отдельно по каждому зданию, строению и сооружению, а также решения по организации бытового обслуживания персонала – для объектов производственного назначения 33
9 Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных и непроизводственных объектов капитального строительства (кроме жилых зданий), и решений, направленных на обеспечение соблюдения нормативов допустимых уровней воздействия шума и других нормативов допустимых физических воздействий на постоянных рабочих местах и в общественных зданиях 34
9.1 Перечень мероприятий, направленных на предупреждение вредного воздействия факторов производственной среды и трудового процесса на состояние здоровья работника……34
9.1.1 Техника безопасности……34
9.1.2 Производственная санитария……35
9.1.3. Пожарная безопасность……36
10 Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе..... 37
11 Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники (по отдельным цехам, производственным сооружениям) 39
12 Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду 44
13 Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов..... 45
13.1 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в производственном процессе, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов, если такие требования предусмотрены заданием на проектирование 45
13.2 Обоснование выбора функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в объектах производственного назначения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются) 46

14 Описание и обоснование проектных решений, направленных на соблюдение требований технологических регламентов 47
14.1 Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона "О транспортной безопасности" 47
Перечень используемой документации 48
Таблица регистрации изменений 49

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1 - Производительность лаборатории ……....10
Таблица 2 - График обработки проб в лаборатории……. 11
Таблица 3 – Основные химические реагенты……17
Таблица 4 - Технические характеристики компрессоров…….……18
Таблица 5 - Классификация технологических помещений по взрывопожарной и пожарной опасности……..…30
Таблица 6 - Расчетная численность трудящихся ПАЛ……...…...33

СПИСОК ЧЕРТЕЖЕЙ

Обозначение	**Наименование**	**Примечание**
ЕС-209-2560-IDE-ПД-ТХ	План на отм. 0,000. Экспликация помещений	лист 1
ЕС-209-2560-IDE-ПД-ТХ	Экспликация технологического оборудования	листы 2-5
ЕС-209-2560-IDE-ПД-АТХ	Структурная схема автоматизации системы газоанализа	лист 1
ЕС-209-2560-IDE-ПД-АТХ	План расположения оборудования и внешних проводок на отм. 0,000	лист 2

Состав проектной документации

Состав проектной документации **Баимский ГОК. Проект медного месторождения «Песчанка». Здание аналитической лаборатории** выполнен отдельным томом EC-209-2560-IDE-ПД-СП.

Введение

Аналитическая лаборатория предназначена для проведения качественного и количественного анализа состава и свойств веществ, продукции, природных и промышленных объектов месторождения «Песчанка» и факторов среды.

Аналитическая лаборатория оснащена собственным испытательным и вспомогательным оборудованием, оборудованием для отбора проб, средствами измерения, контроля и испытаний, обеспечивающими возможность выполнения работ по испытаниям.

Проектируемое здание аналитической лаборатории располагается на территории Баимского ГОК медного месторождения «Песчанка».

Режим работы лаборатории:

- число дней работы в году – 365;
- 7 дней в неделю, 24 часа в сутки;
- число смен в сутки – 2 (по 12 часов)
- эффективный фонд времени работы лабораторного оборудования взят из Норм технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки ОНТП 15-93.

Решения по обеспечению лаборатории холодной и горячей водой, теплом и электроэнергией, а также по выполнению систем общеобменной и местной вентиляции, пожаротушения и пожарной сигнализации, канализационных систем лабораторных и бытовых стоков приведены в соответствующих разделах проекта

Проектная мощность аналитической лаборатории приводится в таблице 1.

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИНЯТОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА В ЦЕЛОМ И ХАРАКТЕРИСТИКА ОТДЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА, ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА, ДАННЫЕ О ТРУДОЕМКОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРОДУКЦИИ - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

1.1 Номенклатура продукции и производительность участка

Центральная пробирно-аналитическая лаборатория не выпускает готовую продукцию. Производительность лаборатории указана в таблице (Таблица 1 - Производительность лаборатории)

Таблица 1 - Производительность лаборатории

Наименование	**Проведение лабораторных анализов с использованием прибора оптической эмиссионной спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой (ПОЭС ИСП)**	
	за день	**за год**
Итого проб, шт.	506	184781
Итого результатов, шт.	3542	1 292 771
Итого проб для сушки, шт.	468	170 815
Общий вес проб для обработки (тонн)	2,29	27,48
Итого проб для фильтрации под давлением, шт.	120	43 791
Итого проб для дробления, шт.	342	124 721
Итого проб для измельчения, шт.	477	174 231
Итого проб для взвешивания, шт.	1645	600 396
Итого проб для пробирного анализа, шт.	533	194 520
Итого проб для кислотного разложения, шт.	1119	408 274
Итого проб для сплавления со щелочами, шт.	592	215 962
Итого проб для атомной абсорбционной спектрометрии (ААС) , шт.	1090	397 731
Итого проб для анализа с использованием ПОЭС ИСП, шт.	629	229 545
Итого проб для анализа методом рентгеновской флуоресценции (РФ), шт.	0	0

Итого проб для проведения анализа на оборудовании LECO, шт.	35	12 935
Итого проб для проведения классических химических анализов, шт.	61	22 415
Итого экологических проб, шт.	4	1330
Итого проб для испытания масла и топлива, шт.	38	13 789

Обработка проб в аналитической лаборатории осуществляется в соответствии с графиком представленном в (Таблица 2 - График обработки проб в лаборатории).

Таблица 2 - График обработки проб в лаборатории

Тип пробы	Время обработки
Разведка	от 5 до 7 дней
Контроль содержания	от 24 до 48 часов
Анализ твердых проб технологического комплекса	8-12 часов
Конечные концентраты	от 18 до 24 часов
Экологические пробы	24 часа
Топливо и масло	24 часа

Проектируемая лаборатория предназначена для обработки и хранения - 2,2 тонн проб в сутки (хвосты пробоподготовки и пробы пульпы):

- в лаборатории предусмотрено хранение 32 тонн хвостов в месяц (хранение не более одного месяца, хвосты возвращаются по графику геологического отдела на рудник каждые две недели), хранение хвостов пробоподготовки рекомендовано хранить в ящичных поддонах, расположенных рядами (два ряда на два яруса по 16 ящиков в каждом ряду (64 ящика), по одному ящичному поддону в смену (3 кг крупнодробленый слой 2 мм и 2,2 кг мелкодробленый материал слоем в 1 мм, хранящихся в пластиковых пакетах);
- в лаборатории предусмотрено хранение 14500 проб пульпы (2,9 тонны) в месяц (хранение в лаборатории не более 1 месяца, пульпа возвращается по графику геологического отдела на рудник каждые 2 недели), хранение пульпы предусмотрено в полиэтиленовых пакетах по 600 граммов, один ящичный поддон на три смены;
- проанализированная пульпа, расфасована по 200 граммов, предусмотрено хранение упакованной пульпы в бумажные мешки, уложенные в ящики. Ящики хранятся на стеллажах в течение 2 месяцев, по графику геологического отдела возвращаются на рудник.

При работе лаборатории необходимо хранение 912 проб топлива/масла в месяц (специализированное хранение), в целях безопасности проектом предусмотрено хранение проб от 1 до 2 недель. Обработанные после анализа пробы возвращаются на рудник.

1.2 Основные технологические операции и краткое описание методов лабораторных исследований

Для выполнения различных видов анализов в лаборатории предусмотрены следующие основные операции:

- сушка проб (проба 6 кг, время сушки в зависимости от содержания пробы в воде);
- фильтрация шлама под давлением;
- первичное дробление проб и разделение на вращающемся делителе проб;

-первичное мелкое дробление проб в кольцевой мельнице и разделение на вращающемся делителе проб (проба 3 кг);

- измельчение проб (800 грамм);
- взвешивание проб;
- сплавление сухих проб (цикл сплавления 60 минут);
- купелирование сухих проб (цикл купелирования 75 минут);
- разложение пробы в кислоте (цикл разложения 2,5 часа в смеси азотной и соляной кислот (предусмотрено четыре горячих плиты и два вытяжных шкафа);
- сплавление пробы с щелочами;
- измерение ААС - атомно-абсорбционная спектрометрия (обработка 30 стоек в час, без разведения);
- измерения с помощью системы ПОЭС ИСП (оптической эмиссионной спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой);
- измерение с помощью РФА (рентгенофлуоресцентный анализ);
- сплавление с нитратами/боратами;
- измерение специфических ионов;
- измерение с помощью оборудования LECO.

Первичное дробление - этап, определяющий оперативность работы лаборатории.

Резерв оборудования и оперативность работы персонала позволяет дополнительно обрабатывать 120х6 = 720 кг проб в день.

Для качественной подготовки проб применяются независимые высокопроизводительные линии дробления и истирания, что позволяет избежать заражения различного типа проб.

Время обработки данных контроля содержания и анализа твердых проб технологического комплекса зависит от размера и влажности пробы.

Медная руда содержит до 30 % чистой меди. Для определения содержания меди в различных веществах, используют следующие способы:

Химический метод

На расщепление молекул и атомов вещества можно влиять с помощью различных химических реактивов и выделять его составные части. К химическим методам можно отнести электролитический способ измерения медной части в сплавах прочих металлов, он осуществляется с помощью следующих элементов: ацетилен; кислота винная; водный аммиак; азотнокислый аммоний; динатриевая соль; этиловый спирт; купризон.

Медный состав (навеску) взвешивают, затем отправляют в подготовленный раствор реактивов, в котором навеска должна полностью раствориться. Полученную жидкость нагревают, при этом удаляются окиси азота, очищенный раствор разбавляют водой и снова нагревают до 40 °С.

После этого масса готова к процессу электролиза – в раствор погружают электроды, изготовленные из платины, подключают электрический ток напряжением 2,2 В, и при постоянном помешивании начинается процесс выделения меди.

Для контроля выполняют повторный процесс электролиза, для этого электроды опускаются в жидкость, ниже уровня выделенной меди и подключают электрический ток. При контрольной процедуре не должен образовываться налет металла. Полученный в результате такого расщепления катод меди промывают водой, не отсоединяя при этом электрический ток, затем обрабатывают этиловым спиртом, сушат. Полученный катод меди взвешивают, результат сопоставляют с первоначальным весом, рассчитывая удельный вес меди в веществе.

Химические методы определения меди различаются по составу применяемых для анализа растворов, целесообразность применения которых определяется в зависимости от предполагаемых примесей посторонних веществ.

Пробирный метод

Основной операцией пробирного анализа является плавление. Пробирная плавка основана на физико-химических закономерностях восстановления металлов, шлакообразования и смачивания расплавленными веществами. Основные этапы пробирного анализа:

– отбор пробы анализируемого материала (навески), осуществляемый по особым обоснованным правилам;

– шихтование отобранной, представительной навески, крупностью частиц менее 0,01 мм, со специальными химическими реагентами, называемыми пробирными реактивами;

– тигельное плавление приготовленной шихты на черновой свинцовый сплав, называемый веркблеем;

– очистительное плавление веркблея (шерберование);

– окислительное плавление очищенного сплава, называемое купелированием;

– взвешивание на пробирных весах полученного королька;

– подготовка полученного королька к кислотному развариванию, называемая квартованием (после квартования необходима повторная купеляция);

– кислотное разделение суммы благородных металлов, содержащихся в королькe (золото), после квартования;

– промывка, сушка, прокаливание твердого остатка, называемого в компактном виде золотой корточкой;

– взвешивание на пробирных весах полученной золотой корточки.

В пробирном анализе используются следующие пирометаллургические операции:

– кальцинирующий обжиг или прокалка, проводимая с целью изменения физического или химического состояния вещества и выделения некоторых летучих компонентов (H_2O, CO_2 и др.);

– окислительный обжиг. Проводится для окисления сульфидов и других природных восстановителей, и удаления (частичного или полного) серы, мышьяка, сурьмы и других летучих компонентов;

– восстановительный обжиг. Применяется для восстановления некоторых химических соединений при использовании, как правило, в качестве восстановителя угля;

– окислительное плавление. Служит для разделения металлов на основе их различного сродства к кислороду: легко окисляемые металлы переходят в оксиды, которые могут ошлаковываться и удаляться из процесса;

– восстановительное плавление. Применяется для восстановления металлов из их оксидов;

– растворительное или шлакующее плавление. Служит для перевода примесей и пустой породы в шлак;

– осадительное плавление. Основано на свойстве железа и щелочей разлагать металлические сульфиды с получением расплава, содержащего FeS, K2S, Na2S, способного растворяться в сильно основном шлаке.

Спектральный анализ металлов

Спектральный анализ металлов и сплавов с лазерным инициированием производится в атмосфере особо чистого аргона. При неудовлетворительной степени очистки газа его необходимо доочищать. Лаборатория спектрального анализа металлов укомплектована устройством для дополнительной очистки газов - скруберром. Агрегат позволяет довести до хорошего качества аргон и другие газы, необходимые для спектральных исследований. Для извлечения кислорода из рабочей камеры используются вакуумные насосы.

Спектрометр воздействует на материал рентгеновским излучением, при этом электроны вещества переходят на высокие энергетические уровни. Излишек энергии в виде фотона со строго определенным значением для каждого вещества попадает на детектор прибора. Фотон преобразовывается в импульс напряжения, показания снимаются прибором и передаются на экран в виде графика или цифровых показателей.

Макроанализ

Макроанализ выявляет:

– вид излома (хрупкий, вязкий);
– величину, форму и расположение зерен и дендритов литого металла;
– дефекты в слитках и отливках (усадочные раковины, газовые пузыри, трещины);
– дефекты, нарушающие сплошность металла (усадочную пористость, газовые пузыри, раковины, трещины);
– химическую неоднородность металла, вызванную процессами кристаллизации или созданную термической и химико-термической обработкой;
– расположение волокон в кованных и штампованных заготовках;
– трещины, возникающие при обработке давлением или термической обработке,
– дефекты в сварных швах.

Микроскопический анализ

Более тщательным методом исследования структуры и пороков металлов является микроанализ, т. е. изучение структуры металлов при больших увеличениях с помощью металлографического микроскопа.

Микроскопический анализ – изучение поверхности при помощи световых микроскопов, где увеличение в пределах 50…2000 раз позволяет обнаружить элементы структуры размером до 0,2 мкм.

Рентгенофлуоресцентный анализ

Рентгенофлуоресцентный метод быстро и точно определяет наличие элементов в диапазонах их содержаний от сотых и тысячных долей процента до 100 %. Высокая относительная точность измерений составляет (0,1-0,3 %). Обладая высокой производительностью, простотой подготовки проб к анализу, рентгенофлуоресцентный анализ обеспечивает самое широкое его применение.

Применения РФА при работе с золотом:

– входной контроль материалов подтверждение марок сплавов;
– анализ сплавов драгоценных металлов;
– сортировка;
– анализ цветных металлов и сплавов.

Метод РФА не требует расходных материалов для анализа, не оказывает разрушающего воздействия на образец. Универсальность метода позволяет при помощи одного прибора анализировать любые типы металлов и сплавов, любые другие материалы, например,

порошки, жидкости, фильтры. За несколько минут можно получить информацию о наличии элементов, содержащихся в изучаемом образце, а также об их количественном соотношении.

Достоверный химический анализ металла проводят на современном спектральном оборудовании, регистрирующем интенсивность волн эмиссии. Спектральный анализ стали, других материалов имеет высокую точность.

Контроль химического состава металлов и сплавов является гарантией качества выпускаемой продукции. Анализ цветных сплавов, проводят для контроля плавки и сертификационного контроля готовой продукции.

Обычные методы химические анализа цветных сплавов — гравиметрический (весовой), титриметрический (объемный) и колориметрический (сравнение потоков видимого света) — являются трудоемкими, не универсальны и не обладают высокой чувствительностью.

В помещениях лаборатории установлено специализированное оборудование и лабораторная мебель.

1.3 Описание компоновочных решений

Аналитическая лаборатория представляет собой закрытое отапливаемое промышленное здание.

В состав аналитической лаборатории входят следующие помещения и участки:

– участок получения проб;
– участок подготовки проб;
– участок подготовки подразделения разведки и контроля содержания (участок подготовки проб для контроля качества);
– лаборатория металла;
– кладовая реагентов;
– участок хранения проб, пульпы (архив);
– лаборатория испытания горюче-смазочных материалов;
– центральная весовая;
– весовая золота;
– помещение подготовки золота для анализа;
– помещение КИП LECO;
– помещения КИП ААС и ПОЭС ИСП;
– лаборатория окружающей среды;
– лаборатория пробирного анализа;
– практическая лаборатория;
– административно-бытовые помещения (кабинет заведующего, кабинет контроля качества, кабинет охраны, архив, гардеробы персонала, комната приема пищи, подсобное помещение, прачечная, санитарные помещения, технические помещения).

Объемно-планировочные решения здания приняты, исходя из требований технологии и с учетом функционального зонирования основных помещений. Проектом предусмотрено максимальное объединение технологических процессов в одном архитектурно-строительном объеме; унификация объемно-планировочных и конструктивных решений в одном архитектурно-строительном объеме. Планировочные решения выполнены с учетом технологических требований, санитарных и противопожарных норм. Размещение и габариты здания обоснованы функциональным назначением.

За основу архитектурных и объёмно-планировочных решений объекта приняты требования технологических процессов, отвечающих их функциональному назначению.

2 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ОСНОВНЫХ ВИДАХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НУЖД – ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

2.1 Потребность технологического процесса в химических реагентах

Для обеспечения производственных процессов в лаборатории при работе, используются реагенты (жидкие и твердые, кислоты, щелочи, химические вещества). Перечень основных химических реагентов представлен в (Таблица 3 - Основные химические реагенты).

Хранение расходных материалов для пробирного анализа (флюс на основе окиси свинца, тигли и пробирные чашки) предусматривается хранить в морских контейнерах (установленных на промплощадке), запас расходных материалов должен быть рассчитан на 3 месяца работы лаборатории.

При работе лаборатории используются три типа реагентных газов. Газы транспортируются в стальных газовых баллонах (диаметр 210 мм, высота 1,4 метра). Транспортировка баллонов осуществляется в 20-футовых морских контейнерах. Хранение газовых баллонов разрабатывается по отдельному проекту.

Расход реагентных газов лаборатории:

- шесть контейнеров с аргоном - трехмесячный запас аргона;
- два контейнера с ацетиленом - шестимесячный запас ацетилена;
- один контейнер с кислородом - 12-месячный запас кислорода.

Для обеспечения производственных процессов аргоном лаборатория оснащена современной системой с использованием криогенной емкости. Данная система сочетает в себе надежность, технологическую гибкость и экономичность эксплуатации. В перспективе развития лаборатории - использование методов анализа без применения аргона.

Таблица 3 - Основные химические реагенты

№ хим. реагента	Химический реагент	Потребность ПАЛ, кг/год
1	Кислота винная	0,53
2	Кислота соляная ХЧ	850
3	Кислота азотная ОСЧ	260
4	Кислота азотная ХЧ	1110
5	Аммиак водный	13,3
6	Глет (оксид свинца)	21850

2.2 Потребность технологического процесса в сжатом воздухе

Для обеспечения производственных процессов помещения КИП ААС и ПОЭС ИСП сжатым воздухом предусмотрены воздушные компрессоры, входящие в комплект пламенных атомно-абсорбционных спектрометров SPECTRAA240 (поз. 61, 3 шт.) и приборов оптической эмиссионной спектрометрии Agilent 5110 (поз. 65, 2 шт.). Позиции и местонахождение компрессоров указаны в (Таблица 4 - Технические характеристики компрессоров).

Таблица 4 - Технические характеристики компрессоров

Наименование помещения	Технические характеристики компрессора
Техническое помещение №2 (пом. 32)	Портативный воздушный компрессор поз. 61.1 для пламенного атомно-абсорбционного спектрометра поз. 61, N=2,1 кВт Количество – 3 шт.
Техническое помещение №2 (пом. 32)	Портативный воздушный компрессор поз. 65.1 для ПОЭС ИСП поз. 65, N=2,1 кВт Количество – 2 шт.

2.3 Сведения о потребности объекта капитального строительства в топливе, газе и воде

Нормы расхода холодной воды приняты на основании СП 30.13330.2020. Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды для проектируемого здания принят на основании технологических заданий и расчетов.

Согласно требованиям СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий" работники должны обеспечиваться питьевой водой.

Расход воды чисто на питьевые нужды для рабочих определен из расчета 3,5 литра на одного работающего в зимний период и 1,5 литра на одного работающего в летний период.

Подача холодной воды к санитарным приборам, электрическим накопительным водонагревателям и технологическому оборудованию в здании предусматривается от двух баков-аккумуляторов, установленных в помещении водомерного узла для компенсации пиковых расходов холодной воды, общей емкостью 3,0 м³ (2х1,50 м3).

Заполнение баков водой питьевого качества предусматривается от наружных сетей хозяйственно-питьевого водопровода.

Расход воды на хозяйственно-питьевые и технологические нужды составляет 6,585 м3/сут.

Потребная тепловая нагрузка здания аналитической лаборатории составит – 2,6041 МВт (электрообогрев).

2.4 Сведения о потребности объекта капитального строительства в электрической энергии

Проектной документацией предусматривается строительство здания аналитической лаборатории. Величина потребляемой электрической мощности при эксплуатации данного объекта составляет 2301 кВт.

2.5 Описание мест расположения приборов учета используемых в производственном процессе энергетических ресурсов и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Для осуществления технического учета электроэнергии предусматривается использование счетчика, установленного в помещении электрощитовой – см. том ЕС 202 2560 IDE ПД ИОС1 «Система электроснабжения» данного проекта.

Учёт количества потребляемой воды предусматривается приборами учёта, размещение которых – см. том ЕС-202-2560-IDE-ПД-ИОС2 «Система водоснабжения» данного проекта.

Учёт водопотребления горячей воды не требуется.

3 ОПИСАНИЕ ИСТОЧНИКОВ ПОСТУПЛЕНИЯ СЫРЬЯ И МАТЕРИАЛОВ – ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Так как аналитическая лаборатория предназначена для проведения качественного и количественного анализа состава и свойств веществ, продукции, природных и промышленных объектов месторождения «Песчанка» и факторов окружающей среды, сырьем для лаборатории служат пробы с Баимского ГОК и медного месторождения «Песчанка» в соответствии с графиком обработки анализов в лаборатории, а также горюче-смазочные материалы для анализа химическим методом веществ, входящих в состав нефтепродуктов.

Аналитическая лаборатория оснащена собственным испытательным и вспомогательным оборудованием, оборудованием для отбора проб, средствами измерения, контроля и испытаний, обеспечивающими возможность выполнения работ по испытаниям.

Обработанные после анализа пробы возвращаются на рудник.

Параметры поступающего сырья должны соответствовать:

– Методические рекомендации по применению классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых. Медные руды.

– ГОСТ Р 53198-2008 «Руды и концентраты цветных металлов. Общие требования к методам анализа»;

– ГОСТ 32221-2013 «Концентраты медные. Методы анализа».

4 ОПИСАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К ПАРАМЕТРАМ И КАЧЕСТВЕННЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ПРОДУКЦИИ – ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Пробирно-аналитическая лаборатория не выпускает готовую продукцию. Производительность лаборатории составляет до 194520 проб в год по пробирной плавке, до 624236 проб в год по химическому анализу, до 397731 проб в год для атомной абсорбционной спектроскопии (ААС), а также 13789 проб в год по испытанию масла и топлива.

5 ОБОСНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ХАРАКТЕРИСТИК ПРИНЯТЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ОБОРУДОВАНИЯ – ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

5.1 Описание основных технологических процессов лаборатории

Аналитическая лаборатория оснащена собственным испытательным и вспомогательным оборудованием, оборудованием для отбора проб, средствами измерения, контроля и испытаний, обеспечивающими возможность выполнения работ по испытаниям.

Для выполнения различных видов анализов в лаборатории предусмотрены следующие основные операции:

– сушка проб (проба 6 кг, время сушки в зависимости от содержания пробы в воде);

– фильтрация шлама под давлением;

– первичное дробление проб и разделение на вращающемся делителе проб;

– первичное мелкое дробление проб в кольцевой мельнице и разделение на вращающемся делителе проб (проба 3 кг);

– измельчение проб (800 грамм);

– взвешивание проб;

– сплавление сухих проб (цикл сплавления 60 минут);

– купелирование сухих проб (цикл купелирования 75 минут);

– разложение пробы в кислоте (цикл разложения 2,5 часа в смеси азотной и соляной кислот (предусмотрено 4 горячих плиты и 2 вытяжных шкафа);

– сплавление пробы с щелочами;

– измерение ААС - атомно-абсорбционная спектрометрия (обработка 30 стоек в час, без разведения);

– измерения с помощью системы ПОЭС ИСП (оптической эмиссионной спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой);

– измерение с помощью РФА (рентгенофлуоресцентный анализ);

– сплавление с нитратами/боратами;

– измерение специфических ионов;

– измерение с помощью оборудования LECO.

Для реализации вышеуказанных процессов и операций в лаборатории предусмотрены соответствующие помещения, оснащенные необходимым количеством технологического оборудования, обеспечивающим выход лаборатории на заявленные производственные мощности по проведению анализов и исследований.

5.1.1 Участок получения проб

Доставка проб в аналитическую лабораторию и отгрузка из лаборатории осуществляется вилочным электрическим погрузчиком. Разгрузка автотранспорта (доставляющего пробы) производится на улице, погрузчик заезжает в загрузочный тамбур, где оставляет пробы. Проектом не предусмотрен въезд погрузчика в здание лаборатории.

Обработанные после анализа пробы возвращаются на рудник с помощью электрического вилочного погрузчика для дальнейшей переработки на производстве.

Участок оснащен сушильными печами поз. 9 в количестве 3-х штук, стальными колесными сушилками для сушильных печей поз. 7 во количестве 12 штук.

Пробы, поступившие в лабораторию для испытаний, регистрируют, сортируют и взвешивают на весах поз. 3, после чего отправляют на участок подготовки проб.

5.1.2 Участок подготовки проб

Подготовка проб для химического анализа происходит в соответствии с ГОСТ 14180-80 «Руды и концентраты цветных металлов. Методы отбора и подготовки проб для химического анализа и определения влаги». Полученные пробы при необходимости подсушивают на стальных поддонах в сушильных печах поз. 9, измельчают в мельнице тонкого помола поз. 14, просеивают на вибросите поз. 11, перемешивают, сокращают при помощи желобчатого делителя поз. 15, взвешивают на весах поз. 13.

5.1.3 Участок подготовки подразделения разведки и контроля содержания (участок подготовки проб для контроля качества)

Подготовка проб для химического анализа происходит в соответствии с ГОСТ 14180-80 «Руды и концентраты цветных металлов. Методы отбора и подготовки проб для химического анализа и определения влаги». Для подготовки проб для химического анализа объединенную пробу подвергают обработке в соответствии со схемой - рис. 5.1.

Материал пробы дробится на дробилке поз. 17 и измельчается в мельницах поз. 18, 19.

Полученный материал просеивают на вибросите поз. 22, перемешивают, сокращают при помощи желобчатого делителя, весовой контроль происходит на весах поз. 20.

5.1.4 Лаборатория металла

Лаборатория металла предназначена для анализа состава металла традиционными методами аналитической химии, на способности к взаимодействию с реагентами. Процедура включает подготовку проб, взвешивание, титрование. Также предусмотрен спектральный анализ сплавов.

Подготовка проб для химического анализа происходит в соответствии с ГОСТ 14180-80 «Руды и концентраты цветных металлов. Методы отбора и подготовки проб для химического анализа и определения влаги». Для подготовки проб для последующего химического анализа объединенную пробу подвергают обработке в соответствии со схемой (Рисунок 1).

Полученные пробы при необходимости подсушивают на стальных поддонах в сушильной печи поз. 131. Материал пробы дробиться на дробилке поз. 132, 133 и измельчается в мельницах поз. 141. Полученный материал просеивают на вибросите поз. 22, перемешивают, сокращают при помощи желобчатого делителя, весовой контроль происходит на весах поз. 138, 139.

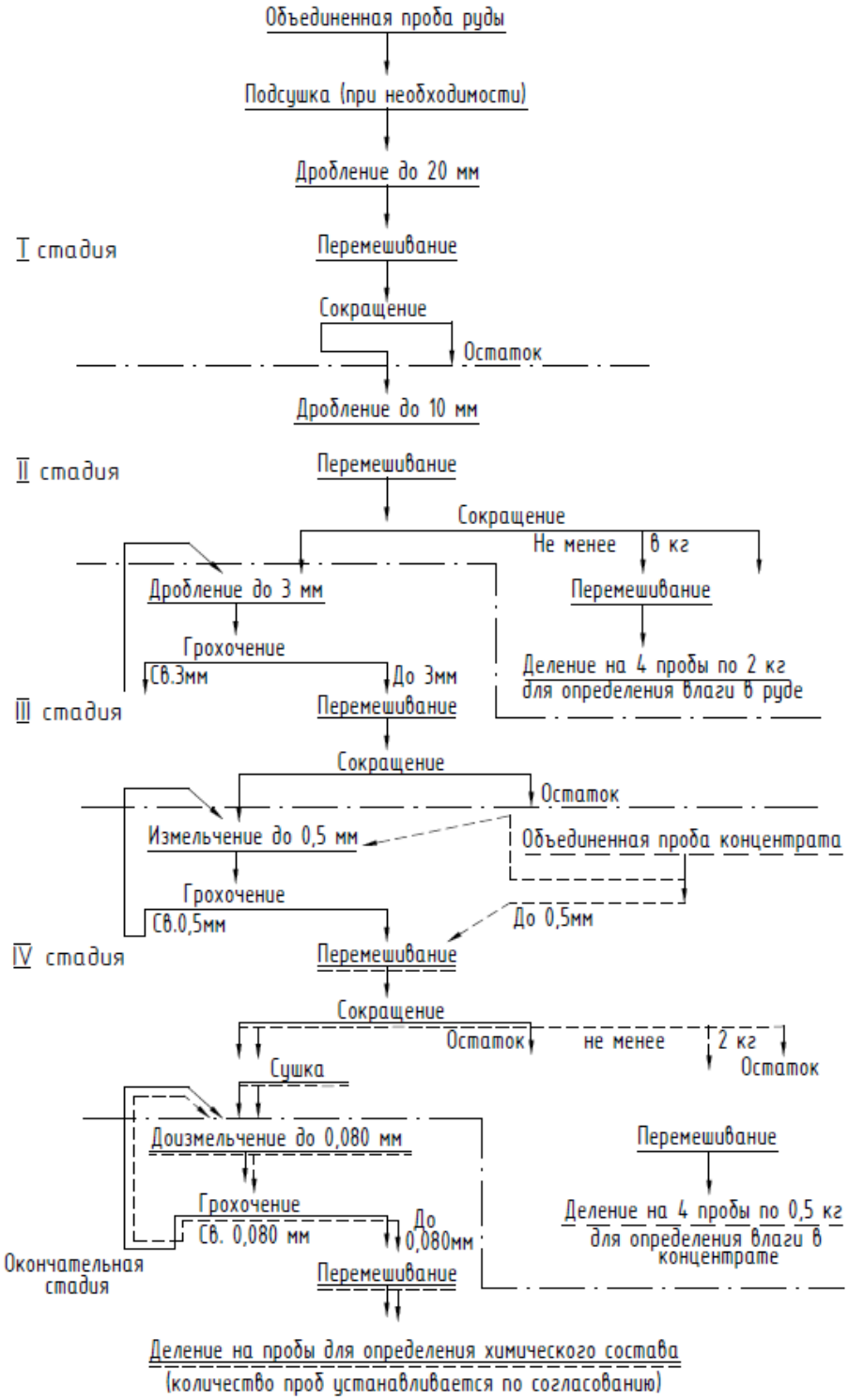


Рисунок 1 - Схема подготовки проб

5.1.5 Кладовая реагентов

Кладовая реагентов представляет собой помещение общей площадью 38 м². Реагенты, используемые при работе лаборатории (жидкие и твердые, кислоты, основы, химические вещества), хранятся в кладовой реагентов. В кладовой реагентов установлены стеллажи и шкафы с вытяжной вентиляцией поз. 107, 108. Кладовая реагентов также предназначена для хранения баллонов с кислородом.

5.1.6 Участок хранения проб, пульпы (архив)

Хранение проб конечного концентрата, предусмотрено в помещении архива хранения проб, хранение предусмотрено в течение 6 месяцев, утилизация происходит по решению торгового отдела рудника.

В лаборатории предусмотрено хранение 32 тонн хвостов в месяц (хранение не более 1 месяца, хвосты возвращаются по графику геологического отдела на рудник каждые 2 недели),

хранение хвостов пробоподготовки рекомендовано хранить в ящичных поддонах, расположенных рядами (два ряда на два яруса по 16 ящиков в каждом ряду (64 ящика), по одному ящичному поддону в смену (3 кг крупнодробленый слой 2 мм и 2,2 кг мелкодробленый материал слоем в 1 мм, хранящихся в пластиковых пакетах).

В лаборатории предусмотрено хранение 14500 проб пульпы (2,9 тонны) в месяц (хранение в лаборатории не более одного месяца, пульпа возвращается по графику геологического отдела на рудник каждые две недели), хранение пульпы предусмотрено в полиэтиленовых пакетах по 600 граммов, один ящичный поддон на три смены.

Проанализированная пульпа, расфасована по 200 граммов - предусмотрено хранение упакованной пульпы в бумажные мешки, уложенные в ящики. Ящики хранятся на стеллажах поз. 25 в течение двух месяцев, по графику геологического отдела возвращаются на рудник.

5.1.7 Лаборатория испытания ГСМ

Лаборатория ГСМ проводит исследование горюче-смазочных материалов химическим методом проведения анализа.

В лаборатории ГСМ проводят:

1. анализ веществ, входящих в состав нефтепродуктов, методом ИК-спектроскопии с помощью приборов спектроскопии поз. 82, 88 дает возможность определить следующие параметры ГСМ:

- идентифицировать чистые вещества, входящие в состав нефтепродуктов;
- идентифицировать модельные смеси;
- идентифицировать нефтепродукты (на примере бензина);
-освоить количественный анализ определения веществ, входящих в состав нефтепродуктов, методом ИК-спектроскопии.

2. определение кинематической вязкости помощи вискозиметра поз. 84;
3. определение точки вспышки поз. 85;
4. измерения концентрации ионов и веществ в растворах в автоматическом режиме с помощью потенциометрического титратора поз. 87.

5.1.8 Центральная весовая. Весовая золота

Весовые комнаты предназначены для весового контроля подготовленных проб и весового контроля при производстве анализов. При выполнении экспресс-анализов аналитические весы устанавливают у рабочих мест. Весовая комната оборудована фундаментами для установки аналитических весов или устойчивыми столами не подверженных вибрациям.

Для весовой комнаты выбирают светлое сухое помещение. Желательно, чтобы оно было расположено на первом этаже, окнами на северную сторону. В весовой комнате должна поддерживаться постоянная температура - около 20 °С. Весы нужно предохранять от воздействия тепловых и воздушных потоков, а также от сырости, пыли, вредных газов и сотрясений.

Аналитические весы устанавливают стационарно и переносить их с места на место не рекомендуется.

5.1.9 Помещение подготовки золота для анализа (помещение разложения золота для гравиметрического анализа)

Помещение предназначено для проведения гравиметрического метода определения золота и серебра. Метод основан на тигельной плавке концентрата непосредственно с шихтой при температуре 1000-1100 °С, либо после предварительного прокаливания при температуре 450-550 °С и растворении прокаленного концентрата в азотной кислоте. Полученный свинцовый сплав, содержащий золото и серебро, подвергают окислительному расплавлению при температуре 900-950 °С. Массовую долю золота и серебра, полученных путем купеляции, определяют гравиметрическим методом.

5.1.10 Помещение КИП LECO

Помещение предназначено для определения серы и углерода в металлах, рудах. Проведение анализа осуществляется на анализаторе серы поз. 74 с предварительным навешиванием навески на аналитических весах поз. 75.

Программное обеспечение анализатора создано специально для работы с сенсорной панелью управления. Высокоскоростная вакуумная система позволяет улавливать и собирать пыль. Опциональные 10- и 60-позиционные автозагрузчики позволяют проводить непрерывную цепочку анализов. Автоматизация процесса очистки позволяет снизить время простоя прибора и повысить безопасность.

5.1.11 Помещение КИП ААС и ПОЭС ИСП

Помещение предназначено для проведения атомно-эмиссионной спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой, аналитический метод анализа, предназначенный для быстрого последовательного определения содержаний ряда элементов в образцах различного типа.

Анализ проводится при помощи пламенного атомно-абсорбционного спектрометра поз. 61, прибора оптической эмиссионной спектрометрии с индуктивно связанной плазмой поз. 65.

Приборы полностью автоматизированы, позволяют сразу обрабатывать результаты анализа, имеют синхронизированный вертикальный двойной обзор. Вертикально ориентированная горелка обеспечивает надежность при анализе проб со сложным матричным составом. Все газовые потоки для плазмы имеют полное автоматизированное управление. Для решения нетривиальных аналитических задач (растворы, содержащие плавиковую кислоту, высоко- и малолетучие растворители, образцы с высоким содержанием солей) предусмотрен ряд специальных систем ввода пробы.

5.1.12 Лаборатория окружающей среды

Помещение предназначено для измерения pH, общего содержания растворенных твердых частиц, растворенного кислорода, мутности и температуры при помощи прибора Thermo Scientific 90FLT поз.79.

5.1.13 Лаборатория пробирного анализа

Общая схема пробирного анализа

Пробирный анализ - один из основных методов определения многих благородных металлов. Особенностью пробирного анализа состоит в том, что благородные металлы определяют без предварительного отделения их от других компонентов, входящих в состав анализируемого материала.

Пробирный анализ дает возможность определять содержание благородных металлов в относительно бедных рудах, а также отличается простотой, быстротой определения. При пробирном анализе можно использовать для определения благородных металлов гораздо большие навески вещества, чем это допускается при химическом методе анализа.

Серебро и золото заключаются в рудах чаще всего в свободном виде, иногда в виде химических соединений, но всегда, в крайне дисперсном состоянии, в связи с тем, что благородных металлов в рудах очень мало по сравнению с количеством сопровождающей породы. Малое количество благородных металлов выделяют из большой массы породы путем перевода навески руды в жидкое состояние, т. е. расплавлением ее и улавливанием благородных металлов. Для анализа используют высокую температуру (1000-1200 ºС), достигаемую в плавильной печи и свойство расплавленного металлического свинца растворять золото и серебро (температура плавления свинца 327 0С). Вещества, количественно растворяющие золото и серебро называются коллекторами благородных металлов. Так как свинец тяжел по удельному весу, он оседает на дно сосуда – тигля. Сплав свинца и благородных металлов называется веркблеем. Затем охлаждают массу, отделяют веркблей от остальной массы, далее из свинца выделяют золото и серебро.

Для отделения золота и серебра от свинца пользуются свойством свинца – быстрой окисляемостью его кислородом воздуха при высоких температурах с образованием легкоплавкого оксида свинца – глета PbO (температура плавления PbO – 883 ºС). Сродство свинца к кислороду составляет - 188,5 кДж/моль. Золото и серебро при этом не окисляются. При использовании пористых толстостенных сосудов (капелей) из окисленного огнеупорного материала, хорошо смачиваемого расплавленным оксидом, но не смачиваемого расплавленным металлом, образующийся в процессе окислительного плавления свинца, где впитывается в поры этого сосуда, а сплав золота и серебра остается в виде шарообразного королька на его донной поверхности. Для разделения оставшейся суммы благородных металлов используют свойство серебра растворяться в разбавленной азотной кислоте при полной незатронутости в этом процессе золота (операция разваривания). Величину содержания благородных металлов в анализируемом материале определяют по взвешиванию корольков до и после разваривания. Применяемые для взвешивания корольков благородных металлов специальные пробирные весы имеют точность 0,001 мг.

Природные комбинации этих химических соединений чаще всего весьма тугоплавки, и перевести их в жидкое состояние путем простого нагревания довольно трудно (кварц плавится при температуре около 1625 ºС, Al2O3 и MgO – при еще более высокой температуре) в связи с этим, их смешивают с реактивами, понижающими температуру плавления. Они разлагают природные минералы и переводят отдельные компоненты последних в шлак – легкоплавкий продукт.

Таким образом, для пробирного анализа требуются специальные реактивы, посуда, особые операции.

В общем виде пробирный анализ твердых продуктов на содержание в них золота и серебра состоит из следующих последовательно проводимых операций:

– Отбор пробы анализируемого материала (навески), осуществляемый по особым научно обоснованным правилам;

– Шихтование отобранной исходной навески со специальными химическими реагентами, называемыми пробирными реактивами;

– Тигельное плавление приготовленной шихты на черновой свинцовый сплав, называемый веркблеем (если проба с большим содержанием золота, то тигельную плавку можно заменить шерберной плавкой);

– Очистительное плавление веркблея или шерберование (не всегда применяется);

– Окислительное плавление очищенного сплава, называемое купелированием;

– Взвешивание на пробирных весах полученного золотосеребряного королька;

– Подготовка полученного королька к кислотному развариванию, называемая квартованием (при стандартном анализе на золото, серебро приквартовывается на стадии шихтования);

– Кислотное разделение суммы благородных металлов, содержащихся в королькe, после квартования;

– Промывка, сушка, прокаливание твердого золотого остатка, называемого в компактном виде золотой корточкой;

– Взвешивание на пробирных весах полученной золотой корточки.

Специальные приемы в пробирном анализе:

В ряде случаев перед проведением пробирного анализа необходимо изменить вид присутствующих в исходном материале минералов, поэтому в пробирном анализе используются следующие пирометаллургические операции.

– Кальцинирующий обжиг или прокалка;

– Окислительный обжиг;

– Восстановительный обжиг;

– Окислительное плавление;

– Восстановительное плавление;

– Растворительное или шлакующее плавление;

– Осадителъное плавление.

Пробирные реактивы

Реактивы, применяемые в пробирном анализе по характеру их действия можно подразделить на следующие группы:

– Коллекторы – вещества, аккумулирующие в себе, собирающие рассредоточенные по объему пробы благородные металлы;

– Флюсы – растворяющие (шлакующие) реактивы, способствующие переводу пустой породы в жидкотекучий легкоплавкий продукт – шлак;

– Восстановители – вещества, способствующие восстановлению металлов из их химических соединений;

– Окислители – вещества, способствующие протеканию процессов окисления, легко отдающие кислород другим компонентам;

– Осадители (десульфуризаторы) – вещества, энергично соединяющиеся с серой и способные выделить ее из других соединений с металлами;

– Покрышки – соединения, покрывающие пробу и предохраняющие ее от взаимодействия с кислородом воздуха.

В лаборатории пробирного анализа предусмотрено следующее ключевое оборудование:

– стенд флюсования для пробирного анализа поз. 26;
– печь для озоления, разогрева купелей поз. 33;
– купеляционная печь на 50 купелей поз. 35 (2 шт.);
– плавильная печь на 25 стаканов поз. 38 (2 шт.).

5.1.14 Практическая лаборатория

Помещение предназначено для проведения титриметрического анализа руды - метод количественного/массового анализа, который часто используется в аналитической химии, основанный на измерении объёма раствора реактива точно известной концентрации, расходуемого для реакции с определяемым веществом. Анализ проводится при помощи титраторов поз. 56, 56.1.

Полуавтоматические титраторы имеют несколько режимов работы для различных аналитических задач:

– дозирование. Режим подходит для ручного индикаторного титрования. Результаты титрования рассчитываются автоматически исходя из добавленного объема титранта и распечатываются на компактном USB-принтере;

– расширенное дозирование. Добавление фиксированного объема и скорость дозирования;

– дозирование по времени;

– постоянная скорость дозирования. Данный режим используется для приготовления стандартов и других растворов. Нужный объем растворителя автоматически рассчитывается из количества вещества (твердого или растворенного) и нужной концентрации. После приготовления раствора отчет может быть распечатан автоматически;

– перенос жидкостей. Режим используется для пипетирования и разбавления жидкостей.

5.2 Классификация производственных объектов по взрывопожарной и пожарной опасности

Классификация производственных объектов по взрывоопасной и пожарной опасности произведена в соответствии с нормами государственной противопожарной службы СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности».

В здании размещаются помещения, в которых предусмотрено проведение работ и хранение веществ, имеющих пожарную нагрузку.

Помещения в соответствии СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» относятся к категории пожарной опасности В2, В3 и В4.

Классификация зданий и сооружений по взрывопожарной и пожарной опасности представлена в таблице (Таблица 5 - Классификация технологических помещений по взрывопожарной и пожарной опасности).

Таблица 5 - Классификация технологических помещений по взрывопожарной и пожарной опасности

Номер помещения	Наименование помещения (зоны)	Категория по СП 12.13130.2009	Класс взрывоопасных зон по ФЗ-123
1	Лаборатория металла	В4	П-II
2	Операторская периодического контроля	В4	-
3	Подсобное помещение	Д	-
4	Участок подготовки подразделения разведки Участок получения проб Участок подготовки проб	В2	П-IIа
5	Тех. помещение №1	В4	П-II
6	Лаборатория пробирного анализа	В3	П-IIа
8	Электрощитовая	В4	П-IIа
12	Газоразрядная рампа для баллонов с ацетиленом	А	2-й класс
15	Кроссовая	В4	П-IIа
16	Тех. помещение	В4	-
21	Кладовая реагентов	Д	-
22	Весовая золота	Д	-
23	Помещение КИП (LECO)	В4	П-IIа
24	Помещение подготовки золота для анализа	Г	-
25	Лаборатория окружающей среды	В4	П-IIа
26	Архив	В3	П-IIа
30	Лаборатория испытания ГСМ	В2	П-I
32	Тех. помещение №2	В4	П-IIа
33	Кабинет КИП (спектральный анализ)	В4	П-IIа
34	Практическая лаборатория	Г	-
36	Центральная весовая	В4	П-IIа
37	Участок хранения проб (архив)	Д	-
38	Газоразрядная рампа для баллонов с кислородом	Д	-
48	Помещение баков	Д	-
49	Водомерный узел	Д	-

6 ОБОСНОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВА И ТИПОВ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ГРУЗОПОДЪЕМНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И МЕХАНИЗМОВ

В здании пробирно-аналитической лаборатории для обеспечения доставки и перемещения проб предусмотрено использование вспомогательного транспортного оборудования:

– электрический вилочный погрузчик, с помощью которого осуществляется доставка проб в аналитическую лабораторию и отгрузка из лаборатории. После разгрузки на улице автотранспорта, доставляющего пробы с рудника, груженный погрузчик заезжает в загрузочный тамбур, где оставляет пробы. Вывоз отработанных проб из лаборатории на рудник осуществляется в обратном порядке;

– механическая горизонтальная тележка для розлива на 84 стакана поз. 32 в лаборатории пробирного анализа;

– гидравлическое устройство загрузки стаканов (на 84 шт.) поз. 39 в лаборатории пробирного анализа.

7 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ВЫПОЛНЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫХ К ТЕХНИЧЕСКИМ УСТРОЙСТВАМ, ОБОРУДОВАНИЮ, ЗДАНИЯМ, СТРОЕНИЯМ И СООРУЖЕНИЯМ НА ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ, - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Согласно п. 1.11 статьи 48.1 Федерального закона от 29.12.2004 №191-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации» проектируемый объект не относится к особо опасным, технически сложным и уникальным объектам – не принадлежит.

8 СВЕДЕНИЯ О РАСЧЕТНОЙ ЧИСЛЕННОСТИ, ПРОФЕССИОНАЛЬНО-КВАЛИФИКАЦИОННОМ СОСТАВЕ РАБОТНИКОВ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО ГРУППАМ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ, ЧИСЛЕ РАБОЧИХ МЕСТ И ИХ ОСНАЩЕННОСТИ, ПЕРЕЧЕНЬ ВСЕХ ОРГАНИЗУЕМЫХ ПОСТОЯННЫХ РАБОЧИХ МЕСТ ОТДЕЛЬНО ПО КАЖДОМУ ЗДАНИЮ, СТРОЕНИЮ И СООРУЖЕНИЮ, А ТАКЖЕ РЕШЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПЕРСОНАЛА – ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Сведения о расчетной численности трудящихся приведена в таблице (Таблица 6 - Расчетная численность ПАЛ).

Таблица 6 - Расчетная численность ПАЛ

№ п/п	Наименование структурных подразделений, профессий и должностей	Количество работающих			Группа произв. процесса по СниП 2.09.04-87
		1 смена	2 смена	Сутки	
ИТР					
1	Руководитель лаборатории (заведующий)	1	0	1	1а
2	Сотрудник приемной	1	0	1	1а
3	Инженер по качеству	1	0	1	1а
4	Старший химик	1	1	2	3а
5	Инженер химического анализа	3	3	6	3а
6	Инженер пробирного анализа	2	2	4	3а
7	Инженер по ремонту и обслуживанию лабораторного оборудования	1	0	1	1б
Рабочие					
8	Лаборант химического анализа	4	4	8	3а
9	Лаборант пробирного анализа	4	4	8	3а
10	Плавильщик	3	3	6	2а
11	Техник по подготовке проб	2	2	4	1б
12	Лаборант экологического анализа	1	1	2	3а
13	Дробильщик	4	4	8	1б
14	Охранник	1	1	2	
15	Уборщик производственных помещений	1	1	1	1в
	Итого:	30	25	55	

9 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И НЕПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА (КРОМЕ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ), И РЕШЕНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОБЛЮДЕНИЯ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ УРОВНЕЙ ВОЗДЕЙСТВИЯ ШУМА И ДРУГИХ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ПОСТОЯННЫХ РАБОЧИХ МЕСТАХ И В ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЯХ

9.1 Перечень мероприятий, направленных на предупреждение вредного воздействия факторов производственной среды и трудового процесса на состояние здоровья работника

9.1.1 Техника безопасности

Наиболее вероятными источниками несчастных случаев являются: неумелое обращение с химическими веществами (отравление, химические ожоги, пожары, взрывы, аллергии), с лабораторными приборами (поражение электрическим током, термические ожоги и травмы), а также со стеклянными приборами и посудой (порезы и т.д.). Категорически запрещается работать одному в лаборатории, так как в экстренном случае будет некому оказать пострадавшему первую помощь. Категорически запрещается принимать и хранить пищу и курить. Каждый должен знать, где находятся средства индивидуальной защиты, аптечка, средства для тушения пожара. Кроме очков, в лаборатории должны быть защитные маски, респираторы и противогазы. Во всех лабораториях в легко доступных местах находятся средства для пожаротушения (ящики с песком и совком, огнетушители, противопожарные одеяла), а также аптечки, которые снабжены всеми медикаментами, необходимыми для оказания первой медицинской помощи (растворы борной кислоты, гидрокарбоната натрия, перманганата калия, танина, нашатырного спирта, а также вата, бинт, йодная настойка, активированный уголь, мазь от ожогов, склянка для промывания глаз). В лаборатории необходимо находиться в застегнутом хлопчатобумажном халате. Это обеспечивает некоторую индивидуальную защиту и позволяет избежать загрязнения одежды. В процессе работы необходимо следить, чтобы вещества не попадали на кожу, так как многие из них вызывают раздражение и ожоги кожи и слизистых оболочек. Все банки, в которых хранятся вещества, должно быть снабжены этикетками с соответствующими названиями. Необходимо пользоваться защитными очками в следующих случаях:

– при работе с едкими веществами (с концентрированными растворами кислот и щелочей, при дроблении твердой щелочи и т.д.);

– при определении температуры плавления вещества в приборе с концентрированной серной кислотой.

Запрещено выливать в раковину остатки кислот и щелочей, огнеопасных и взрывоопасных, а также сильно пахнущих веществ. Для слива этих веществ в вытяжном шкафу должны находиться специальные сосуды с плотно притертыми крышками и соответствующими этикетками («СЛИВ КИСЛОТ», «СЛИВ ЩЕЛОЧЕЙ»,). Не разрешается

бросать в раковину стекла от разбитой посуды, бумагу и вату. После завершения работы необходимо отключить газ, воду, вытяжные шкафы и электроэнергию.

9.1.2 Производственная санитария

Производственная санитария включает в себя комплекс организационных, гигиенических и санитарно-технических мероприятий и средств предотвращающих воздействие на работающих вредных производственных факторов. В лаборатории ведутся работы с вредными веществами по ГОСТ 12.1.007-76 «Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности».

Реагенты, применяемые в лаборатории, относятся к II классу опасности (соляная, серная кислоты и щелочи) и III классу опасности (азотная кислота). Определенные пробы из отделения переработки золотосодержащих растворов содержат цианистый натрий (II класс опасности). Классы опасности веществ и ПДК р.з. - см. ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны» и ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

Санитарная характеристика производственного процесса (по группам) в соответствии со СНиП 2.09.04-87* в зависимости от выполняемых персоналом лаборатории работ – 3а. К группе производственных процессов 3а относятся процессы, вызывающие загрязнение веществами I и II классов опасности только рук.

В лабораторных помещениях ведутся работы следующих категорий (по ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»):

I а - легкие физические работы, производимые сидя и сопровождающиеся незначительным физическим напряжением (в кабинете);

I б - легкие физические работы, производимые сидя, стоя или связанные с ходьбой и сопровождающиеся некоторым физическим напряжением (в помещениях химического и спектрального анализа).

Работы с вредными веществами ведутся в вытяжных шкафах, сушильные шкафы и камерные печи устанавливаются в вытяжных шкафах для нагревательных и муфельных печей, все лабораторные приборы и оборудование подключаются к контуру заземления, во всех помещениях предусмотрены системы приточной и вытяжной вентиляции.

Местные отсосы должны быть выполнены над зоной розлива кислот и над спектрометрами Квант-2 МТ и PinAAcle 500 в зоне горелки.

Для ограничения шума в помещении спектрального анализа (пом. 33) компрессора (поз. 61.1, 65.1) для спектрометров вынесены в отдельное помещение (помещение 32).

Для персонала лаборатории предусмотрены душевые (пом. 19 и 46). Также в помещении практической лаборатории (пом. 34) предусмотрен аварийный душ со станцией промывки глаз (поз. 52).

Мероприятия по защите от шума.

В качестве организационных мероприятий по защите от шума являются:

– организация контроля уровня шума на рабочих местах методом прямых инструментальных замеров;

– зоны с уровнем звука свыше 80 дБА обозначаются знаками опасности, работа в этих зонах без использования средств индивидуальной защиты органов слуха не допускается (ГОСТ 12.1.003-83);

Мероприятия защиты от пыли.

Процессы рассеивания сыпучих продуктов проводятся в вытяжных шкафах, оснащенных аспирационными отсосами воздуха. Все плавильные печи оснащены местными отсосами воздуха.

Обслуживающий персонал должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты (респираторами), а также спецодеждой и спецобувью в соответствии с действующими нормами.

9.1.3 Пожарная безопасность

В соответствии с Федеральным законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» № 116 – ФЗ проектируемый объект не относится к опасным производственным объектам.

Основными опасностями и вредными производственным факторами, при работе лаборатории являются:

- возможность поражения электрическим током при неисправности;
- электропроводки и нарушения заземления оборудования;
- возможность возгорания;
- аварийное отключение вентиляции.

Мероприятия по предотвращению возможности возникновения аварийной ситуации в здании аналитической лаборатории:

- лаборатория оснащена системами пожарной сигнализации автоматического пожаротушения;
- звукового оповещения;
- контроля доступа и видеонаблюдения;
- автоматического дымоудаления.

10 ОПИСАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРОЦЕССЕ, ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Автоматизированная система управления технологическим процессом (АСУ ТП и КИПиА) предназначена для выполнения следующих функций:

1. Получение данных о физических величинах при проведении анализов, передача данных значений в блок управления и их дальнейшая обработка. Сбор данных осуществляется при использовании датчиков и других приборов измерения. Информация с первичных измерительных приборов преобразуется в электрический сигнал, адаптируемый для вывода на контроллер контрольно-измерительных приборов;

2. Обеспечение автоматизированного управления отдельными группами оборудования и системами предупредительной и аварийной сигнализации, системы аспирации с учетом всех необходимых технологических блокировок;

3. Мониторинг данных о ходе технологического процесса, текущем состоянии технологического оборудования и локальных систем управления, характере нарушений и отказов;

4. Предоставление диагностической информации о состоянии оборудования, технологических и электрических защит в целях минимизации временных затрат на поиск возникших неисправностей и сокращения времени простоев оборудования;

5. Сохранение истории событий технологического процесса в виде протоколов аварийных, предупредительных и информационных сообщений системы, а также записи текущих параметров технологического процесса, протекающего в лаборатории.

Важным аспектом работы аналитической лаборатории является обеспечение безопасности людей от возможного воздействия на них взрывоопасной смеси и отравляющего воздействия ацетилена, используемого при спектральном анализе в кабинете КИП (помещении 33), поэтому в этом помещении и в газоразрядной рампе (помещение 12), в которой хранятся баллоны с ацетиленом, предусмотрена установка датчиков-газоанализаторов контроля уровня ДВК (довзрывоопасных концентраций) газообразного ацетилена ДГС ЭРИС-210 и светозвуковая сигнализация, а также выведены сигналы о превышении ДВК в контролируемых помещениях в кабинет заведующей лаборатории (помещение 9), тех. помещение (помещение 13), кабинет охраны (помещение 14), а также предусмотрена возможность передачи на центральный пункт диспетчера.

Концентрация ацетилена в воздухе рабочей зоны имеет два порога. Первый порог срабатывает при достижении 0,46% от общего объема воздушной массы, второй порог - 0,92% от общего объема воздушной массы.

Система газоанализа работает по алгоритму, описанному ниже. При достижении, в обслуживаемых помещениях, концентрации ацетилена равной или выше уровня первого порога, светозвуковые посты в помещениях 12 и/или 33 переходят из состояния готов (зеленая лампочка) в состояние первый порог (желтая лампочка и прерывистый сигнал), и подается сигнал на включение аварийной вентиляции. При достижении уровня второго порога, светозвуковые посты в помещениях 12 и/или 33 переходят из состояния первый порог во второй порог (красная лампочка и постоянный сигнал), и также подается сигнал на включение аварийной вентиляции.

При достижении первого или второго порога срабатывает датчик газоанализа, который передает сигнал на контроллер шкафа ШСС-1 (шкаф сбора сигналов). Со шкафа ШСС-1 информация поступает в помещения 9, 13 и 14 о загазованности в пом. 33 и/или 12 и какой порог сработал. Предусмотрена передача информации от шкафа ШСС-1 через телекоммуникационный шкаф ТШ-ЛАБ-1 по локально-вычислительной сети предприятия АСУ ТП на АРМ центрального диспетчера. Информация от шкафа ШСС-1 в шкаф ТШ-ЛАБ-1, предусмотренный в проекте ЕС-209-2560-IDE-ПД-ИОС 5 (связь), передается по интерфейсу Ethernet.

Все газоанализаторы комплектуются табличками из нержавеющей стали с указанием информации о заводе-изготовителе, номере модели и серийном номере, поверочном диапазоне, единицах измерения, теговом номере оборудования по проекту.

Газоанализаторы в обслуживаемых помещениях размещены в соответствии с ТУ- ГАЗ-86 "Требования установки сигнализаторов и газоанализаторов", а также ВСН 64-86 «Методические указания по установке сигнализаторов и газоанализаторов контроля довзрывоопасных и предельно допустимых концентраций химических веществ в воздухе производственных помещений».

Схемы принципиальных решений по автоматизации системы газоанализа представлены в графической части проекта на чертежах ЕС-209-2560-IDE-ПД-АТХ лист 1 (структурная схема автоматизации системы газоанализа) и лист 2 (план расположения оборудования и внешних проводок системы газоанализа на отметке 0.000).

11 РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ О КОЛИЧЕСТВЕ И СОСТАВЕ ВРЕДНЫХ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ И СБРОСОВ В ВОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ

Мероприятия по предотвращению и сокращению выбросов описаны в томе ЕС-202-2560-IDE-ПД-ООС «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» настоящей проектной документации.

Участок получения проб

Источник выделения № 1, 2 Зарядное устройство погрузчика N=3,3 кВт (поз. 10)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются площадки зарядки аккумуляторов.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу при проведении операций по обслуживанию аккумуляторных батарей, приведена в таблице 11.1.

Таблица 11.1. **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
322	Серная кислота	0,0000058	0,0003105

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 11.2.

Таблица 11.2. **Исходные данные для расчета**

Характеристики технологического процесса	Одновременность
Зарядное устройство погрузчика N=3,3кВт. Кислотная батарея. Емкость – 230 А·ч. Максимальное количество батарей, одновременно подключаемых к зарядному устройству – 1. Цикл проведения зарядки в день, час – 10. Количество операций в год – 1500.	+

Удельные выделения при зарядке аккумуляторных батарей приведены в таблице 11.3.

Таблица 11.3. **Удельные выделения при зарядке аккумуляторных батарей**

Технологическая операция	Загрязняющее вещество		Удельное выделение, мг/А·ч
	код	наименование	
Кислотная батарея	322	Серная кислота	1

Расчет максимально разового и годового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

<u>Аккумуляторная батарея, 230 А*ч. Кислотная батарея</u>

$\boldsymbol{M}_{322} = 0{,}9 \cdot 1 \cdot 230 \cdot 1500 \cdot 10^{-9} = 0{,}0003105$ *т/год*;

$\boldsymbol{G}_{322} = 0{,}9 \cdot 1 \cdot (230 \cdot 1) \cdot 10^{-9} \cdot 10^{6} / (10 \cdot 3600) = 0{,}0000058$ *г/с*.

Источник выделения № 3-4 Мельница тонкого помола N=3кВт (поз. 14)

Источником выделений загрязняющих веществ является мельница тонкого помола, мощностью 3кВт.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу при работе мельницы, приведена в таблице 11.4.

Таблица 11.4. **Суммарные результаты расчетов по выделениям № 3-4**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие)	0,002	0,034

Источник выделения № 5-7 Дробилка (делитель проб) N=9,2кВт (загрузка материала в дробилку) (поз. 17)

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу при работе дробилки, приведена в таблице 11.5.

Таблица 11.5. **Суммарный результат расчета по выделениям № 5-7**

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,004946	0,030585

Источник выделения № 8-13 Мельница тонкого помола N=3кВт (поз. 19)

Источником выделений загрязняющих веществ является мельница тонкого помола, мощностью 3кВт.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу при работе мельницы, приведена в таблице 11.6.

Таблица 11.6. **Суммарные результаты расчетов по выделениям № 8-13**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие)	0,006	0,102

Источник выделения № 14 Вибросито N=0,9 кВт (поз. 11)

Источником выделений загрязняющих веществ является вибросито, мощностью 0,9 кВт.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу при работе вибросита, приведена в таблице 11.7.

Таблица 11.7. **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие)	0,00015	0,0026

Источник выделения № 15 Вибросито N=0,9 кВт (поз. 22)

Источником выделений загрязняющих веществ является вибросито, мощностью 0,9 кВт.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу при работе вибросита, приведена в таблице 11.8.

Таблица 11.8. **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие)	0,00015	0,0026

Источник выделения № 16 Шаровая мельница (поз. 141)

Источником выделений загрязняющих веществ является мельница тонкого помола, мощностью 3кВт.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу при работе вибросита, приведена в таблице 11.9.

Таблица 11.9. **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и другие)	0,0003	0,007884

Лаборатория пробирного анализа

Источник выделения № 17 Проведение пробирного анализа с использованием реактивов (поз. 33, 35, 38)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются печь для озоления, разогрева купелей N=2,6кВт (поз. 33), купеляционная печь на 50 купелей N=15кВт (поз. 37), плавильная печь на 25 стаканов N=24кВт (поз. 38).

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу при работе печей, приведена в таблице 11.101.

Таблица 11.10. **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0150	Натрий гидроксид	0.0000262	0.000377
0302	Азотная кислота (по молекуле HNO3)	0.0005000	0.007200
0303	Аммиак	0.0000492	0.000708
0316	Соляная кислота	0.0001320	0.001901
0322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	0.0000267	0.000384
0602	Бензол	0.0002460	0.003542
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0000811	0.001168
0906	Тетрахлорметан	0.0004930	0.007099
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0016700	0.024048
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0006370	0.009173
1555	Уксусная кислота	0.0001920	0.002765

Практическая лаборатория

Источник выделения № 18 Проведение химических анализов с использованием реактивов (поз. 47, 48, 51, 56, 59)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются настольная сушильная печь N=2,6кВт (поз 47), муфельная печь N=3,6кВт (поз. 48), нагревательная плитка с цифровым контролером N=4,9кВт (поз. 51), титратор с автоматическим пробозаборником 848 Metrohm Titrino (поз. 56), емкость для отработанной концентрированной кислоты, 170 литров (поз. 59).

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу при работе печей, приведена в таблице 11.11.

Таблица 11.11. **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0150	Натрий гидроксид	0.0000262	0.000377
0302	Азотная кислота (по молекуле HNO3)	0.0005000	0.007200
0303	Аммиак	0.0000492	0.000708
0316	Соляная кислота	0.0001320	0.001901
0322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	0.0000267	0.000384
0602	Бензол	0.0002460	0.003542
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0000811	0.001168
0906	Тетрахлорметан	0.0004930	0.007099
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0016700	0.024048
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0006370	0.009173
1555	Уксусная кислота	0.0001920	0.002765

Лаборатория испытания ГСМ

Источник выделения № 19 Проведение испытаний ГСМ с использованием реактивов (поз. 80, 81)

Источниками выделений загрязняющих веществ являются шкаф хранения легковоспламеняющихся веществ, 250л (поз. 80), вытяжной шкаф удаления газов N=0,3кВт (поз. 81).

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу при работе печей, приведена в таблице 11.12.

Таблица 11.12. **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0150	Натрий гидроксид	0.0000262	0.000343
0302	Азотная кислота (по молекуле HNO3)	0.0005000	0.006552
0303	Аммиак	0.0000492	0.000645
0316	Соляная кислота	0.0001320	0.001730
0322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	0.0000267	0.000350
0602	Бензол	0.0002460	0.003224
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0000811	0.001063
0906	Тетрахлорметан	0.0004930	0.006460
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0016700	0.021884
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0006370	0.008347
1555	Уксусная кислота	0.0001920	0.002516

12 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ (СОКРАЩЕНИЮ) ВЫБРОСОВ И СБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

В процессе работы здания, образуются отходы – канализационные стоки, выбросы веществ в атмосферу, твердые бытовые отходы.

В лаборатории проектом предусмотрены решения по снижению загазованности и пылевыделений в производственных помещениях, избыточного тепла, производственных шумов, механизация и автоматизация технологических процессов. Для организации аспирации пылящих процессов пробоподготовки для каждого участка обработки проб предусмотрены зоны обеспылевания в блочно-модульном исполнении.

В лаборатории ведутся работы с опасными объёмами и концентрациями кислот, паров, частиц и жидкостей. Для проведения подобного рода работ предусмотрена вытяжная система: скрубберы, вытяжные шкафы, зонты, лабораторные мойки. Все кислые стоки, образующиеся в процессе деятельности, направляются в баки нейтрализации.

Все жидкие отходы лаборатории имеют статус зелёного уровня и не относятся к категории опасных отходов.

На территории предприятия установлены контейнеры для твердых коммунальных отходов.

Вывоз и утилизация мусора осуществляются по договору со специализированной транспортной организацией.

При работе лаборатории предусмотрены пылесборники для очистки воздуха участков пробоподготовки и пробирного анализа. Высокоэффективная система улавливания частиц обеспечивает степень абсолютной очистки микроклимата до 99,995 %.

Для лаборатории пробирного анализа и практической лаборатории предусмотрены системы подачи воздуха отдельно от других помещений. Для очистки загрязненного воздуха предусмотрен скруббер (работа предусмотрена на оборотной воде). Законом РФ допускается варианты утилизации лабораторных отходов (кислот, щелочей):

- термическая обработка (сжигание без доступа кислорода);
- химическая нейтрализация (перевод химического вещества в безопасную массу), готовые отходы удаляются в стоки.

Проектом предусмотрено использовать при эксплуатации метод очистки отходов – химическая нейтрализация (кислот и щелочей) в лаборатории, нейтрализованные отходы удалять в стоки смешивая с чистой водой.

Для очистки сточных вод (образующихся при обработке полов в помещениях) предусмотрены напорные фильтры напольные. Предусмотрена система пассивной очистки кислых стоков.

Нефтяные отходы собирают и подготавливают в лаборатории для утилизации, Метод утилизации нефтяных отходов - термическая обработка (сжигание без доступа кислорода) проводится в специально отведенном месте.

13 СВЕДЕНИЯ О ВИДЕ, СОСТАВЕ И ПЛАНИРУЕМОМ ОБЪЕМЕ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА, ПОДЛЕЖАЩИХ УТИЛИЗАЦИИ И ЗАХОРОНЕНИЮ, С УКАЗАНИЕМ КЛАССА ОПАСНОСТИ ОТХОДОВ

В лаборатории нет отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению.

Твердым отходом являются шлаки пробирной плавки, которые могут содержать следовые количества золота. По мере накопления они поступают на измельчение в главный корпус фабрики и перерабатываются по существующей технологии.

Расчеты нормативов образования основных видов бытовых отходов и отходов по расходным материалам в период эксплуатации лаборатории представлены в томе ЕС-202-2560-IDE-ПД-ОВОС настоящего проекта.

13.1 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в производственном процессе, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов

Основными потребителями энергетических ресурсов, направляемых на технологические нужды, является технологическое оборудование лаборатории. Для функционирования технологического оборудования требуется электроэнергия.

Общая мощность используемого оборудования в здании аналитической лаборатории с коэффициентом нагрузки 20 % (кВт): 663,0 кВт.

Расход всех вышеперечисленных энергетических ресурсов напрямую зависит от типа, единичной производительности и количества единиц принятого основного технологического оборудования лаборатории.

В технологическом процессе лаборатории принято минимальное число отдельного лабораторного оборудования, что обеспечивает сокращение:

- расхода энергии;
- производственных площадей лаборатории;
- протяженность внутрилабораторных коммуникаций;
- численности обслуживающего персонала, а, следовательно, и повышение производительности труда.

При разработке проектно-компоновочных решений аналитической лаборатории учтены наиболее экономичные условия эксплуатации лаборатории с максимальной степенью механизации и автоматизации для проведения качественного и количественного анализа состава и свойств веществ.

Освещение лаборатории спроектировано с применением энергосберегающих светодиодных светильников.

Также в целях экономии энергии предусмотрен отдельный участок для охлаждения тиглей на улице.

13.2 Обоснование выбора функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в объектах производственного назначения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются)

При проектировании здания аналитической лаборатории были учтены следующие принципы:

- разделение общей площади на отдельные помещения;
- замкнутые самостоятельные функциональные участки с учетом стационарного размещения методического оборудования и приборов;
- распределение помещений в соответствии с рабочим процессом, исходя из кратчайших путей сообщения;
- выбор целесообразного, легко осуществимого с точки зрения охраны окружающей среды принципа расстановки оборудования;
- установление достаточно широких входов в помещения и дверей для беспрепятственного прохода и перемещения оборудования;
- расположение рабочих мест с учетом оптимального использования дневного света и отсутствия затенения персоналом и оборудованием;
- создание удобных рабочих мест для всех сотрудников;
- учет строительных и технологических специальных требований к установке оборудования и приборов (расстояния, нагрузка на перекрытия, амплитуда вибраций и уровень шума, подводы энергии и т.д.);
- планирование резервных площадей от 20 до 25 % для дальнейшего расширения лаборатории;
- применение стандартизированной однотипной лабораторной мебели для обеспечения взаимозаменяемости и возможности дополнения;
- расположение необходимых внутренних дверей между помещениями для обеспечения удобства установки оборудования;
- двери должны открываться наружу;
- учет требований техники безопасности (пути эвакуации, противопожарные приборы, аптечки первой помощи и т. д.).

14 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ

Для пробирно-аналитической лаборатории нет технологического регламента, так как не выпускается готовая продукция. Для выполнения поставленных задач лаборатория должна выполнять анализы по аттестованным методикам определения содержания основных компонентов и примесей в продуктивных растворах и готовой продукции; использовать в работе поверенное измерительное и вспомогательное аналитическое оборудование; анализы должны выполняться персоналом соответствующей квалификации, лабораторные работы должны производиться в оборудованных для этих целей помещениях.

14.1 Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона "О транспортной безопасности"

Проектируемый объект не относится к объектам транспортной инфраструктуры.

Объекты транспортной инфраструктуры (мосты, тоннели и пр.) данным проектом не предусмотрены, в соответствии с этим данный раздел не разрабатывался

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

1. Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 21.07.1997 № 116-ФЗ.

2. Федеральный Закон "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" от 22.07.2008 № 123-ФЗ.

3. СП 12.13130.2009. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности / Приказ МЧС РФ от 25.03.2009 № 182. - М.: ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2014.

4. СП 132.13330.2011. Свод правил. Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования / Приказ Минрегиона РФ от 05.07.2011 № 320.

5. СП 52.13330.2016. Свод правил. Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95 / Приказ Минстроя России от 07.11.2016 № 777/пр. - М.: Стандартинформ, 2017.

6. СП 56.13330.2011. Свод правил. Производственные здания. Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001 / Приказ Минрегиона РФ от 30.12.2010 № 850. - М.: Минрегион России, 2011.

7. СП 60.13330.2016. Свод правил. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 / Приказа Минстроя России от 16.12.2016 № 968/пр.

8. РД 153-12.2-003-99. Обеспечение шумовой и вибрационной безопасности на предприятиях угольной отрасли / Минтопэнерго РФ от 01.04.1999 № 99.

9. ГОСТ 12.1.004-91. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования. - М.: ИПК Издательство стандартов, 1996.

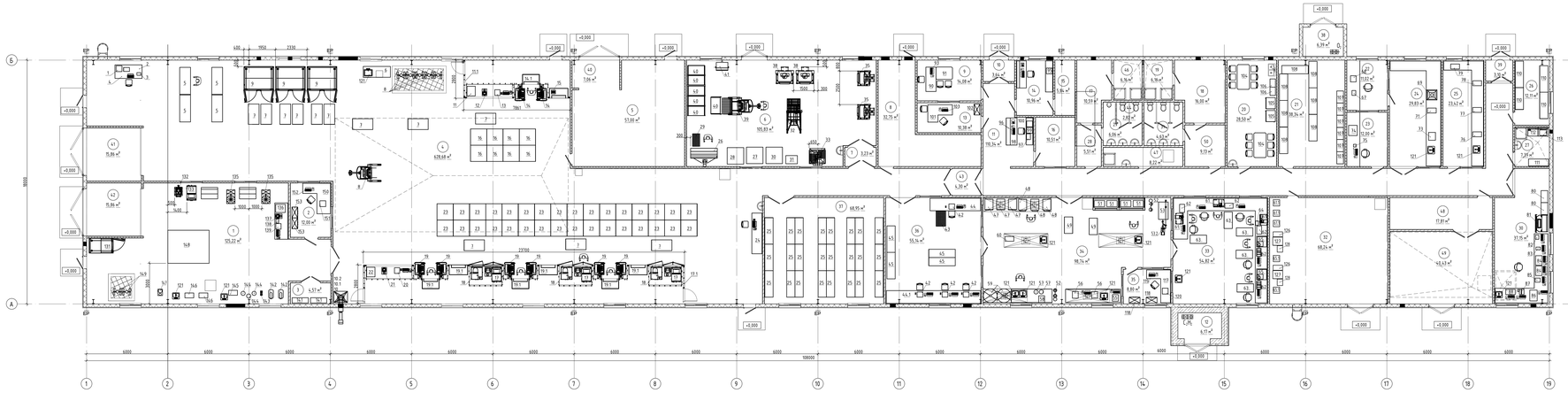
10. ГОСТ 12.1.005-88. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. - М.: Стандартинформ, 2005.

11. СанПиН 2.2.4.548-96. Физические факторы производственной среды. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений / Постановлением Госкомсанэпиднадзора РФ от 01.10.1996 № 21. - М.: Информационно-издательский центр Минздрава России, 2001.

ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов				Всего листов в док.	Номер док.	Подп.	Дата (XX.XX.XX)
	изменен-ных	заменен-ных	новых	аннули-рованных				
1								
2								
3								
4								
5								
6								

План помещений на отм. 0,000



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь,м²	Категория
1	Лаборатория металла	125,22	В4
2	Операторская периодического контроля	12,0	В4
3	Подсобное помещение	4,53	Д
4	Участок подготовки подразделения разведки Участок получения проб Участок подготовки проб	628,68	В2
5	Тех. помещение аспирации №1	57,00	В4
6	Лаборатория пробирного анализа	105,83	В3
7	Тамбур-шлюз	3,23	
8	Электрощитовая	32,31	В4
9	Кабинет заведующего	14,32	
10	Тамбур	3,64	
11	Коридор практической лаборатории Газораздаточная рампа для баллонов с ацетиленом	110,34 6,17	А
12	Тех. помещение	10,56	
14	Кабинет охраны	12,96	
15	Кроссовая	5,84	В4
16	Тех. помещение	10,51	В4
17	Гардероб мужской	10,59	
18	Гардероб женский	15,92	
19	Душевая женская	6,16	
20	Комната приема пищи	28,65	
21	Кладовая реагентов	38,34	Д
22	Весовая золота	10,02	Д
23	Помещение ИИП (LECO)	12,00	В4
24	Помещение подготовки золота для анализа	29,83	Г
25	Лаборатория окружающей среды	23,42	В4
26	Архив	12,11	В3
27	Постирочная	7,39	В4
28	Тамбур мужского гардероба	5,51	
29	Тамбур мужского санузла	6,06	
30	Лаборатория испытания ГСМ	37,75	В2
31	Тамбур женского санузла	4,63	
32	Тех. помещение аспирации №2	68,09	В4
33	Кабинет ИИП (спектральный анализ)	54,82	В4
34	Практическая лаборатория	98,74	Г
35	Кабинет контроля качества	8,80	
36	Центральная весовая	55,14	В4
37	Участок хранения проб (архив)	68,95	Д
38	Газораздаточная рампа для баллонов с кислородом	6,06	Д
39	Тамбур	3,10	
40	Тамбур	7,06	
41	Тамбур	15,86	
42	Тамбур	15,86	
43	Тамбур-шлюз	4,30	
44	Санузел мужской	2,82	
45	Санузел женский	4,29	
46	Душевая мужская	6,16	
47	Хлев	8,22	В4
48	Помещение баков	17,86	Д
49	Водомерный узел	40,53	Д
50	Тамбур женского гардероба	9,07	

Прим. Экспликацию технологического оборудования - см. л. 2-5

С Инв.	Выпущено для рассмотрения					18.10.21	
						Дата	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	1800-2560-202-TCS-001	
						ЕС-209-2560-ЮЕ-ПД-ТХ	
						Башкирский ГОК. Правая надпашенная месторождения «Пестчанка» Здание аналитической лаборатории	
Разраб.	Кудрявцева				10.21	Здание аналитической лаборатории	Стадия: П; Лист: 1; Листов: 7
Проверил	Зелинский				10.21		
					10.21	План помещений на отм. 0,000 Экспликация помещений	ООО "АЦ До Инжиниринг"
					10.21		
Нач.отд.	Аббазлин				10.21		

Формат А2х4

Экспликация технологического оборудования (начало)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		4 Участок получения проб		
		Участок подготовки проб		
		Участок подготовки подразделения разведки		
1		Лазерный принтер N=0,3кВт; U=220В	1	
2		Принтер для этикеток N=0,3кВт; U=220В	1	
3	A|D	Весы N=0,014кВт;U=220В; габ. р-ры 372х615х130 мм	1	
4		Стол для сортировки проб (стальной)	1	
5		Стол на колесах для сортировки проб	4	
6		Поддон стальной для высушивания проб Стеллаж для очистки с раковиной	1	
7	2М3	Колесная сушилка стальная для сушильной печи	12	
8		Напорный фильтр 11литров, напольный (сжатый воздух 75)	5	
			4	
9	ALSTOM 2M	Сушильная печь N=12кВт; U=380В V возд.=5,6м3/мин	3	
10		Зарядное устройство погрузчика N=3,3кВт;U=220В	1	
11	ROTAR RX29	Вибросито N=0,9кВт;U=220В	1	
11.1		Шкаф пылесборника деревянный (на площадке)	2	
12	Retesh PT200	Делитель N=0,74кВт; U=220В; V=8,5м3/мин	1	
13		Весы с интерфейсом N=0,6кВт; U=220 В; габ. р-ры 210х317х88 мм	1	
14	ROCKLABS 4158	Мельница тонкого помола N=3кВт; U=380В; V=5,6м3/мин с механизмом подъема ковша	2	
14.1		Модуль обработки пыли V=47,6м3/мин	2	
15		Делитель желобчатый 300х150х15	1	
16		Паллета хранения проб	16	
17	Rocklabs Boyd	Дробилка (делитель проб) N=9,2кВт; U=380В; V=11,2м3/мин; сж. воз.	3	
17.1		Шкаф пылесборника деревянный (на площадке)	1	
18		Кольцевая мельница с делителем проб N=1,3кВт; U=380В; V=11,2м3/мин.; сж. воз.	3	
19	ROCKLABS 4158	Мельница тонкого помола N=3кВт; U=380В; V=5,6м3/мин с механизмом подъема ковша	6	
19.1		Модуль обработки пыли V=47,6м3/мин	6	
20		Весы с интерфейсом N=0,6кВт; U=220 В; габ. р-ры 210х317х88 мм	1	

Экспликация технологического оборудования (продолжение)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
21	Retesh PT200	Делитель N=0,74кВт; U=220В; V=8,5м3/мин	1	
22	ROTAR RX29	Вибросито N=0,9кВт; U=220В	1	
23		Паллета хранения проб	32	
		37 Участок хранения проб (архив)		
24		Стол для сортировки проб, стальной	1	
25		Стеллаж для хранения, стальной	2	
		6 Лаборатория пробирного анализа		
26		Стенд флюсования для пробирного анализа V=30м3/мин	1	
27		Передвижной поддон для взвешивания для пробирного анализа	1	
28		Палета с флюсом для пробирного анализа	1	
29		Палета с тиглями для пробирного анализа	1	
30		Палета с купелями для пробирного анализа	1	
31		Стенд для установки купелей с эластичным вытяжным рукавом N=0,006кВт; U=220В; V=5,6м3/мин	1	
32		Механическая горизонтальная тележка для разлива на 84 стакана с тележкой для горячих стаканов	1	
33		Печь для озоления, разогрева купелей N=2,6кВт; U=220В; V=2,8м3/мин	1	
35		Купеляционная печь на 50 купелей N=15кВт; U=380В; V=28м3/мин	2	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

С	Выпущено для рассмотрения				18.10.23
Рев.	Цель выпуска				Дата
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Кудрявцева			10.23
Проверил		Зеленчев			10.23
					10.23
					10.23
Нач.отд.		Абдуллин			10.23

1800-2560-202-TCS-001

EC-209-2560-IDE-ПД-ТХ

Баимский ГОК. Проект медного месторождения «Песчанка».
Здание аналитической лаборатории

Здание аналитической лаборатории	Стадия	Лист	Листов
	П	2	
Экспликация технологического оборудования	ООО "Ай Ди Инжинирс"		

Формат А3 (альбомная)

Экспликация технологического оборудования (продолжение)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
38		Плавильная печь на 25 стаканов N=24кВт; U=380В; V=168м3/мин	2	
39		Гидравлическое устройство загрузки стаканов (84)	1	
40		Стеллаж для использованных тиглей передвижной	6	
41		Стол отбивочный с вытяжкой и защитным стеклом V=8,4м3/мин	1	
36 Центральная весовая				
42		Весы с интерфейсом N=0,6кВт; U=220В	4	
43		Передвижной поддон для взвешивания пробирного анализа	1	
44		Бетонный стенд для взвешивания проб практической лаборатории	1	
44.1		Бетонный стенд для взвешивания проб практической лаборатории	1	
45		Стеллаж для хранения стальной	4	
34 Практическая лаборатория				
47		Настольная сушильная печь N=2,6кВт; U=220В	3	
48	WW71AM02	Муфельная печь N=3,6кВт; U=220В	3	
49		Тележка для приборов, 2 полки 500х500	2	
50		Вытяжной зонт для удаления газов (с раздвижной створкой) стеклопластик с сигнализацией низкого расхода,	2	
		форсуночной стойкой, манометрами и запорной арматурой V=33,6м3/мин		
51		Нагревательная плитка с цифровым контролером N=4,9кВт; U=380В	4	
53		Резервуар из ПЭВП 605л (резервуар, насос, устройство мониторинга автоматическое заполнение, клапан)	1	
53.2		Насос нециркуляционный водяной N=1,5кВт; U=220В	1	
55	Orion 5-Star	Термометр N=0,002кВт; U=220В	1	
56	848 Metrohm Titrino	Титратор с автоматическим пробозаборником	2	
56.1	876 Metrohm Dosimat	Полуавтоматический титратор со сменным блоком	2	
57		Бутыли, 10 литров	2	
32 Техническое помещение №2				
126	Agilent	Охладитель воды для ПОЭС ИСП N=2,9кВт; U=220В Габ. размеры: 700х370х575 мм	2	
127	EATON	ИБП	2	
128	Agilent 4107	Генератор азота N=0,045кВт; U=220В Габ. размеры: 400х480х840 мм	2	
130	NYB-301, 15л.с.	Стеклопластиковый вентилятор N=11,2кВт; U=380В	2	

Экспликация технологического оборудования (продолжение)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
58		Система очистки лабораторной воды N=5,2кВт; U=220В	1	
59		Емкость для отработанной концентрированной кислоты, 170 литров	2	
60	Thermo Fisher VLP120-320	Вакуум-насос N=0,1кВт; U=220В	1	
33 Помещение КИП (спектральный анализ)				
61	SPECTRAA240	Пламенный атомно-абсорбционный спектрометр V=5,6м3/мин N=0,17 кВт; U=220В	3	
61.1		В комплекте: Компрессор воздушный портативный N=2,1 кВт	3	
62	SPS4	Автоматический пробоотборник V=2,8м3/мин; N=0,6кВт; U=220В	5	
63		Тележка для приборов, 2 полки	5	
64	VGA CVAA	Дополнительный компонент N=2,2кВт; U=220В	1	
65	Agilent 5110	Прибор оптической эмиссионной спектрометрии V=5,6м3/мин с индуктивно связанной плазмой	2	
65.1		В комплекте: Компрессор воздушный портативный N=2,1 кВт	2	
22 Весовая золота				
67		Весы N=0,32кВт; U =220В	1	
67.1		Контролер микровесов	1	
68		Сейф огнестойкий	1	
24 Помещение подготовки золота для анализа				
69	WW71AM02	Муфельная печь N=3,6кВт; U=220В	1	
71		Ролик для слитков электрический N=0,75кВт; U=220В	1	
73		Электроплитка N=4,9кВт; U=220В	1	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
С	Выпущено для рассмотрения				18.10.23
Рев.					Дата
Разраб.		Кудрявцева			10.23
Проверил		Зеленчев			10.23
Нач.отд.		Абдуллин			10.23

1800-2560-202-TCS-001

EC-209-2560-IDE-ПД-ТХ

Баимский ГОК. Проект медного месторождения «Песчанка». Здание аналитической лаборатории

Здание аналитической лаборатории

Стадия	Лист	Листов
П	3	

Экспликация технологического оборудования

ООО "Ай Ди Инжинирс"

Формат А3 (альбомная)

Экспликация технологического оборудования (продолжение)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		23 Помещение КИП (LECO)		
74	LECO S744	Анализатор серы и углерода со считыванием данных V=1,4м3/мин	1	
		N=6,5кВт; U=220В		
75	Satorius Secua	Весы с комплектом интерфейсов N=0,01; U=220В	1	
		25 Лаборатория окружающей среды		
76	A|D 310	Весы с интерфейсом N=0,6кВт; U=220В	1	
77	DigiFILTER	Фильтрационная стойка	1	
78	Thermo Fisher VLP120-320	Вакуум-насос N=0,1кВт; U=220В	1	
79	Thermo Scientific90FLT	Прибор измерения содержания растворенных твердых частиц, растворенного кислорода N=0,045кВт; U=220В	1	
		30 Лаборатория испытания ГСМ		
80		Шкаф хранения легковоспламеняющихся веществ, 250л; V=1,4м3/мин	2	
81	4 PER-LAB SLS mun FH ПВХ	Вытяжной шкаф удаления газов N=0,3кВт; U=220В; V=25,2	1	
82	ERASPEC	Прибор инфракрасной спектроскопии N=0,6кВт; U=220В	1	
83	Misibushi CA310	Устройство купонометрического титрирования N=0,6кВт; U=220В	1	
84	Omnitek U-Flow	Вискозиметр определения кинематической вязкости N=0,6кВт; U=220В	2	
85	Eraflash	Прибор определения точки вспышки N=0,15кВт; U=220В	1	
86	Olympus CIX 100ISO4406	Счетчик частиц N=0,8кВт; U=220В	1	
87	Mitsubishi	Потенциометрический тетратор N=0,09кВт; U=220В	1	
87.1	Mitsubishi	Бюретка для потенциометрического тиратора N=0,09кВт; U=220В	1	
87.2	Mitsubishi	Перемешиватель для потенциметрического титратора	1	
88	Spectoil MS	Настольный спектрометр N=0,5кВт; U=220В	1	
		9 Кабинет заведующего		
90		Стол офисный с креслом	1	
91		Стол для совещаний	1	
92		Шкаф для документов	1	
93		Компьютер N=0,6кВт; U=220В	1	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Экспликация технологического оборудования (продолжение)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		14 Кабинет охраны		
95		Принтер лазерный N=0,3кВт; U=220В	1	
		11 Коридор практической лаборатории (Приемная)		
96		Компьютер N=0,6кВт; U=220В	1	
97		Принтер этикеток N=0,3кВт; U=220В	1	
98		Стол офисный с креслом	1	
99		Принтер лазерный N=0,3кВт; U=220В	1	
100		МФУ N=0,6кВт; U=220В	1	
		13 Тех. помещение		
101		Стол офисный с креслом	1	
102		Шкаф для документов	1	
103		Компьютер N=0,6кВт; U=220В	1	
		20 Комната приема пищи		
104		Стол обеденный с стульями	2	
105		Холодильный шкаф N=0,6кВт; U=220В	2	
106		Микроволновая печь N=1,2кВт; U=220В	3	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
С	Выпущено для рассмотрения				18.10.23
Рев.					Дата
Разраб.		Кудрявцева			10.23
Проверил		Зеленчев			10.23
					10.23
					10.23
Нач.отд.		Абдуллин			10.23

1800-2560-202-TCS-001

EC-209-2560-IDE-ПД-ТХ

Баимский ГОК. Проект медного месторождения «Песчанка». Здание аналитической лаборатории

Здание аналитической лаборатории	Стадия	Лист	Листов
	П	4	

Экспликация технологического оборудования

ООО "Ай Ди Инжинирс"

Формат А3 (альбомная)

Экспликация технологического оборудования (продолжение)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		21 Кладовая реагентов		
107		Шкаф для извлеченных реагентов	6	
108		Стеллаж для хранения, стальной	7	
		26 Архив		
110		Стеллаж для хранения, стальной	6	
		27 Постирочная		
111		Шкаф для одежды	1	
112		Сушильная машина бытовая N=4кВт; U=220В	1	
113		Стиральная машина бытовая N=3кВт; U=220В	1	
		35 Кабинет контроля качества		
117		Стол офисный с креслом	1	
118		Шкаф для документов	2	
119		Компьютер N=0,6кВт; U=220В	1	
120		Принтер лазерный N=0,3кВт; U=220В	1	
		Дополнительное оборудование		
121		Моечная ванна лабораторная	12	
		1 Лаборатория металла		
131	ALSTO 1 M3	Сушильная печь N=6кВт; U=380В V возд.=5,6м3/мин	1	
132	ALSTO	Щековая дробилка (первичная) N=9,2квт; U=380В; V=11,2м3/мин; сж. воз.	1	
133	Rocklabs Boyd	Дробилка щековая N=9,2квт; U=380В; V=11,2м3/мин; сж. воз.	1	
134	SGS	Вытяжной зонт V=30,8м3/мин	2	
135	Sepor 12	Ротационный разветвлитель N=0,18кВт; U=220В; V=28м3/мин	2	
136		Вибросито N=0,9кВт;U=220В	1	
137	Retesh PT200	Делитель N=0,74кВт; U=220В; V=8,5м3/мин	1	
138		Весы с интерфейсом N=0,6кВт; U=220В	1	

Экспликация технологического оборудования (продолжение)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
139		Весы N=0,014кВт; U=220В	1	
140		Звукоизоляционная кабина	1	
142		Флотационная камера N=0,96кВт; U=220В	2	
143		Вакуумный насос N=0,1кВт; U=220В	1	
144		Пан-фильтр 500х50	3	
145		Бинокулярный микроскоп N=0,045кВт; U=220В	1	
146		ph-метр N=0,045кВт; U=220В	2	
147		Концентратор N=0,2кВт; U=220В	1	
148		Испытательная установка N=2,18кВт; U=380В	1	
149		Напорный фильтр на 13л	2	
		3 Подсобное помещение		
141		Шаровая мельница N=0,37кВт; U=220В	2	
		2 Операторская периодического контроля		
150		Стол письменный	1	
151		Принтер лазерный N=0,3кВт; U=220В	1	
152		Компьютер N=0,6кВт; U=220В	1	
153		Шкаф для документов	2	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
С	Выпущено для рассмотрения				18.10.23
Рев.					Дата
Разраб.		Кудрявцева			10.23
Проверил		Зеленчев			10.23
					10.23
					10.23
Нач.отд.		Абдуллин			10.23

1800-2560-202-TCS-001

ЕС-209-2560-IDE-ПД-ТХ

Баимский ГОК. Проект медного месторождения «Песчанка». Здание аналитической лаборатории

Здание аналитической лаборатории

Стадия	Лист	Листов
П	5	

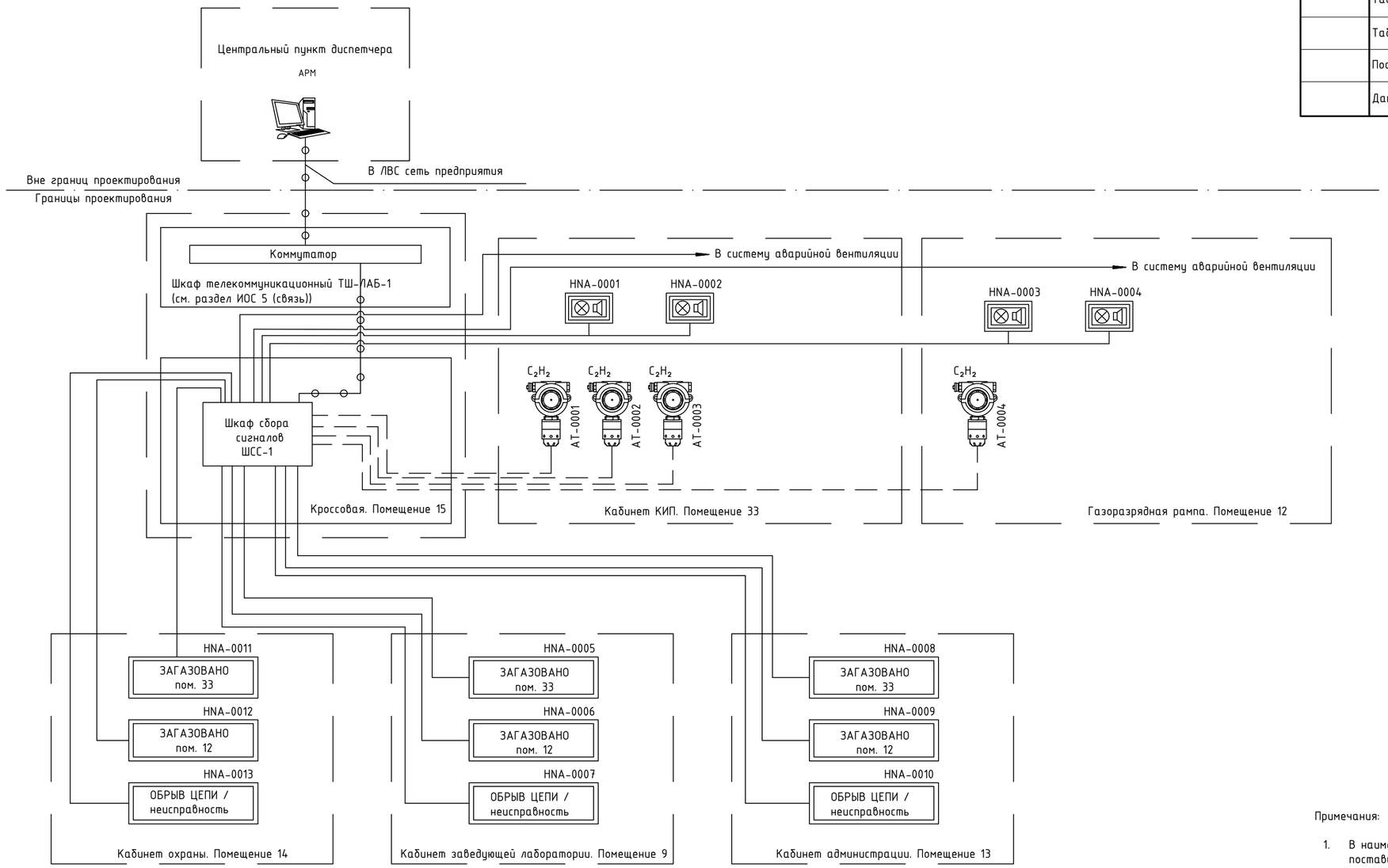
Экспликация технологического оборудования

ООО "Ай Ди Инжинирс"

Формат А3 (альбомная)

Таблица 1. Оборудование и измеряемая среда

Поз. обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
	Аппаратура по месту		
	Табло светозвуковой сигнализации (загазовано)	6	
	Табло светозвуковой сигнализации (неисправность)	3	
	Пост светозвуковой сигнализации	4	
	Датчик-газоанализатор стационарный ДГС ЭРИС-210 на ацетилен	4	



Условные обозначения:

- Modbus RTU (RS-485);
- Дискретный сигнал DO;
- Ethernet TCP IP;
- ЗАГАЗОВАНО пом. 33 – Табло светозвуковой сигнализации (информационное)
- ЗАГАЗОВАНО пом. 12 – Табло светозвуковой сигнализации (информационное)
- ОБРЫВ ЦЕПИ / неисправность – Табло светозвуковой сигнализации (информационное о неисправности системы газоанализа)
- Пост светозвуковой сигнализации во взрывоопасной зоне (имеет три состояния: готов, порог 1, порог 2)
- Датчик-газоанализатор ДВК ДГС ЭРИС-210 IR

Примечания:

1. В наименовании датчиков ДВК и светозвуковых табло / постов перед обозначением позиции поставить префикс 2560.

Согласовано

Взам. инв. №

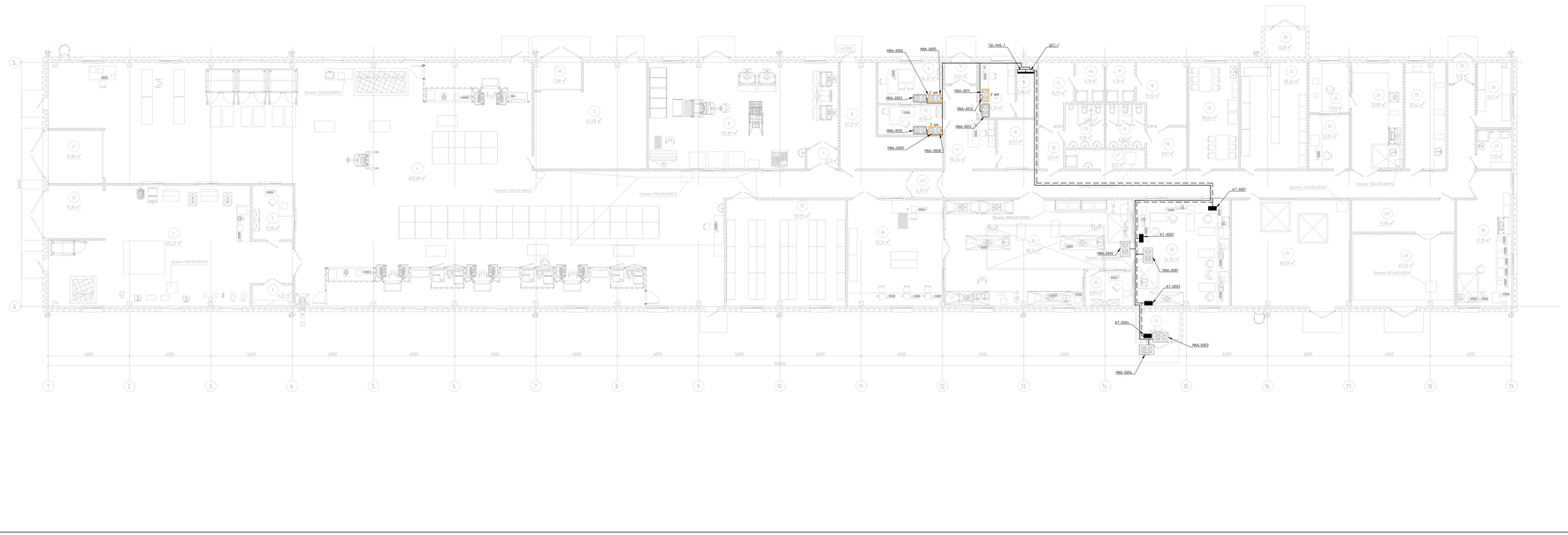
Подп. и дата

Инв. № подл.

С						
Рев.					Дата	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	EC-209-2560-IDE-ПД-АТХ
						Баимский ГОК. Проект медного месторождения «Песчанка». Здание аналитической лаборатории
Разработал		Ятина				Здание аналитической лаборатории — Стадия: П; Лист: 1; Листов: 2
Проверил		Рябов				
Глав.спец.						
Тех.контр.		Абдуллин				Структурная схема автоматизации системы газоанализа
Н.контр.		Абрамова				ООО "Ай Ди Инжиниринг"
Нач.отд.		Суходольский				

Формат А2 (альбомная)

План расположения оборудования и внешних проводок на отм. 0,000


ПА-0000
ПА-0001
ПА-0002
ПА-0003
ПА-0004
ПА-0005
ПА-0006
ПА-0007
ПА-0008
ПА-0009
ПА-0010
ПА-0011
ПА-0012
ПА-0013
ПА-0014
ПА-0015
ПА-0016
ТШ-ЛАБ-1
ШС-1
2 шт.
А1-0001
А1-0002
А1-0003
А1-0004
Проем 1000х2100-8000
Проем 1000х2100-8000
Проем 1000х2100-8000