

ТОО «Каз Гранд Эко Проект»

ГЛ № 01591Р от 15.08.2013 г.

ПРОЕКТ
технологических нормативов для цеха по
производству медных, латунных, свинцовых и
алюминиевых сплавов из лома и отходов
цветных металлов по адресу: Алматинская
область, Жамбылский район, земли
производственного кооператива «Касымбек»

Разработчик:

ТОО «Каз Гранд Эко Проект»



Ш.Молдабекова

г.Шымкент 2026 г.

АННОТАЦИЯ

Проект обоснования технологических нормативов разработан впервые, в соответствии со статьей 40 Экологического кодекса Республики Казахстан. Определение объектов технологического нормирования и маркерных веществ осуществляется посредством анализа имеющейся технической документации, регламентирующей проведение технологических операций (проектная (конструкторская) документация, технологические регламенты, руководства (инструкции) по эксплуатации, схемы, технические условия и другая эксплуатационная документация) по производству продукции, выполнению работ, оказанию услуг, и ее сравнения с соответствующими справочниками и заключениями по наилучшим доступным техникам.

Результатом определения объектов технологического нормирования и маркерных веществ являются:

- выявленные объекты технологического нормирования;
- маркерные загрязняющие вещества, образующиеся на объектах технологического нормирования;
- уровни эмиссий (выбросов) маркерных загрязняющих веществ для каждого объекта технологического нормирования и объекта в целом.

Анализ объектов технологического нормирования включает определение применяемых на объекте техник, количественных и качественных характеристик выбросов.

Для планируемых к вводу в эксплуатацию объектов, оказывающих антропогенное воздействие на окружающую среду, анализ осуществляется с использованием данных проектной документации на строительство, реконструкцию и эксплуатацию объекта.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	2
СОДЕРЖАНИЕ.....	3
ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ОБЪЕКТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ.....	5
1.1. Краткая характеристика предприятия и технологического процесса.....	6
1.2. Анализ объектов технологического нормирования.....	8
1.3. Маркерные загрязняющие вещества, образующиеся на объектах технологического нормирования.....	8
1.4. Уровни эмиссий (выбросов) маркерных загрязняющих веществ для каждого объекта технологического нормирования и объекта в целом.....	9
2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СУЩЕСТВУЮЩИХ УСТАНОВОК ОЧИСТКИ ГАЗОВ, УКРУПНЕННЫЙ АНАЛИЗ ИХ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ, ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ.....	10
3. ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ НАИЛУЧШИМ ДОСТУПНЫМ ТЕХНИКАМ.....	11
4. ТРЕБОВАНИЯ ПО МОНИТОРИНГУ, СВЯЗАННЫЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ НАИЛУЧШИХ ТЕХНИК.....	12
5. АНАЛИЗ КАЧЕСТВЕННЫХ И КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК МАРКЕРНЫХ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ, СБРАСЫВАЕМЫХ В ОБЪЕКТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ.....	14
6. ИНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ТРЕБОВАНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНИК, В ТОМ ЧИСЛЕ УРОВНИ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ, ВОДНЫХ И ИНЫХ РЕСУРСОВ.....	15
6.1. Технологические удельные нормативы потребления воды.....	15
6.2. Технологические удельные нормативы потребления тепловой и (или) электрической энергии.....	16
6.3. Допустимые уровни физического воздействия.....	18

ВВЕДЕНИЕ

Предприятием разработчиком проекта обоснования технологических нормативов выбросов является ТОО «Каз Гранд Эко Проект» (государственная лицензия №01591Р от 15.08.2013 г.).

Основанием для выполнения настоящей работы является договор заключенный между ТОО «KION Metal» и ТОО «Каз Гранд Эко Проект».

Перечень основных документов, на основании которых разработан проект обоснования технологических нормативов выбросов:

1. Экологический кодекс Республики Казахстан;
2. Правила определения нормативов допустимого антропогенного воздействия на атмосферный воздух, утвержденные приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 сентября 2021 года №375.

1. ОБЪЕКТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ.

Определение объектов технологического нормирования и маркерных веществ осуществляется посредством анализа имеющейся технической документации, регламентирующей проведение технологических операций (проектная (конструкторская) документация, технологические регламенты, руководства (инструкции) по эксплуатации, схемы, технические условия и другая эксплуатационная документация) по производству продукции, выполнению работ, оказанию услуг, и ее сравнения с соответствующими справочниками и заключениями по наилучшим доступным техникам.

Результатом определения объектов технологического нормирования и маркерных веществ являются:

- выявленные объекты технологического нормирования;
- маркерные загрязняющие вещества, образующиеся на объектах технологического нормирования;
- уровни эмиссий (выбросов) маркерных загрязняющих веществ для каждого объекта технологического нормирования и объекта в целом.

Анализ объектов технологического нормирования включает определение применяемых на объекте техник, количественных и качественных характеристик выбросов.

Для действующих объектов, оказывающих антропогенное воздействие на окружающую среду, анализ проводится с использованием технической документации, результатов производственного экологического контроля за несколько лет, но не более пяти лет, предшествующих году, в котором представляется заявление на получение комплексного экологического разрешения. При несоответствии существующих показателей выбросам технологических показателей, связанным с применением наилучших доступных техник по конкретным областям их применения, установленным в заключениях по наилучшим доступным техникам, в рамках анализа дополнительно определяются планируемые показатели выбросов в соответствии с программой повышения экологической эффективности.

Определение нормативов выбросов включает соответствующие обоснования и расчеты. Обоснования приводятся в справочниках по наилучшим доступным техникам, расчеты производятся исходя из количества выпуска предполагаемой продукции.

Объект технологического нормирования - объект, оказывающий антропогенное, а также, его части, на которых реализуется или планируется реализация хозяйственной деятельности, в отношении которой в справочниках по НДТ описаны идентичные технологические процессы.

1.1. Краткая характеристика предприятия и технологического процесса.

Предприятие специализируется на производстве медных, свинцовых, алюминиевых сплавов и сплавов цинка из лома и отходов цветных металлов.

Согласно договору аренды №2 от 02.03.2026 года, ТОО «KION Metal» осуществляет свою производственную деятельность в помещении, площадью 416,6 м², принадлежащей ТОО «SOLA INVEST» по адресу Алматинская область, Жамбылский район, земли производственного кооператива «Касымбек».

На территории участка расположены: производственный цех, шихтовой участок, пресс для цветного лома, участок пересыпки шлака, участок дробления.

Лом и отходы цветных металлов, а также иные виды вторичного сырья доставляются на территорию предприятия автомобильным транспортом и выгружаются на специально оборудованную бетонную площадку (с навесом закрытый с трех сторон) для временного хранения. В производстве используется лом и отходы цветных металлов, т.к. медь, цинк, свинец и алюминий. Также, шлаки в виде флюса.

Производственный цех. В производственном цехе установлены: универсальные печи (2 шт) и доменная печь. Также в цехе имеются: шихтовой участок, участок пересыпки шлака и участок дробления.

Универсальные печи. Универсальные печи предназначены для плавки цинка, меди и алюминия. Для печи в качестве топлива используется природный газ. Общий расход природного газа для двух печи составляет 148,656 тыс.м3/год. Выбросы загрязняющих веществ осуществляются через трубы, которые переходят в одну трубу, высотой 20 м, диаметром 0,5 м.

При плавке цветных металлов выполняются следующие виды работ:

- готовые цветные металлы (сырье) с помощью ленточного конвейера загружаются в плавильные печи, также в качестве флюса добавляются шлаки. Плавильные печи оснащены закрытой системой охлаждения, для охлаждения используется вода.

- доведения сырья до жидкого состояния (плавление) под воздействием тепла с использованием газовой горелки.

- слив расплавленных металлов из печи в специальные формы для сплава. Данные печи имеют ленточные узлы, что позволяет сливать тот или иной расплав в формы (изложницы) с помощью литейного ковша.

После охлаждения сплавы извлекаются из изложниц и транспортируются на участок для хранения готовой продукции.

Универсальные плавильные печи оснащены системой пылеулавливания MC-IL-40K, производства Китай с использованием мешкового пылеуловителя – рукавного фильтра.

Источник №0001-001 – Универсальная печь 1. Время работы –24 час/сут, 7824 час/год. Расход природного газа – 74,328 тыс.м3/год. Выбросы загрязняющих веществ осуществляются через трубу высотой 20,0 м, диаметром 0,5 м.

Источник №0001-002 – Универсальная печь 2. Время работы –24 час/сут, 7824 час/год. Расход природного газа – 74,328 тыс.м3/год. Выбросы загрязняющих веществ осуществляются через трубу высотой 20,0 м, диаметром 0,5 м.

Доменная печь. Доменная печь предназначена для плавки лома свинца. Для печи в качестве топлива используется твердое топливо (кокс).

При плавке свинца выполняются следующие виды работ:

- готовый свинец (сырье) с помощью ленточного конвейера загружается в плавильный печь, также в качестве флюса добавляются шлаки. Плавильный печь оснащены закрытой системой охлаждения, для охлаждения используется вода.

- доведения сырья до жидкого состояния (плавление) под воздействием тепла с использованием твердого топлива (кокс).

- слив расплавленного свинца из печи в специальные формы для сплава. Данный печь имеет ленточный узел, что позволяет сливать тот или иной расплав в формы (изложницы) с помощью литейного ковша.

После охлаждения сплавы извлекаются из изложниц и транспортируются на участок для хранения готовой продукции.

Доменная печь оснащена системой пылеулавливания МС-IL-40К, производства Китай с использованием мешкового пылеуловителя – рукавного фильтра.

Источник №0002 – Доменная печь. Время работы – 24 час/сут, 7824 час/год. Расход твердого топлива (кокс) составляет 28,166 т/год. Выбросы загрязняющих веществ осуществляется через трубу высотой 15,0 м, диаметром 0,5 м.

Шихтовой участок. На участке проводится сортировка поступивших лома и отходов цветных металлов по видам. После сортировки цветных металлов по видам, проводится работы по подготовке цветных металлов для плавки. Годовой объем поступление цветных металлов на склад составляет 41000 т/год, из них: лом меди – 25000 т/год, лом алюминия – 7500 т/год, лом свинца – 6250 т/год, лом цинка – 2250 т/год.

Во время подготовки сырья для резки цветных металлов используется «болгарка».

Источник №6001 – Шихтовое отделение. Время работы – 12 час/сут, 3912 час/год.

Источник №6002 – Резка металлов болгаркой. Время работы – 2 час/сут, 800 час/год.

Участок пересыпки шлака. На участке выполняются пересыпка шлака в дробилку. После дробления пересыпка из дробилки в ленточный конвейер для загрузки в плавильные печи. Годовое поступление шлака в дробилку составляет 800 т/год. Выброс загрязняющих веществ осуществляются через дверной проем, высотой 2 м.

Источник №6003 – Пересыпка шлака в дробилку. Время работы – 8 час/сут, 2608 час/год.

Источник №6004 – Пересыпка шлака из дробилки. Время работы – 8 час/сут, 2608 час/год.

Участок дробления. На участке установлена дробилка, мощностью 800 тонн в год. Дробилка предназначена для дробления шлака,

используемого в качестве флюса при плавке цветных металлов. Количество дробилок – 1 шт. Влажность сырья составляет 7-8%.

Источник №0003 – Дробилка для шлака. Время работы – 192 час/год. Выброс загрязняющих веществ осуществляются через трубу высотой 5,0 м, диаметром 0,05 м.

Режим работы предприятия – 24 час/сут., 326 дней в году.

1.2. Анализ объектов технологического нормирования.

Опираясь на анализ технологических процессов (типы установок и агрегатов), в которых непосредственно образуются загрязняющие вещества, которые могут оказать влияние на объемы эмиссий или уровень загрязнения окружающей среды, определено что на сегодняшний день отсутствуют утвержденные НДТ и Breef на указанное вид деятельности, так как производства запатентовано и не имеет аналогов.

В качестве исходных материалов использовано технологическая документация, результаты производственного экологического контроля, проект нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников.

1.3. Маркерные загрязняющие вещества, образующиеся на объектах технологического нормирования.

Маркерные загрязняющие вещества это наиболее значимые для эмиссий конкретного вида производства или технологического процесса загрязняющие вещества, которые выбираются из группы характерных для такого производства или технологического процесса загрязняющих веществ и с помощью, которых возможно оценить значения эмиссий всех загрязняющих веществ, входящих в группу.

Анализ показал отсутствие маркерных веществ.

1.4. Уровни эмиссий (выбросов) маркерных загрязняющих веществ для каждого объекта технологического нормирования и объекта в целом.

Анализ объектов технологического нормирования включает определение применяемых на объекте техник, количественных и качественных характеристик выбросов.

Технологические показатели по выбросам в атмосферу выражаются как массовые концентрации загрязняющих веществ на объем отходящего газа (мг/м³) при условиях 273,15 К, 101,325 кПа.

При фактических значениях уровней эмиссий МЗВ ниже диапазона указанных технологических показателей, связанных с применением НДТ, определенных заключением по НДТ, являются соблюденными.

На текущий день отсутствуют требования по маркерным веществам.

Технологические показатели выбросов НДТ к деятельности предприятия не применяются.

2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СУЩЕСТВУЮЩИХ УСТАНОВОК ОЧИСТКИ ГАЗОВ, УКРУПНЕННЫЙ АНАЛИЗ ИХ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ, ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ.

При работе производственного цеха применяются пылеулавливающая установка МС-IL-40К, производства Китай с использованием мешкового пылеуловителя – рукавного фильтра и мокрое пылеподавление выбросов пыли.

Пылеулавливающая установка МС-IL-40К установлены в плавильных печах (универсальная и доменная).

Мокрое пылеподавление применяется при дроблений шлака в дробилке.

Таблица 2.1 – Эффективность средств пылеулавливания и пылеподавления.

Номер источника выделения	Наименование и тип пылегазоулавливающего оборудования	КПД аппаратов, %		Код ЗВ, по которому происходит очистка	Коэффициент обеспеченности К(1), %
		Проектный	Фактически		
0001 01	Пылеулавливающая установка МС-IL-40К	99	99	2902	100
0001 02	Пылеулавливающая установка МС-IL-40К	99	99	2902	100
0002	Пылеулавливающая установка МС-IL-40К	95	95	2908	100
0003	Мокрое пылеподавление	99	99	2908	100

3. ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ НАИЛУЧШИМ ДОСТУПНЫМ ТЕХНИКАМ.

Таблица 3.1 оценка соответствия к НДТ не заполнено, ввиду отсутствия утвержденного справочника НДТ.

Таблица 3.1 - Оценка соответствия общим наилучшим доступным техникам.

Наименование НДТ	Техника НДТ	Техника объекта	Заключение о соответствии НДТ
1	2	3	4
-	-	-	-

4. ТРЕБОВАНИЯ ПО МОНИТОРИНГУ, СВЯЗАННЫЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ НАИЛУЧШИХ ТЕХНИК.

Согласно п.2 ст. 182 ЭК РК, целями производственного экологического контроля являются:

- 1) получение информации для принятия оператором объекта решений в отношении внутренней экологической политики, контроля и регулирования производственных процессов, потенциально оказывающих воздействие на окружающую среду;
- 2) обеспечение соблюдения требований экологического законодательства Республики Казахстан;
- 3) сведение к минимуму негативного воздействия производственных процессов на окружающую среду, жизнь и (или) здоровье людей;
- 4) повышение эффективности использования природных и энергетических ресурсов;
- 5) оперативное упреждающее реагирование на нештатные ситуации;
- 6) формирование более высокого уровня экологической информированности и ответственности руководителей и работников оператора объекта;
- 7) информирование общественности об экологической деятельности предприятия;
- 8) повышение эффективности системы экологического менеджмента.

Согласно ст.183 ЭК РК, порядок проведения производственного экологического контроля:

1. Производственный экологический контроль проводится операторами объектов I и II категорий на основе программы производственного экологического контроля, являющейся частью экологического разрешения, а также программы повышения экологической эффективности.

2. Экологическая оценка эффективности производственного процесса в рамках производственного экологического контроля осуществляется на основе измерений и (или) расчетов уровня эмиссий в окружающую среду, вредных производственных факторов, а также фактического объема потребления природных, энергетических и иных ресурсов.

Согласно ст.184 ЭК РК, права и обязанности оператора объекта при проведении производственного экологического контроля:

1. Операторы объектов I и II категорий имеют право самостоятельно определять организационную структуру службы производственного экологического контроля и ответственность персонала за его проведение.

2. При проведении производственного экологического контроля оператор объекта обязан:

- 1) соблюдать программу производственного экологического контроля;
- 2) реализовывать условия программы производственного экологического контроля и представлять отчеты по результатам производственного экологического контроля в соответствии с требованиями к отчетности по результатам производственного экологического контроля;

3) в отношении объектов I категории установить автоматизированную систему мониторинга эмиссий в окружающую среду на основных стационарных источниках эмиссий в соответствии с утвержденным уполномоченным органом в области охраны окружающей среды порядком ведения автоматизированного мониторинга эмиссий в окружающую среду и требованиями пункта 4 статьи 186 настоящего Кодекса;

4) создать службу производственного экологического контроля либо назначить работника, ответственного за организацию и проведение производственного экологического контроля и взаимодействие с органами государственного экологического контроля;

5) следовать процедурным требованиям и обеспечивать качество получаемых данных;

6) систематически оценивать результаты производственного экологического контроля и принимать необходимые меры по устранению выявленных несоответствий требованиям экологического законодательства Республики Казахстан;

7) представлять в установленном порядке отчеты по результатам производственного экологического контроля в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды;

8) в течение трех рабочих дней сообщать в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды о фактах нарушения требований экологического законодательства Республики Казахстан, выявленных в ходе осуществления производственного экологического контроля;

9) обеспечивать доступ общественности к программам производственного экологического контроля и отчетным данным по производственному экологическому контролю;

10) по требованию государственных экологических инспекторов представлять документацию, результаты анализов, исходные и иные материалы производственного экологического контроля, необходимые для осуществления государственного экологического контроля.

5. АНАЛИЗ КАЧЕСТВЕННЫХ И КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК МАРКЕРНЫХ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ, СБРАСЫВАЕМЫХ В ОБЪЕКТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ.

При эксплуатации производственного цеха сбросы сточных вод не образуются.

Источником водоснабжения является привозная вода от существующей водопроводной сети ближайшего населенного пункта.

Хозяйственно-бытовые сточные воды сбрасываются в бетонированный септик, который по мере заполнения подлежит очистке ассенизационными машинами с последующим вывозом на ближайшие очистные сооружения.

Производственные сточные воды отсутствуют.

Отвод поверхностных сточных вод с промплощадки отличается спонтанность образования и самопроизвольное стекание с территории объектов. Талые и ливневые воды, образующиеся на территории предприятия в целом могут быть загрязнены нефтепродуктами, взвешенными веществами, веществами, содержащимися в сырье и отходах. Отводимые поверхностные сточные воды собираются в отстойниках и используются для полива твердых покрытий и зеленых насаждений.

6. ИНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ТРЕБОВАНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНИК, В ТОМ ЧИСЛЕ УРОВНИ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ, ВОДНЫХ И ИНЫХ РЕСУРСОВ.

6.1. Технологические удельные нормативы потребления воды.

НДТ, технологические удельные показатели потребления воды не установлены.

Для обслуживания трудящихся, водоснабжение привозная вода от существующей водопроводной сети ближайшего населенного пункта.

В составе заявления на получение комплексного экологического разрешения технологические удельные нормативы потребления воды принимаются с расчетным методом для питьевых и технических нужд.

Объем воды на хозяйственно-питьевые нужды составит 81,5 м³/год.

На производственные нужды будет использоваться техническая вода.

Для охлаждения предусмотрена оборотная система водоснабжения (5 м³/сут, 1,3 тыс.м³/год). Охлаждающая система работает в замкнутом режиме, производится только периодический долив воды на охлаждение, без вывода сточных вод из системы (присутствуют только потери воды – 0,5 м³/сут, 0,13 тыс.м³/год).

Таблица 6.1 – Предлагаемые технологические удельные нормативы потребления воды

№ п/п	Источник, водоснабже ния	Цель использова ния	Потребление воды					
			сред., л/сут	макс., л/сут	м ³ /сут	м ³ /год	Удельный (на единицу продукции)	
							до	после
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Привозная от существую щей водопровод ной сети ближайшего населенного пункта	Хозяйственн о-питьевые нужды	250	250	0,25	81,5	0,00008 15	0,0000 815
2		Технические нужды	5000	5000	5,0	1300,0	0,0013	0,0013

6.2. Технологические удельные нормативы потребления тепловой и (или) электрической энергии.

Согласно Приказу Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 31 марта 2015 года №394 «Об утверждении нормативов энергопотребления» и Закону Республики Казахстан «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» от 13 января 2012 года №541-IV, удельные нормативы потребления тепловой и электрической энергии для операций по производству медных, латунных, свинцовых и алюминиевых сплавов из лома и отходов цветных металлов не установлены.

Таблица 6.2.1 - Предлагаемые технологические удельные нормативы потребления тепловой и (или) электрической энергии

№ п/п	Наименование технологических операций	Наименование оборудования	Наименование продукта	Единица измерения продукта	Расход энергоресурсов					
					Теплоэнергия			Электроэнергия		
					Гкал/год	Гкал/ед.прод.		кВт*ч/год	кВт*ч/ед.прод.	
						до	после		до	после

Таблица 6.2.2 - Удельное потребление энергии с переводом в т у.т. и оценкой соответствия справочнику НДТ

№ п/п	Наименование оборудования	Электроэнергия, кВт·ч/ед.	Перевод в т у.т./ед.	Соответствие НДТ ($\leq 0,00731$)

6.3. Допустимые уровни физического воздействия.

В соответствии с «Правилами выдачи экологических разрешений, представления декларации о воздействии на окружающую среду, а также форм бланков экологического разрешения на воздействие и порядка их заполнения», утвержденными приказом исполняющего обязанности Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года №319, для существующих предприятий в составе заявления на выдачу комплексного экологического разрешения указывается фактический уровень шумового воздействия, вибрации, электромагнитного излучения и теплового загрязнения. В случае переменных значений указывается максимальный уровень.

Вибрация при работе техники и оборудования незначительны, воздействие вибрации на окружающую среду не является существенным, т.к. в производстве не используются техники и оборудования создающие вибрацию.

Таблица 6.3.1 - Допустимый уровень шумового воздействия

№ п/п	Источники шума (технологические или транспорт)	Характеристика источников	Уровень шума, дБ
1	Дробилка	Стационарный источник	85
2	Погрузчик CAT 996H	Передвижные источники	84

Таблица 6.3.2 - Допустимый уровень вибрации

№ п/п	Источники вибрации (технологические или транспорт)	Характеристика источников	Виброускорение, м/с ²
	-	-	-

Таблица 6.3.3 - Допустимый уровень электромагнитного излучения

№ п/ п	Источники электромагнитного излучения	Характеристик а источников	Вид излучения	Предельно допустимый уровень электромагнитного излучения
	-	-	-	-