



ПРОЕКТНОЕ БЮРО  
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ  
РЕШЕНИЯ

**РАЗДЕЛ «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ» К  
РАБОЧЕМУ ПРОЕКТУ «СТРОИТЕЛЬСТВО ЗАВОДА  
ПО ПРОИЗВОДСТВУ ГАЗОБЕТОНА ПО АДРЕСУ:  
АКМОЛИНСКАЯ ОБЛАСТЬ, ЦЕЛИНОГРАДСКИЙ  
РАЙОН, С.О. АКМОЛ, С. АКМОЛ, УЛ. ӨНДІРІС,  
ЗД.5».**

**Исполнитель:  
Директор  
ТОО «ПБ Экологические Решения»**

**Мейржанулы А.**

**г. Алматы, 2026 г.**

ТОО «ПБ Экологические Решения»  
**СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ**

|                                  |                                                                                                                             |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Полное наименование предприятия  | Товарищество с ограниченной ответственностью "ПБ Экологические Решения"                                                     |
| Краткое наименование предприятия | ТОО "ПБ Экологические Решения"                                                                                              |
| БИН                              | 2310 4001 1561                                                                                                              |
| Регистрирующий орган             | Управление регистрации юридических лиц филиала НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по городу Алматы |
| Дата регистрации                 | 09 октября 2023 года                                                                                                        |
| Юридический адрес                | Казахстан, город Алматы, Алмалинский район, улица Шевченко, дом 165Б, 909, почтовый индекс 050009                           |
| Фактический адрес                | Казахстан, город Алматы, Алмалинский район, улица Шевченко, дом 165Б, 909, почтовый индекс 050009                           |
| Телефон                          | +7 (7273) 12 26 61, 8 (777) 179 21 71                                                                                       |
| E-mail                           | info@pbeco.kz                                                                                                               |

**СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ**

|                           |   |                                                                             |
|---------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>ГЭЭ</b>                | – | Государственная экологическая экспертиза                                    |
| <b>ЗВ</b>                 | – | Загрязняющие вещества                                                       |
| <b>МЭПР РК</b>            | – | Министерство экологии и природных ресурсов<br>Республики Казахстан          |
| <b>МС</b>                 | – | Метеостанция                                                                |
| <b>НМУ</b>                | – | Неблагоприятные метеорологические условия                                   |
| <b>ПДК<sub>м.р.</sub></b> | – | Предельно-допустимая концентрация максимально<br>разовая                    |
| <b>ПДК<sub>с.с.</sub></b> | – | Предельно-допустимая концентрация средне суточная                           |
| <b>РООС</b>               | – | Раздел «Охрана окружающей среды»                                            |
| <b>СЗЗ</b>                | – | Санитарно-защитная зона                                                     |
| <b>ЭК</b>                 | – | Экологический кодекс Республики Казахстан от 2<br>января 2021 года № 400-VI |

## АННОТАЦИЯ

Наименование проектируемого объекта – раздел «Охрана окружающей среды» к проекту «Строительство завода по производству газобетона по адресу: Акмолинская область, Целиноградский район, с.о. Акмол, с. Акмол, ул. Өндіріс, зд.5».

Раздел «Охрана окружающей среды» разработан в соответствии со ст. 64 - 65 ЭК РК от 2 января 2021 года №400-VI ЗРК и приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 г. № 280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки» (далее – Инструкция) с учетом специфики производства и использованием технической документации предприятия.

В проекте РООС оценивалось воздействие намечаемой деятельности на атмосферный воздух, водные и земельные ресурсы, почвы и ландшафты, растительные сообщества, животный мир и условия проживания населения.

Для оценки воздействия на атмосферный воздух выполнен расчет количества ожидаемых вредных выбросов. Объем выбросов на период эксплуатации определен расчетным путем с применением программного комплекса (далее – ПК) ЭРА-Воздух версия 3.0.

Проведенные расчёты приземных концентраций показали, что по всем загрязняющим веществам *отсутствует превышение ПДК* населенных мест.

В проекте приведены общие сведения о предприятии и характеристика применяемого оборудования, расчет количественных характеристик выбросов загрязняющих веществ, обоснование санитарно-защитной зоны, а также нормативы выбросов загрязняющих веществ.

Общий объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период строительства составит: 7,6816547 т/год. На период строительства выбросы будут выделяться от 6 источников, которые являются неорганизованными. Наименования загрязняющих веществ: Железо (П, III) оксиды - 0,70100 т/год, Марганец и его соединения - 0,3001157 т/год, диметилбензол - 0,5 т/год, уайт-спирит - 0,5 т/год, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 – 5,681 т/год, из них 2 класса опасности – 2 вещества, 3 класса опасности – 2 вещество, 4 класса опасности – 1 вещество.

В процессе эксплуатации поточной линии по изготовлению газобетонных изделия насчитывается всего 6 источника загрязняющих веществ, 3 из которых являются организованными источниками, 3 неорганизованными источниками: дымовая труба парового котла на газовом топливе, силос хранения цемента, площадка хранения песка, площадка хранения щебня, транспортер ленточный.

От установленных источников в атмосферу выбрасываются следующие загрязняющие вещества: окиси азота, углерод оксид и пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния. Итого ежегодный выброс источниками эксплуатации поточной линии по изготовлению газобетонных изделия составит – 9,954 т/год. ***Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух оказывают воздействие низкой значимости.***

В процессе эксплуатации поточной линии по изготовлению газобетонных изделия воздействие на поверхностные и подземные воды оценивается как незначительное, так как отсутствует забор воды для хозяйственных нужд. Потребность в воде и объем водоотведения для бытовых и технических нужд составляет — 106 400 м<sup>3</sup>/год. ***Объем сбросы сточных вод составляет 1085м3/год.***

В процессе эксплуатации поточной линии по изготовлению газобетонных изделия будут образованы следующие виды отходов производства и потребления: твердо бытовые отходы. Объем образования отходов производства и потребления составляет: 7,5 тонн. ***Объемы образования отходов имеет воздействие низкой значимости.***

Расстояние до жилой зоны. Ближайшие жилые дома расположены на расстоянии 378 м. от проектируемого объекта. Объект находится за пределами водоохранной зоны. Самый ближайший водный объект протекает на расстоянии 1,0 км от территории проектируемого объекта.

Воздействие на почву и земельные ресурсы незначительное.

Трансформация ландшафтов не предполагается, так как этап эксплуатации является низкого уровня воздействия объекта на окружающую среду. Влияние на растительные сообщества и животный мир отсутствует. Изменение социально-экономического состояния территории не ожидается.

Согласно Приложению 2 раздел 3 п. 37 к Экологическому кодексу Республики Казахстан от 2 января 2021 г. № 400-VI, а также в соответствии с приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 г. № 246 «Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду» - **III категории опасности (производство бетона и бетонных изделий).**

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                   |                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ .....                                                                         | 1                                     |
| СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ .....                                                                  | 2                                     |
| АННОТАЦИЯ.....                                                                                    | 3                                     |
| СОДЕРЖАНИЕ .....                                                                                  | 5                                     |
| ВВЕДЕНИЕ.....                                                                                     | 7                                     |
| 1 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....                                             | 8                                     |
| 2 КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.....                                                                      | 13                                    |
| 3 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА .....                                      | 15                                    |
| 3.1 Характеристика проектируемого объекта как источника загрязнения воздушной среды .....         | 15                                    |
| 3.1.1 Источники и масштабы расчетного химического загрязнения атмосферного воздуха.....           | 15                                    |
| 3.2 Характеристика пылегазоулавливающего оборудования.....                                        | 18                                    |
| 3.3 Определение нормативов допустимых выбросов.....                                               | 18                                    |
| 3.3.1 Анализ результатов расчета загрязнения атмосферы вредными веществами при рекультивации..... | 18                                    |
| 3.3.2 Предложение по нормативам допустимых выбросов .....                                         | 21                                    |
| 3.4 Уточнение размеров санитарно-защитной зоны и границ области воздействия .....                 | 24                                    |
| 3.5 Мероприятия по охране атмосферного воздуха .....                                              | 24                                    |
| 3.6 Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях .....    | 25                                    |
| 4 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ВОД.....                                                        | 27                                    |
| 4.1 Гидрографическая и гидрогеологическая характеристика района строительства.....                | <b>Ошибка! Залкада не определена.</b> |
| 4.2 Водоснабжение и канализация.....                                                              | <b>Ошибка! Залкада не определена.</b> |
| 4.3 Характеристика водопотребления и водоотведения .....                                          | <b>Ошибка! Залкада не определена.</b> |
| 5 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА .....                                                               | 29                                    |
| 5.1 Инженерно-геологические условия строительства .....                                           | 29                                    |
| 5.2 Оценка воздействия на недра.....                                                              | 29                                    |
| 6 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ .....                 | 30                                    |
| 6.1 Расчет образования отходов.....                                                               | <b>Ошибка! Залкада не определена.</b> |
| 6.2 Лимиты образования и накопления отходов.....                                                  | <b>Ошибка! Залкада не определена.</b> |
| 6.2.1 Система управления отходами .....                                                           | 32                                    |

|       |                                                                                                  |    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 6.2.2 | Система управления отходами .....                                                                | 33 |
| 6.2.3 | Основные направления управления отходами.....                                                    | 37 |
| 7     | ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ                                                | 39 |
| 7.1   | Характеристика источника шума и вибрации на предприятии .                                        | 39 |
| 7.2   | Характеристика источников электромагнитного излучения на предприятии .....                       | 40 |
| 8     | ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ .....                                            | 42 |
| 8.1   | Характеристика возможного влияния на почвы и земельные ресурсы                                   | 42 |
| 8.2   | Оценка мероприятий по охране почв и земельных ресурсов.....                                      | 42 |
| 9     | ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР                                                | 43 |
| 9.1   | Современное состояние животного и растительного мира на территории намечаемой деятельности ..... | 43 |
| 9.2   | Характеристика возможного влияния эксплуатации .....                                             | 43 |
| 10    | ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ .....                                        | 44 |
| 11    | ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ .....                   | 45 |
| 12    | КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ .....                            | 46 |
|       | ПРИЛОЖЕНИЯ .....                                                                                 | 47 |

Приложение А – Лицензия;

Приложение Б – Карта-схема расположения объекта;

Приложение В – Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;

## **ВВЕДЕНИЕ**

Наименование проектируемого объекта – раздел «Охрана окружающей среды» к проекту «Строительство завода по производству газобетона по адресу: Акмолинская область, Целиноградский район, с.о. Акмол, с. Акмол, ул. Өндіріс, зд.5».

РООС разработан на основании следующих нормативных документов:

- Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 «Об утверждении инструкции по организации и проведению экологической оценки»;
- Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду»;
- Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека»;
- Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №168 «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктов»;
- Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15 «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека»;
- Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314 «Об утверждении Классификатора отходов» и др.

# **1 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

## **1.1 Общая характеристика объекта**

Предусматривается строительство завода по производству газобетона автоклавного твердения по адресу: Акмолинская область, Целиноградский район, с. Акмол, ул. Өндіріс, зд. 5.

Проектная производительность предприятия составляет 800 м<sup>3</sup>/сутки, или 280 000 м<sup>3</sup>/год готовой продукции — газобетона автоклавного твердения.

Режим работы предприятия предусматривается круглосуточный: 3 смены по 8 часов, 24 часа в сутки, 7 дней в неделю. Эффективное время работы технологического оборудования с учетом планово-предупредительных ремонтов и возможных простоев составляет ориентировочно 560 часов в месяц. Эффективность использования производственной мощности составляет около 89 %.

Основной вид выпускаемой продукции — газобетон автоклавного твердения. Объем производства готовой продукции принимается в объемных единицах и составляет 280 000 м<sup>3</sup>/год. Количество изделий в штуках определяется в зависимости от принятого типоразмера газобетонных блоков.

Площадь земельного участка составляет 4,0444 га. Площадь застройки — 10 210 м<sup>2</sup>, общая площадь здания — 10 238,4 м<sup>2</sup>, строительный объем — 148 045 м<sup>3</sup>. Этажность основных производственных зданий — 1 этаж.

## **1.2 Объемы используемых материалов. Последовательность проведения СМР. Эксплуатация. Технологический процесс. Котельная**

### Объемы используемого сырья и материалов

Для производства газобетона автоклавного твердения предусматривается использование кварцевого песка, цемента, негашеной извести, гипса, алюминиевой пасты, воды, химических добавок и возвратного шлама.

Ориентировочный удельный расход основных компонентов на производство 1 м<sup>3</sup> готовой продукции составляет:

- кварцевый песок — 250–350 кг/м<sup>3</sup>;
- цемент — 70–120 кг/м<sup>3</sup>;
- негашеная известь — 50–100 кг/м<sup>3</sup>;
- гипс — 8–20 кг/м<sup>3</sup>;
- алюминиевая паста — 0,35–0,70 кг/м<sup>3</sup>;
- вода — 250–380 л/м<sup>3</sup>;
- возвратный шлам — 30–120 кг/м<sup>3</sup>;

– химические добавки — в соответствии с принятой технологической рецептурой.

При проектной производительности 280 000 м<sup>3</sup>/год ориентировочный расход основных сырьевых компонентов составляет:

- кварцевый песок — 70 000–98 000 т/год;
- цемент — 19 600–33 600 т/год;
- негашеная известь — 14 000–28 000 т/год;
- гипс — 2 240–5 600 т/год;
- алюминиевая паста — 98–196 т/год;
- вода на технологические нужды — 70 000–106 400 м<sup>3</sup>/год.

Возвратный шлам предусматривается для повторного использования в технологическом процессе, что позволяет снизить образование производственных отходов.

Фактические объемы потребления сырья и материалов уточняются в соответствии с принятой технологической схемой, рецептурой производства и техническими характеристиками технологического оборудования.

#### Последовательность выполнения строительно-монтажных работ

Строительно-монтажные работы предусматривается выполнять поэтапно в следующей последовательности:

- подготовка и организация строительной площадки;
- геодезическая разбивка территории;
- выполнение земляных работ;
- устройство оснований и фундаментов;
- устройство железобетонных конструкций;
- монтаж металлических конструкций;
- монтаж технологического оборудования;
- устройство наружных и внутренних инженерных сетей;
- монтаж систем водоснабжения и канализации;
- монтаж систем отопления и вентиляции;
- монтаж систем электроснабжения и автоматизации;
- устройство системы газоснабжения и монтаж оборудования хранения СУГ;
- выполнение отделочных работ;
- благоустройство территории;
- проведение пусконаладочных работ;
- комплексное опробование технологического оборудования;
- ввод объекта в эксплуатацию.

Продолжительность строительно-монтажных работ согласно проектным решениям составляет 2 месяца.

В период строительства предусматривается образование отходов строительного производства, коммунальных отходов и иных отходов, характерных для выполнения строительно-монтажных работ. Обращение с отходами осуществляется в соответствии с требованиями экологического законодательства Республики Казахстан.

#### Технологический производства газобетона процесс

Технологический процесс производства газобетона автоклавного твердения предусматривает прием, хранение и подготовку исходного сырья, дозирование компонентов, приготовление сырьевых шламов, смешивание компонентов, формование и вспучивание смеси, резку сформированного массива, автоклавную обработку, разгрузку, палетирование, упаковку и складирование готовой продукции.

Основные технологические операции осуществляются на следующих участках:

- участок приема, хранения и подготовки сырья;
- участок приготовления песчаного и известкового шлама;
- участок дозирования и смешивания компонентов;
- участок формования и вспучивания смеси;
- участок резки массива;
- автоклавный участок;
- участок разгрузки, палетирования и упаковки готовой продукции;
- склад готовой продукции.

На участке подготовки сырья осуществляется подготовка кварцевого песка и извести, приготовление песчаного и известкового шлама. Для обеспечения технологического процесса предусматриваются системы подачи воды, мешалки с насосным оборудованием, емкости для песчаного и известкового шлама, емкость возвратного шлама, склад гипса, цементный силос и оборудование для подачи сырьевых компонентов.

На участке дозирования и смешивания производится подача компонентов в соответствии с принятой рецептурой. После смешивания приготовленная смесь подается в формы, где происходит ее формование и вспучивание с образованием пористой структуры газобетона.

После предварительного твердения сформированный массив поступает на участок резки, где осуществляется его разделение на изделия заданных размеров.

Далее изделия направляются на автоклавную обработку, в процессе которой под воздействием насыщенного пара при повышенной температуре и давлении происходит окончательное твердение материала и формирование требуемых физико-механических характеристик.

После завершения автоклавной обработки изделия разгружаются, сортируются, палетируются и упаковываются. Готовая продукция направляется на склад готовой продукции и далее потребителю.

Для обеспечения требуемых температурных параметров технологического процесса предусматривается система подачи тепла.

Возвратный шлам, образующийся в процессе производства, предусматривается к повторному использованию в технологическом процессе.

#### Котельная и система обеспечения технологическим паром

Для обеспечения технологических и тепловых потребностей предприятия предусматривается собственная котельная с паровым котлом, работающим на сжиженном углеводородном газе.

Основным назначением котельной является производство технологического пара, используемого, в частности, для проведения автоклавной обработки газобетона.

Для хранения сжиженного углеводородного газа предусматривается установка 8 газгольдеров объемом по 20 м<sup>3</sup> каждый. Общий геометрический объем газгольдеров составляет 160 м<sup>3</sup>. Расход сжиженного газа составляет ориентировочно 11 м<sup>3</sup>/сутки.

Газгольдеры предусматривается размещать на специально оборудованной площадке хранения СУГ с соблюдением установленных требований промышленной, пожарной и экологической безопасности.

В составе системы газоснабжения предусматриваются также испарительное оборудование и газопроводы подачи топлива к котельной.

При эксплуатации котельной основным источником выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух является дымовая труба парового котла. Состав и количество выбросов определяются исходя из вида и расхода топлива, мощности котельного оборудования, режима его работы и нормативных характеристик оборудования.

### **1.3 Сроки проведения СМР и эксплуатации**

Продолжительность строительно-монтажных работ составляет 2 месяца согласно проектным решениям.

После завершения строительно-монтажных работ, монтажа технологического оборудования, проведения пусконаладочных работ и комплексного опробования предусматривается ввод объекта в эксплуатацию.

Начало реализации намечаемой деятельности предусматривается в 2026 году. Планируемый срок ввода объекта в эксплуатацию — 31.12.2026 года.

Режим эксплуатации предприятия — круглосуточный, 3 смены по 8 часов, 24 часа в сутки, 7 дней в неделю.

Потребность персонала, занятого на поточной линии по изготовлению газобетонных изделий составляет 66 человека

Эксплуатация предприятия предусматривается на длительный период, срок эксплуатации — более 25 лет, при условии обеспечения технического состояния зданий, сооружений и технологического оборудования и проведения необходимых планово-предупредительных, ремонтных и профилактических мероприятий.

В период эксплуатации предусматривается постоянный контроль за соблюдением технологического режима, эксплуатацией оборудования, образованием отходов, выбросами загрязняющих веществ и иными воздействиями на компоненты окружающей среды в соответствии с требованиями экологического законодательства Республики Казахстан.

## 2 КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Климат резко континентальный, засушливый, с жарким летом и холодной зимой. Суточные и годовые амплитуды температур очень велики. Весна и осень выражены слабо. Солнечных дней много, количество солнечного тепла, получаемого летом землёй почти столь же велико, как в тропиках. Облачность незначительна. Годовые осадки уменьшаются с севера на юг, максимум их приходится на июнь, минимум — на февраль. Снеговой покров удерживается в среднем до 130 дней. Ветры довольно сильные.

Для теплых месяцев характерны высокие температуры воздуха, небольшое количество осадков и большая сухость воздуха. Для холодных - суровая зима. Для характеристики климатических условий на рассматриваемой территории приняты средне-многолетние данные наблюдений 2 метеорологических станций.

Среднегодовая температура воздуха территории колеблется от 1,9 °С до 3 °С.

Средняя температура самого холодного месяца - января –23°С.

Абсолютный минимум – 31,2 °С. Наиболее теплый месяц – июль, среднемесячная температура которого колеблется от 19,5 °С до 20,1 °С.

Абсолютный максимум температуры в июле достигает 20,7 °С. На распределение осадков по территории большое влияние оказывает орография и высота местности. Разница в годовом количестве осадков по разным метеостанциям составляет 12 мм.

В теплое время года выпадает до 60 -75 % годовой суммы осадков.

Наибольшее количество осадков чаще всего наблюдается в июне-июле.

Осадки теплого периода, выпадающие, главным образом, в виде непродолжительных дождей малой интенсивности, расходуются на испарение и фильтрацию. Около 25-40 % годовой суммы осадков приходится на холодный период. Устойчивый снежный покров наблюдается ежегодно. Зимние осадки являются основным источником питания рек бассейна.

Относительная влажность воздуха в среднем за год составляет 67%, повышаясь до 67-77 % в зимние месяцы и понижаясь до 59 % в летние месяцы.

### 1.1.1 Метеорологические характеристики района размещения предприятия

| Наименование характеристики                                     |                 | Величина |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------|----------|
| Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А            |                 | 200      |
| Коэффициент рельефа местности                                   |                 | 1        |
| Средняя максимальная температура наружного воздуха              |                 | +24,2    |
| Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца |                 | -13,9    |
| Среднегодовая роза ветров, %                                    |                 |          |
| С                                                               | (север)         | 9,9      |
| СВ                                                              | (северо-восток) | 4,6      |
| В                                                               | (восток)        | 8,3      |
| ЮВ                                                              | (юго-восток)    | 3,5      |
| Ю                                                               | (юг)            | 12,7     |
| ЮЗ                                                              | (юго-запад)     | 28,2     |
| З                                                               | (запад)         | 24,2     |
| СЗ                                                              | (северо-запад)  | 8,7      |

|                                                                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Штиль                                                                                                       |     |
| Скорость ветра ( $U^*$ ) по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с | 4,5 |

Среднегодовая роза ветров по данным метеостанции «Астана» в Акмолинской области

### 3 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

#### 3.1 Характеристика проектируемого объекта как источника загрязнения воздушной среды

Основными источниками загрязнения воздуха на площадке завода по изготовлению газобетонных изделий с установкой поточной линии по изготовлению газобетонных изделий являются: котел технологического пара, дымовая труба парового котла на газовом топливе, силос хранения цемента, площадка хранения песка, площадка хранения щебня, транспортер ленточный.

##### 3.1.1 Источники и масштабы расчетного химического загрязнения атмосферного воздуха

Проектом учитываются общие сведения о предприятии и характеристику применяемого оборудования, расчет количественных характеристик выбросов загрязняющих веществ, обоснование санитарно-защитной зоны, а также нормативы выбросов загрязняющих веществ. Итого в процессе работы установки поточной линии по изготовлению газобетонных изделий насчитывается всего 6 источников загрязняющих веществ, 3 из которых организованные, 3 из них неорганизованные источниками.

Основными источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации являются:

- Паровая котельная (ИЗА 0001);
- Паровая котельная (ИЗА 0002);
- Силос хранения цемента (ИЗА 0003);
- Площадка хранения песка (ИЗА 6001);
- Площадка хранения щебня (ИЗА 6002);
- Транспортер ленточный (ИЗА 6003).

От установленных источников в атмосферу выбрасываются следующие загрязняющие вещества: окиси азота и углерода, пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния.

Итого ежегодно источниками предприятия от эксплуатации поточной линии по изготовлению газобетонных изделий составит – 9,954 т/год.

Таблица 3.1.1-1

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

| Код загр. вещества                                                                                                                                                                                                                                        | Наименование вещества                        | ЭНК, мг/м <sup>3</sup> | ПДК максим. разовая, мг/м <sup>3</sup> | ПДК средне-суточная, мг/м <sup>3</sup> | ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м <sup>3</sup> | Класс опасности | Выброс вещества г/с | Выброс вещества, т/год | Значение (М/ПДК) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------|---------------------|------------------------|------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                         | 2                                            |                        | 3                                      | 4                                      | 5                                              | 6               | 7                   | 8                      | 9                |
| 0301                                                                                                                                                                                                                                                      | Азота (IV) диоксид (4)                       |                        | 0,2                                    | 0,04                                   |                                                | 2               | 0,0666              | 0,904                  | 0                |
| 0304                                                                                                                                                                                                                                                      | Азот (II) оксид (6)                          |                        | 0,4                                    | 0,06                                   |                                                | 3               | 0,01083             | 0,1657                 | 0                |
| 0337                                                                                                                                                                                                                                                      | Углерод оксид (594)                          |                        | 5                                      | 3                                      |                                                | 4               | 0,2335              | 1,73                   | 0                |
| 0328                                                                                                                                                                                                                                                      | Углерод                                      |                        | 5                                      | 3                                      |                                                | 4               | 0,125               | 0,8963                 | 0                |
| 2908                                                                                                                                                                                                                                                      | Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния |                        | 0,3                                    | 0,1                                    |                                                | 3               | 0,0238              | 6,258                  | 0                |
|                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>В С Е Г О:</b>                            |                        |                                        |                                        |                                                |                 | <b>0,3695</b>       | <b>9,954</b>           | <b>0</b>         |
| Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; "ПДК" - ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ; "а" - константа, зависящая от класса опасности ЗВ<br>2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1) |                                              |                        |                                        |                                        |                                                |                 |                     |                        |                  |

Таблица 3.1.1-2.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета выбросов на период эксплуатации

| Прои-<br>з-<br>водст-<br>во | Цех | Источники выделения<br>загрязняющих веществ |                 | Числ<br>о<br>часов<br>работ<br>ы в<br>год | Наименова<br>ние<br>источника<br>выброса<br>вредных<br>веществ | Число<br>источ-<br>ников<br>выбро-<br>са | Номер<br>источ-<br>ника<br>выбро-<br>са | Высота<br>источн<br>ика<br>выброс<br>а, м | Диаме-<br>тр<br>устья<br>трубы,<br>м | Параметры<br>газовозд.смеси на выходе<br>из источника выброса |              |    | Координаты на карте-<br>схеме,м                                                         |                                                                                         |                    |                                 | Наименова<br>ние<br>газоочистн<br>ых<br>установок<br>и<br>мероприят<br>ий по<br>сокращени<br>ю<br>выбросов | Вещества,<br>по<br>котор.произ<br>вод.<br>газоочистка/<br>к-т обесп.<br>газоо-й % | Средняя<br>эксплуат.сте-<br>пень<br>очистки/<br>макс.степ.<br>очистки% | Код<br>вещест<br>ва | Наименован<br>ие вещества                                  | Выбросы<br>загрязняющих<br>веществ |                        |             | Год<br>дост<br>и-<br>жен<br>ия<br>ПДВ |            |      |
|-----------------------------|-----|---------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------|-------------|---------------------------------------|------------|------|
|                             |     |                                             |                 |                                           |                                                                |                                          |                                         |                                           |                                      |                                                               |              |    | точ.ист,<br>/1конца<br>линейного<br>источника<br>/центра<br>площадно<br>го<br>источника | второго<br>конца<br>лин.источн<br>ика / длина,<br>ширина<br>площадног<br>о<br>источника | скорос-<br>ть, м/с | объем<br>на 1<br>трубу,<br>м3/с |                                                                                                            |                                                                                   |                                                                        |                     |                                                            | темпе-<br>ра-<br>тура,<br>оС       | X1                     | Y1          |                                       | X2         | Y2   |
|                             |     | Наименова<br>ние                            | Количес-<br>тво |                                           |                                                                |                                          |                                         |                                           |                                      | 11                                                            | 12           | 13 | 14                                                                                      | 15                                                                                      | 16                 | 17                              |                                                                                                            |                                                                                   |                                                                        |                     |                                                            | 18                                 | 19                     | 20          |                                       | 21         | 22   |
| 1                           | 2   | 3                                           | 4               | 5                                         | 6                                                              | 7                                        | 8                                       | 9                                         | 10                                   | 11                                                            | 12           | 13 | 14                                                                                      | 15                                                                                      | 16                 | 17                              | 18                                                                                                         | 19                                                                                | 20                                                                     | 21                  | 22                                                         | 23                                 | 24                     | 25          | 26                                    |            |      |
| 001                         |     | Паровая<br>котельная                        | 1               | 1800                                      | Дывовая<br>труба                                               | 1                                        | 0001                                    | 8                                         | 0,36                                 | 3                                                             | 0,3055<br>55 |    | 0                                                                                       | 0                                                                                       |                    |                                 |                                                                                                            |                                                                                   |                                                                        |                     | 0301                                                       | Азота (IV)<br>диоксид (4)          | 0,066<br>6             | 217,9<br>64 | 0,90<br>4                             | 2023       |      |
|                             |     |                                             |                 |                                           |                                                                |                                          |                                         |                                           |                                      |                                                               |              |    |                                                                                         |                                                                                         |                    |                                 |                                                                                                            |                                                                                   |                                                                        |                     |                                                            | 0304                               | Азот (II)<br>оксид (6) | 0,010<br>83 | 35,44<br>4                            | 0,16<br>57 | 2023 |
|                             |     |                                             |                 |                                           |                                                                |                                          |                                         |                                           |                                      |                                                               |              |    |                                                                                         |                                                                                         |                    |                                 |                                                                                                            |                                                                                   |                                                                        |                     |                                                            | 0337                               | Углерод<br>оксид (594) | 0,233<br>5  | 764,1<br>83                           | 1,73       | 2023 |
| 001                         |     | Паровая<br>котельная                        | 1               | 1800                                      | Дывовая<br>труба                                               | 1                                        | 0001                                    | 8                                         | 0,36                                 | 3                                                             | 0,3055<br>55 |    | 0                                                                                       | 0                                                                                       |                    |                                 |                                                                                                            |                                                                                   |                                                                        |                     | 0301                                                       | Азота (IV)<br>диоксид (4)          | 0,066<br>6             | 217,9<br>64 | 0,90<br>4                             | 2023       |      |
|                             |     |                                             |                 |                                           |                                                                |                                          |                                         |                                           |                                      |                                                               |              |    |                                                                                         |                                                                                         |                    |                                 |                                                                                                            |                                                                                   |                                                                        |                     |                                                            | 0304                               | Азот (II)<br>оксид (6) | 0,010<br>83 | 35,44<br>4                            | 0,16<br>57 | 2023 |
|                             |     |                                             |                 |                                           |                                                                |                                          |                                         |                                           |                                      |                                                               |              |    |                                                                                         |                                                                                         |                    |                                 |                                                                                                            |                                                                                   |                                                                        |                     |                                                            | 0337                               | Углерод<br>оксид (594) | 0,233<br>5  | 764,1<br>83                           | 1,73       | 2023 |
| 001                         |     | Силос<br>хранения<br>цемента                | 1               | 1800                                      | Площадь<br>пыления                                             | 1                                        | 0003                                    | 12                                        | 0,1                                  | 5,66                                                          | 0,0444<br>44 |    |                                                                                         |                                                                                         |                    |                                 |                                                                                                            |                                                                                   |                                                                        | 2908                | Пыль<br>неорганичес-<br>кая: 70-20%<br>двуокиси<br>кремния | 0,000<br>1                         |                        | 0,00<br>05  | 2023                                  |            |      |
| 001                         |     | Площадка<br>хранения<br>песка               | 1               | 1800                                      | Площадь<br>пыления                                             | 1                                        | 6001                                    |                                           |                                      |                                                               |              |    | 0                                                                                       | 0                                                                                       | 32                 | 29                              |                                                                                                            |                                                                                   |                                                                        | 2908                | Пыль<br>неорганичес-<br>кая: 70-20%<br>двуокиси<br>кремния | 0,000<br>3                         |                        | 0,02<br>2   | 2023                                  |            |      |
| 001                         |     | Площадка<br>хранения<br>щебня               | 1               | 1800                                      | Площадь<br>пыления                                             | 1                                        | 6002                                    |                                           |                                      |                                                               |              |    | 0                                                                                       | 0                                                                                       | 32                 | 29                              |                                                                                                            |                                                                                   |                                                                        | 2908                | Пыль<br>неорганичес-<br>кая: 70-20%<br>двуокиси<br>кремния | 0,001<br>2                         |                        | 0,00<br>75  | 2023                                  |            |      |
| 001                         |     | Транспорт<br>ер<br>ленточный                | 1               | 1800                                      | Площадь<br>пыления                                             | 1                                        | 6003                                    |                                           |                                      |                                                               |              |    | 0                                                                                       | 0                                                                                       | 1                  | 15                              |                                                                                                            |                                                                                   |                                                                        | 2908                | Пыль<br>неорганичес-<br>кая: 70-20%<br>двуокиси<br>кремния | 0,021<br>4                         |                        | 0,09<br>58  | 2023                                  |            |      |

### 3.2 Характеристика пылегазоулавливающего оборудования

Поточная линия по изготовлению газобетонных изделий установлена в производственном здании, оснащено приточно-вытяжной вентиляцией. Пылегазоулавливающее оборудование отсутствует.

### 3.3 Определение нормативов допустимых выбросов

При экологической оценке воздействия на окружающую среду в разделе «Охрана окружающей среды» проведена предварительная инвентаризация возможных источников выделения загрязняющих веществ в атмосферу, рассчитаны валовые выбросы от источников загрязнения атмосферного воздуха, определен уровень загрязнения атмосферы.

Основными источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации являются:

- Паровая котельная (ИЗА 0001);
- Паровая котельная (ИЗА 0002);
- Силос хранения цемента (ИЗА 0003);
- Площадка хранения песка (ИЗА 6001);
- Площадка хранения щебня (ИЗА 6002);
- Транспортёр ленточный (ИЗА 6003).

#### 3.3.1 Анализ результатов расчета загрязнения атмосферы вредными веществами при рекультивации

Расчет полей приземных концентраций загрязняющих веществ произведен с целью установления нормативов допустимых выбросов (НДВ) для источников выбросов на период нормирования. Расчет полей приземных концентраций загрязняющих веществ от эксплуатации поточной линии по изготовлению газобетонных изделий выполнялся на весь период работ с учетом одновременного выполнения всех технологических операций:

- Расчетный прямоугольник - 1000 x 1000 м, расчетная СЗЗ – 100 м.

Результаты расчета полей приземных концентраций ЗВ представлены в виде карт изолиний расчетных концентраций. Из результатов расчета рассеивания видно, что на расстоянии 100 м от площадки работ не наблюдается превышение предельно допустимых концентраций по загрязняющим веществам.

Таблица 3.3.1-1

#### Результаты расчетов рассеивания

Объект : 0009 Производство ГАЗОБЕТОНА.  
Вар.расч. : 2 существующее положение (2023 год)

| Код ЗВ | Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций | См     | РП      | СЗЗ     | ЖЗ        | ФТ        | Колич. ИЗА | ПДК (ОБУВ) мг/м3 | Класс опасности |
|--------|-----------------------------------------------------------|--------|---------|---------|-----------|-----------|------------|------------------|-----------------|
| 0123   | Железо (II, III) оксиды                                   | 0.7836 | 0.2790  | 0.0268  | нет расч. | нет расч. | 1          | 0.4000000*       | 3               |
| 0143   | Марганец и его соединения                                 | 3.3075 | 1.1777  | 0.1133  | нет расч. | нет расч. | 1          | 0.0100000        | 2               |
| 0301   | Азота (IV) диоксид (4)                                    | 0.4683 | 0.3335  | 0.0422  | нет расч. | нет расч. | 1          | 0.2000000        | 2               |
| 0304   | Азот (II) оксид (6)                                       | 0.0381 | См<0.05 | См<0.05 | нет расч. | нет расч. | 1          | 0.4000000        | 3               |
| 0337   | Углерод оксид (594)                                       | 0.0657 | 0.0467  | 0.0059  | нет расч. | нет расч. | 1          | 5.0000000        | 4               |
| 2908   | Пыль неорганическая: 70-20%                               | 0.0272 | См<0.05 | См<0.05 | нет расч. | нет расч. | 1          | 0.3000000        | 3               |

ТОО «ПБ Экологические Решения»

|  |    |                                  |  |        |  |        |  |        |                           |
|--|----|----------------------------------|--|--------|--|--------|--|--------|---------------------------|
|  |    | двуокиси кремния (шамот, цемент, |  |        |  |        |  |        |                           |
|  |    | пыль                             |  |        |  |        |  |        |                           |
|  | 41 | 0337+2908                        |  | 0.0929 |  | 0.0562 |  | 0.0067 | нет расч.   нет расч.   2 |

Примечания:

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. Ст - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДК).
3. "Звездочка" (\*) в графе "ПДК" означает, что соответствующее значение взято по 10ПДКсс.
4. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне), "ФТ" (в заданных группах фиксированных точек) приведены в долях ПДК.

Таблица 3.3.1-2

**Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам на период эксплуатации**

| Код загр. вещества                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Наименование вещества                        | ПДК максим. разовая, мг/м <sup>3</sup> | ПДК средне-суточная, мг/м <sup>3</sup> | ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м <sup>3</sup> | Выброс вещества г/с (М) | Средневзвешенная высота, м (Н) | М/(ПДК*Н) для Н>10<br>М/ПДК для Н<10 | Необходимость проведения расчетов |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2                                            | 3                                      | 4                                      | 5                                              | 6                       | 7                              | 8                                    | 9                                 |
| 0301                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Азота (IV) диоксид (4)                       | 0.3                                    | 0.1                                    |                                                | 0,0666                  |                                | 0.333                                | Да                                |
| 0304                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Азот (II) оксид (6)                          |                                        |                                        |                                                | 0,01083                 |                                | 0.0271                               | Нет                               |
| 0337                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Углерод оксид (594)                          |                                        |                                        |                                                | 0,2335                  |                                | 0.0467                               | Нет                               |
| 2908                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния |                                        |                                        |                                                | 0,0238                  |                                | 0.0065                               | Нет                               |
| <p>Примечания: 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Значение параметра в колонке 8 должно быть &gt;0.01 при Н&gt;10 и &gt;0.1 при Н&lt;10. где Н - средневзвешенная высота ИЗА. которая определяется по стандартной формуле: <math>\text{Сумма}(\text{Н}_i * \text{М}_i) / \text{Сумма}(\text{М}_i)</math>. где <math>\text{Н}_i</math> - фактическая высота ИЗА. <math>\text{М}_i</math> - выброс ЗВ. г/с</p> <p>2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ. при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с.</p> |                                              |                                        |                                        |                                                |                         |                                |                                      |                                   |

### **3.3.2 Предложение по нормативам допустимых выбросов**

Анализ расчета приземных концентраций, выполненный программным комплексом ЭРА, версия 3.0 фирмы НПП «Логос-Плюс», г. Новосибирск показал, что концентрации загрязняющих веществ, отходящих от источников загрязнения атмосферы при эксплуатации поточной линии по изготовлению газобетонных изделий, создают максимальные приземные концентрации по всем загрязняющим веществам ниже их ПДК на расстоянии, не превышающем 100 м.

Доля привноса загрязняющих веществ в фоновое загрязнение жилой застройки близ расположенный к территории завода по изготовлению газобетонных изделий составляет менее 0,1 доли ПДК<sub>м.р.</sub>

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации показаны в таблице 3.3.2.

Таблица 3.4.2  
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию на 2024-2032 гг

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

### **3.4 Уточнение размеров санитарно-защитной зоны и границ области воздействия**

Установление размера санитарно-защитной зоны (СЗЗ) проводится согласно СП «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденный Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.

Строительно-монтажные работы не классифицируются по классу опасности в соответствии с «Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденными приказом и. о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.

Граница области воздействия определена в соответствии с требованиями приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 63 от 10 марта 2021 года № 63 «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду». Согласно Приказа областью воздействия является территория (акватория), подверженная антропогенной нагрузке и определенная путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ. Для совокупности стационарных источников область воздействия рассчитывается как сумма областей воздействия отдельных стационарных источников выбросов.

Область воздействия была определена расчетным путем. Для этого были проведены расчеты рассеивания приземных концентраций по расчетному прямоугольнику (размером 1000\*1000 м, расчетный шаг – 100 м). Согласно проведенным расчетам, радиус области воздействия для строительно-монтажных работ составляет 100 м. Область воздействия ограничивается площадью предприятия.

Зона влияния – это зона, в пределах которой строящийся объект может оказать влияние на техническое состояние и деформации близ расположенных существующих объектов. Изолиния в 0,1 ПДК и есть зона влияния площадки намечаемой деятельности.

### **3.5 Мероприятия по охране атмосферного воздуха**

При оценке воздействия работ по эксплуатации поточной линии по изготовлению газобетонных изделий на окружающую среду и здоровье населения важным аспектом является качество атмосферного воздуха. Воздействие намечаемой деятельности оценивается с позиции соответствия

законодательным и нормативным требованиям Республики Казахстан, предъявляемым к качеству воздуха.

Основными источниками загрязнения воздуха при эксплуатации поточной линии производства газобетонных изделий:

- Паровая котельная (ИЗА 0001);
- Паровая котельная (ИЗА 0002);
- Силос хранения цемента (ИЗА 0003);
- Площадка хранения песка (ИЗА 6001);
- Площадка хранения щебня (ИЗА 6002);
- Транспортер ленточный (ИЗА 6003).

### **3.6 Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях**

Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ) разрабатываются в соответствии с «Рекомендациями по оформлению и содержанию проектов нормативов предельно-допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ) для предприятий Республики Казахстан» (РНД 211.2.02.02-97).

Мероприятия на период НМУ разрабатываются в основном для предприятий, расположенных в городах, где областными филиалами РГП и ПВХ «Казгидромет» осуществляется прогнозирование НМУ и оповещение заинтересованных предприятий.

Планируемые работы не относятся к постоянно действующим предприятиям. Однако, при работе на промышленной площадке необходимо учитывать рекомендации по регулированию выбросов при НМУ.

Мероприятия по I режиму работы предприятия, предусматривающие снижение воздействия основных загрязняющих веществ на 15%, носят организационно-технический характер и осуществляются без снижения мощности предприятия.

При предупреждении об ожидаемых НМУ по I режиму на предприятии осуществляется:

- запрещение работы оборудования на форсированных режимах, обеспечение работы технологического оборудования по технологическому регламенту;
- усиление контроля за работой контрольно-измерительной аппаратуры и автоматических систем управления технологическим процессом для исключения возникновения ситуаций, сопровождающихся аварийными и залповыми выбросами;
- усиление контроля за местами пересыпки пылящих материалов и других источников пылевыведения;

- рассредоточение во времени работы технологических агрегатов на задействованных в едином технологическом процессе, при работе которых выбросы вредных веществ в атмосферу достигают максимальных значений;
- прекращение ремонтных работ;
- усиление контроля за соблюдением правил техники безопасности и противопожарных норм;
- проведение внеочередных проверок автотранспорта на содержание загрязняющих веществ в выхлопных газах;
- сокращение времени движения автомобилей на переменных режимах и работы двигателей на холостом ходу;
- запрещение производства ремонтных и погрузочно-разгрузочных работ, связанных с повышенным выделением пыли и других загрязняющих веществ;
- усиление контроля за выбросами вредных веществ в атмосферу на источниках и контрольных точках.

Мероприятия по второму режиму обеспечивают сокращение концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы на 30%.

По II режиму работы предприятия при НМУ дополнительно к перечисленным мероприятиям предусматривается:

- прекращение погрузочно-разгрузочных работ;
- максимально обеспечить соблюдение оптимального режима работы в соответствии с технологическим регламентом.

#### 4 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ВОД

Ближайшим поверхностным водным объектом к территории намечаемой деятельности является озеро Жаланаш, расположенное в районе населенного пункта Акмол. Расстояние от границы земельного участка до ближайшей точки водного объекта составляет около 1,1 км.

Территория размещения предприятия не предусматривает непосредственного размещения объектов производства в водоохранной зоне или на территории водного объекта. Прямое воздействие на поверхностный водный объект в процессе строительства и эксплуатации предприятия не предусматривается.

Водоснабжение объекта предусматривается от централизованных сетей водоснабжения на основании технических условий №201-7/23 от 07.09.2023 года, выданных ГКП на ПХВ «Целиноград Су Арнасы».

Вода используется для технологических и хозяйственно-бытовых нужд предприятия. В технологическом процессе производства газобетона вода используется для приготовления песчаного и известкового шлама, а также технологической смеси.

В процессе производства значительная часть технологической воды входит в состав готовой продукции либо участвует в технологическом процессе. Образующийся возвратный шлам предусматривается к повторному использованию в производственном процессе, что снижает потери воды и образование производственных сточных вод.

Хозяйственно-бытовые сточные воды образуются в административно-бытовых, санитарно-бытовых и вспомогательных помещениях предприятия.

Водоотведение предусматривается в централизованную систему канализации на основании технических условий №200-1/23 от 10.04.2023 года, выданных ГКП на ПХВ «Целиноград Су Арнасы».

Расчетный объем отведения хозяйственно-бытовых сточных вод в централизованную систему канализации составляет 1085 м<sup>3</sup>/год.

Сброс хозяйственно-бытовых и производственных сточных вод непосредственно на рельеф местности, в поверхностные водные объекты или на прилегающую территорию не предусматривается.

В период строительства также не предусматривается сброс сточных вод на рельеф местности либо непосредственно в поверхностные водные объекты. Образующиеся хозяйственно-бытовые сточные воды от строительного персонала подлежат отведению в соответствии с решениями, предусмотренными проектом организации строительства.

Отвод поверхностного стока с территории предприятия предусматривается в соответствии с проектными решениями по организации водоотвода. Организация водоотведения исключает неорганизованный сброс загрязненного поверхностного стока за пределы территории предприятия и его непосредственное поступление в озеро Жаланаш.

С учетом расстояния до ближайшего поверхностного водного объекта, отсутствия непосредственного водопользования из озера Жаланаш, отсутствия прямого сброса сточных вод в поверхностные водные объекты и предусмотренного отвода сточных вод в централизованную систему

ТОО «ПБ Экологические Решения»

канализации существенное прямое воздействие намечаемой деятельности на состояние поверхностных вод не ожидается.

При соблюдении проектных решений по водоснабжению и водоотведению, требований по обращению с отходами, а также недопущении неорганизованных сбросов на рельеф местности риск загрязнения поверхностных и подземных вод в период строительства и эксплуатации объекта оценивается как минимальный.

## **5 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА**

### **5.1 Инженерно-геологические условия строительства**

Грунты слабозасоленные, суммарное содержание легкорастворимых солей 0,15%. Коррозионная активность грунтов по отношению к углеродистой стали определялась полевыми методами по ГОСТ ИСО 9.602-20059) и на описываемом участке высокая. Степень коррозионной активности грунтов по отношению на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов для бетонов W4 на портландцементе - неагрессивная; для бетонов W6 и W8 –неагрессивная; на сульфатостойких цементах для всех марок бетонов – неагрессивная. По содержанию хлоридов для всех марок бетонов- неагрессивная. В пределах площадки до изучаемой глубины 5,0 м грунтовые воды не вскрыты, поэтому исключаются из расчетов оснований. Глубина промерзания грунтов по СНиП 2.02.01-83: для суглинков составила -38 см. наибольшая глубина проникновения температуры 0°C в почву приходится на декабрь и составляет 70 см.

### **5.2 Оценка воздействия на недра**

Установка поточной линии по изготовлению газобетонных изделия не оказывает негативное воздействие на недра, так как работы осуществляются на территории действующего объекта.

Строительные материалы - привозные.

## 6 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

Согласно ст. 317 ЭК под отходами понимаются любые вещества, материалы или предметы, образовавшиеся в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления (в том числе товары, утратившие свои потребительские свойства).

Объемы образования отходов рассчитаны на основании «Методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов», утвержденной приказом МЭГПР РК от 22 июня 2021 года № 206. Информация об управлении отходами на производственных объектах будет содержаться в Программе управления отходами, разрабатывается на основании приказа МЭГПР РК от 9 августа 2021 года № 318.

На местах производства работ устанавливаются контейнеры для сбора мусора. По мере накопления отходы будут передаваться для дальнейшего восстановления и удаления специализированной организации на договорной основе.

В процессе реализации намечаемой деятельности образование отходов производства и потребления предусматривается как на этапе строительства, так и в период эксплуатации предприятия.

В период проведения строительно-монтажных работ будут образовываться отходы, характерные для строительного производства, в том числе остатки и обрезки строительных материалов, упаковочные материалы, металлический лом, отходы древесины, твердые коммунальные отходы, огарки сварочных электродов, тара из-под лакокрасочных материалов и другие отходы, связанные с выполнением строительных работ.

Ориентировочный объем образования отходов на период строительства составляет 2,5 т/год. Образующиеся отходы предусматривается собирать отдельно и временно накапливать в специально оборудованных местах с последующей передачей специализированным организациям, имеющим соответствующие разрешительные документы на осуществление операций по восстановлению или удалению отходов.

В период эксплуатации предприятия образование отходов связано с технологическим процессом производства газобетона, эксплуатацией и техническим обслуживанием технологического и инженерного оборудования, хозяйственно-бытовой деятельностью персонала, а также лабораторной деятельностью.

В период эксплуатации могут образовываться следующие основные виды отходов:

- отходы и остатки упаковочных материалов;
- мешки и тара из-под цемента и других сырьевых материалов;
- промасленная ветошь;
- отработанные масла и нефтепродукты;
- тара из-под химических реагентов;

- отходы от технического обслуживания и ремонта оборудования;
- металлический лом;
- твердые коммунальные отходы;
- отходы лабораторной деятельности;
- иные отходы, образование которых обусловлено эксплуатацией предприятия.

Основным возвратным материалом технологического процесса является возвратный шлам, образующийся при производстве газобетона. Проектными решениями предусматривается его возврат и повторное использование в технологическом процессе в качестве сырьевого компонента.

Ориентировочный расход возвратного шлама составляет 30–120 кг на 1 м<sup>3</sup> готовой продукции. При проектной производительности предприятия 280 000 м<sup>3</sup>/год потенциальное количество возвратного шлама составляет ориентировочно 8 400–33 600 т/год.

Возвратный шлам, возвращаемый непосредственно в технологический цикл в соответствии с принятой технологической схемой и рецептурой производства, повторно используется в качестве сырьевого компонента и не передается на стороннее размещение. Фактическое количество возвратного материала определяется технологическим регламентом и режимом работы оборудования.

В лаборатории предприятия предусматривается использование небольших количеств химических реагентов и материалов, в том числе дистиллированной воды, соляной кислоты, гидроксида натрия, ЭДТА, фенолфталеина, метилового оранжевого, нитрата серебра, буферных растворов, этилового спирта и других реагентов, необходимых для проведения лабораторного контроля качества сырья и готовой продукции.

Ориентировочный общий объем используемых лабораторных реагентов составляет до 1 т/год. Отработанные реагенты, загрязненная тара и иные отходы лабораторной деятельности подлежат сбору и передаче специализированным организациям в установленном порядке.

Общий ориентировочный объем образования отходов производства и потребления в период эксплуатации предприятия составляет 7,5 т/год, без учета возвратного шлама, возвращаемого непосредственно в технологический цикл.

Образующиеся отходы подлежат отдельному сбору, временному накоплению и передаче специализированным организациям для последующего восстановления, утилизации или удаления в соответствии с их видом и классом опасности.

Для временного накопления отходов предусматриваются специально оборудованные места и контейнеры, исключающие их попадание на почву, в поверхностные и подземные воды, а также распространение загрязняющих веществ за пределы мест накопления.

В соответствии с требованиями экологического законодательства Республики Казахстан временное накопление отходов на месте их образования осуществляется в установленные законодательством сроки с

последующей передачей специализированным организациям либо вывозом на соответствующие объекты, предназначенные для проведения операций по восстановлению или удалению отходов.

Договоры на сбор, транспортировку, восстановление и (или) удаление образующихся отходов со специализированными организациями предусматривается заключить до начала соответствующего этапа деятельности.

Не предусматривается захоронение образующихся отходов непосредственно на территории предприятия. Размещение отходов на несанкционированных свалках, сброс отходов на рельеф местности и их попадание в водные объекты не допускаются.

При соблюдении предусмотренных проектом мероприятий по раздельному сбору, временному накоплению и своевременной передаче отходов специализированным организациям существенное негативное воздействие отходов производства и потребления на компоненты окружающей среды не ожидается.

Количество и перечень образующихся отходов, а также их коды в соответствии с действующим Классификатором отходов Республики Казахстан подлежат уточнению на основании принятой технологии, фактических объемов потребления сырья и материалов, численности персонала, состава применяемых реагентов и регламентов технического обслуживания оборудования.

### **6.1.1 Система управления отходами**

Эффективная система управления отходами является одним из ключевых моментов разрабатываемых природоохранных мероприятий. Складирование и размещение, переработка и утилизация отходов, осуществляемых на объектах в настоящее время и планируемых в ближайшее время, производится для сведения к минимуму негативного воздействия на окружающую среду. Политика управления отходами предприятия проводится с целью:

- выполнения обязательств по охране окружающей среды;
- соблюдения природоохранного законодательства;
- сотрудничества с контролирующими органами;
- следования экологическим международным стандартам передовой политики.

Управление отходами осуществляется путем иерархического применения следующих правил:

- отказ от образования отходов
- снижение объема образования отходов и/или устранение источников,
- минимизация путем повторного использования,
- минимизация путем восстановления,
- обезвреживание опасных свойств отходов

- ответственное размещение отходов.

Иерархия минимизации отходов представлена ниже. Данный инструмент применим ко всем отходам. Например, картонные и пластиковые отходы возможно использовать повторно, сдавая на переработку соответствующим предприятиям. Объем пищевых отходов возможно уменьшить более чем в два раза путем установки в столовых специальных осушителей пищевых отходов, которые тем самым уменьшают объем твердых бытовых отходов, вывозимых с территории предприятия, и окупают себя за несколько лет. Действующая в настоящее время Система управления отходами позволяет обеспечивать учет и движение отходов производства и потребления на всех объектах в целом, и на каждом отдельном его производственном участке. Система управления отходами представлена Процедурой управления отходами.

В соответствии с ЭК компания осуществляет производственный контроль в области охраны окружающей среды.

### **6.1.2 Система управления отходами**

Согласно процедуре управления отходами:

Департамент (ответственное лицо) охраны окружающей среды, охраны труда и ЧС осуществляет общую политику по управлению отходами и взаимодействию с государственными органами. В основе политики предприятия обеспечение соблюдения природоохранного законодательства Республики Казахстан при выполнении производственных показателей является неотъемлемой частью осуществления деятельности.

Инженер-эколог:

- проверяет соблюдение требований ЭК, санитарно-гигиенических и экологических стандартов и правил, а также документации по безопасному обращению с отходами;
- доводит до руководства сведения об изменениях нормативных требований по управлению отходами;
- обеспечивает периодические проверки соблюдения требований данной процедуры;
- принимает меры по разработке и согласованию годовых лимитов на размещение отходов;
- согласовывает документы на получение Разрешения на природопользование в соответствующих гос. контролирующих органах;
- несет ответственность за устранение замечаний в области ООС, указанных в актах-предписаниях, выданных государственными контролирующими органами.

На производственных участках предприятия осуществляется планово-регулярная система сбора и вывоза отходов производства (ОП), которая предусматривает:

- контроль за местами образования отходов;
- организацию (в случае необходимости) временного хранения ОП на территории производственного участка;
- подготовку отходов к вывозу (заявка на складирование или утилизацию, спец. автотранспорт);
- сбор и вывоз отходов осуществляется согласно заключенных договоров по актам приема-сдачи отходов, подписанными официальными представителями сторон.

В целом процесс управления отходами регламентируется соответствующими нормативно-правовыми документами РК, определяющими условия природопользования.

К операциям по управлению отходами относятся (п. 2 ст. 319 ЭК РК):

- накопление отходов на месте их образования;
- сбор отходов;
- транспортировка отходов;
- восстановление отходов;
- удаление отходов;
- вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1), 2), 4) и 5) настоящего пункта;
- проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению отходов;
- деятельность по обслуживанию ликвидированных (закрытых, выведенных из эксплуатации) объектов удаления отходов.

Более подробно данные стадии описаны ниже.

Тем не менее, согласно лучшим международным практикам, управление отходов после удаления их с территории предприятия не заканчивается, за основными стадиями следует аналитическая работа и поиски наилучших вариантов управления отходов с целью сокращения их образования и издержек предприятия по их утилизации.

#### *6.1.2.1 Накопление отходов на месте их образования*

Под накоплением отходов понимается временное складирование отходов в специально установленных местах в течение сроков, осуществляемое в процессе образования отходов или дальнейшего управления ими до момента их окончательного восстановления или удаления. Все

образующиеся в ходе работы по изготовлению газобетона отходы временно складываются на месте их образования.

#### *6.1.2.2 Сбор отходов*

Под сбором отходов понимается деятельность по организованному приему отходов от физических и юридических лиц специализированными организациями в целях дальнейшего направления таких отходов на восстановление или удаление.

Операции по сбору отходов могут включать в себя вспомогательные операции по сортировке и накоплению отходов в процессе их сбора.

На площадке работы по изготовлению газобетона осуществляется раздельный сбор отходов в соответствии с требованиями ЭК РК.

Сбор ведется в специальные контейнеры или другую тару для отходов, причем каждый контейнер имеет свою маркировку для того, чтобы сотрудники предприятия не смешивали отходы и собирали их отдельно. Это ведет к сокращению расходов предприятия на утилизацию отходов, поскольку стоимость утилизации отходов различная, соответственно при смешивании опасных и неопасных отходов, стоимость утилизации всего объема будет рассчитываться по цене опасных отходов. Кроме этого, смешивание опасных и неопасных отходов запрещено экологическим законодательством, что может привести к экологическим, штрафным и репутационным рискам предприятия.

В соответствии с требованиями экологического законодательства, отходы будут временно накапливаться на специально отведенных и обустроенных площадках в срок, установленный п. 2 ст. 322 ЭК.

Отходы будут накапливаться раздельно в соответствии с приказом и. о. МЭГПР РК № 452 от 2.12.21 «Об утверждении требований к раздельному сбору отходов» по фракциям: «мокрая» и «сухая», где:

- «сухая» (бумага, картон, металл, пластик и стекло);
- «мокрая» (пищевые отходы, органика и иное).

Опасные (зеркальные) отходы, как упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами, будут собираться раздельно и передаваться на восстановление специализированным организациям.

#### *6.1.2.3 Транспортировка отходов*

Под транспортировкой отходов понимается деятельность, связанная с перемещением отходов с помощью специализированных транспортных средств между местами их образования, накопления в процессе сбора, сортировки, обработки, восстановления и (или) удаления. Транспортировка отходов осуществляется с соблюдением требований ЭК РК.

Транспортировка отходов на соответствующие объекты производится специализированным транспортом, в соответствии «Об утверждении Правил перевозки опасных грузов автомобильным транспортом и перечня опасных грузов, допускаемых к перевозке автотранспортными средствами на территории Республики Казахстан, утвержденных приказом и. о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 17 апреля 2015 года № 460 с изменениями, внесенными приказом и. о. Министра индустрии и инфраструктурного развития РК от 15.10.2020 г.

#### *6.1.2.4 Восстановление отходов*

Восстановлением отходов признается любая операция, направленная на сокращение объемов отходов, главным назначением которой является использование отходов для выполнения какой-либо полезной функции в целях замещения других материалов, которые в противном случае были бы использованы для выполнения указанной функции, включая вспомогательные операции по подготовке данных отходов для выполнения такой функции, осуществляемые на конкретном производственном объекте или в определенном секторе экономики.

К операциям по восстановлению отходов относятся:

- подготовка отходов к повторному использованию;
- переработка отходов;
- утилизация отходов.

На площадке работы по изготовлению газобетона не проводятся операции по восстановлению отходов.

#### *6.1.2.5 Удаление отходов*

Удалением отходов признается любая, не являющаяся восстановлением операция по захоронению или уничтожению отходов, включая вспомогательные операции по подготовке отходов к захоронению или уничтожению (в том числе по их сортировке, обработке, обезвреживанию).

На площадке работы по изготовлению газобетона не проводятся операции по удалению отходов.

#### *6.1.2.6 Вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций*

К вспомогательным операциям относятся сортировка и обработка отходов.

Под сортировкой отходов понимаются операции по разделению отходов по их видам и (или) фракциям либо разбору отходов по их компонентам, осуществляемые отдельно или при накоплении отходов до их сбора, в

процессе сбора и (или) на объектах, где отходы подвергаются операциям по восстановлению или удалению.

Под обработкой отходов понимаются операции, в процессе которых отходы подвергаются физическим, термическим, химическим или биологическим воздействиям, изменяющим характеристики отходов, в целях облегчения дальнейшего управления ими и которые осуществляются отдельно или при накоплении отходов до их сбора, в процессе сбора и (или) на объектах, где отходы подвергаются операциям по восстановлению или удалению.

### **6.1.3 Основные направления управления отходами**

Качественные показатели (экологическая безопасность):

- Совершенствование производственных процессов, в том числе за счёт внедрения малоотходных технологий;
- Оптимизация системы учёта и контроля на всех этапах технологического цикла обращения с отходами;
- Минимизация образования отходов (предотвращение образования, уменьшение количества, вторичная переработка) с поддержанием в надлежащем состоянии существующих и созданием новых мощностей переработки и утилизации отходов производства;
- Минимизация загрязнения окружающей среды отходами и материальных затрат на устранение его последствий;
- Экологически безопасное удаление отходов;
- Организация эффективной системы подготовки, переподготовки, повышения квалификации персонала в области обращения с отходами;
- Строгое соблюдение персоналом нормативных актов и правил, регламентирующих порядок обращения с отходами, обеспечивающий экологическую безопасность района расположения предприятия.

Количественные показатели (ресурсосбережение):

- Максимально возможное использование безвреженных отходов в качестве вторичных материальных ресурсов;
- Уменьшение объема размещения отходов производства и потребления на полигонах сторонних организаций.

Некоторые качественные показатели более подробно изложены ниже.

Минимизация образования отходов (предотвращение образования, уменьшение количества, снижение токсичности, вторичная переработка).

Меры, направленные на максимальное сокращение количества отходов в местах их образования, а также на отделение отходов, имеющих потенциальную ресурсную ценность, обеспечивают наиболее существенное

ТОО «ПБ Экологические Решения»

снижение воздействий на окружающую среду, так как в них заложен принцип «предотвращения и сокращения».

## 7 ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Наиболее распространенными факторами физического воздействия являются шум, вибрация и электромагнитное излучение. Источниками физического воздействия является основное и вспомогательное технологическое оборудование, расположенное на территории объекта.

### 7.1 Характеристика источника шума и вибрации на предприятии

При работе по изготовлению газобетона источниками сильного шумового воздействия на здоровье людей, непосредственно принимающих участие в технологических процессах, а также – на флору и фауну, являются строительные машины и автотранспорт.

Интенсивность внешнего шума зависит от типа оборудования, его рабочего органа, вида привода, режима работы и расстояния от места работы.

Уровень шума от различных технических средств, применяемых в период эксплуатации, представлен в Таблице 7.1.

**Таблица 7.1**

**Уровни шума от строительной техники при деятельности на суше**

| Вид деятельности | Уровень шума (дБ) |
|------------------|-------------------|
| Кран             | 85                |
| Бульдозер        | 88-92             |
| Самосвалы        | 90                |
| Каток            | 112               |
| Погрузчик        | 101               |

Снижение уровня звука от источника при беспрепятственном распространении происходит примерно на 3 дБ при каждом двукратном увеличении расстояния, снижение пиковых уровней звуков происходит примерно на 6 дБ. Поэтому с увеличением расстояния происходит постепенное снижение среднего уровня звука.

При удалении от источника шума на расстояние до 200 метров происходит быстрое затухание шума, при дальнейшем увеличении расстояния снижение уровня звука происходит медленнее. Также следует учитывать изменение уровня звука в зависимости от направления и скорости ветра, характера и состояния прилегающей территории, рельефа территории.

Так как период строительных работ непродолжительный (дневное время работы в течение 8 часов), поэтому мероприятия по защите от шума в проекте не рассматриваются.

Проектными решениями применены строительные машины, которые обеспечивают уровень звука на рабочих местах, не превышающих 85 дБ, согласно требованиям ГОСТа 12.1.003-83 «ССБТ. Шум. Общие требования

безопасности». Шумовые характеристики оборудования должны быть указаны в их паспортах.

По своей физической природе вибрация тесно связана с шумом. Вибрация представляет собой колебание твердых тел или образующих их частиц. В отличие от звука вибрации воспринимаются различными органами и частями тела. При низкочастотных колебаниях вибрации воспринимаются вестибулярным аппаратом человека, нервными окончаниями кожного покрова, а вибрации высоких частот воспринимаются подобно ультразвуковым колебаниям, вызывая тепловое ощущение. Вибрация, подобно шуму, приводит к снижению производительности труда, нарушает деятельность центральной и вегетативной нервной системы, приводит к заболеваниям сердечно-сосудистой системы. Вибрация возникает вследствие вращательного или поступательного движения неуравновешенных масс двигателя и механических систем машин.

Борьба с вибрационными колебаниями заключается в снижении уровня вибрации самого источника возбуждения, а также применении конструктивных мероприятий на пути распространения колебаний. В плотных грунтах вибрационные колебания затухают медленнее и передаются на большие расстояния, чем в дискретных, например, в гравелистых. Уровни вибрации при работе строительных машин (в пределах, не превышающих 63Гц, согласно ГОСТ 12.1.012-2004) на запроектированных объектах при выполнении требований, предъявляемой к качеству работы по изготовлению ГАЗОБЕТОНА, и соблюдение обслуживающим персоналом требований техники безопасности не могут причинить вреда здоровью человека и негативно отразиться на состоянии фауны.

## **7.2 Характеристика источников электромагнитного излучения на предприятии**

Эффект воздействия электромагнитного поля на биологический объект принято оценивать количеством электромагнитной энергии, поглощаемой этим объектом при нахождении его в поле.

Электромагнитное поле принято рассматривать как состоящее из двух полей: электрического и магнитного. Электрическое поле возникает в электроустановках при наличии напряжения на токоведущих частях, а магнитное - при прохождении тока по этим частям. При промышленной частоте допустимо считать, что электрическое и магнитное поля не связаны между собой и поэтому их можно рассматривать отдельно. Предельно допустимые значения напряженности магнитного поля промышленной частоты могут возникать на поверхности проводов, которого касается

ТОО «ПБ Экологические Решения»

работающий только в установках 500 - 750 кВ при работах под напряжением. Поэтому отрицательное действие на организм электромагнитного поля обусловлено только электрическим полем. Современное электрооборудование оснащено высокой степенью защиты от поражения электрическим током и от отрицательного электромагнитного воздействия. Все технологическое оборудование сертифицировано.

## **8 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ**

### **8.1 Характеристика возможного влияния на почвы и земельные ресурсы**

Так как территория намечаемой деятельности утрамбована мелким щебнем, почвы и земельные ресурсы не подвергаются негативному воздействию со стороны проектируемой деятельности. При проведении установки поточной линии по изготовлению газобетонных изделий не будут проводиться земляные работы. Выемка грунта при осуществлении намечаемой деятельности не предусматривается.

### **8.2 Оценка мероприятий по охране почв и земельных ресурсов**

В качестве мероприятий по охране почв и земельных ресурсов предусматривается озеленение и благоустройство территории.

Процесс эксплуатации поточной линии по изготовлению газобетонных изделий не оказывает негативное воздействие на земельные ресурсы.

## **9 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР**

### **9.1 Современное состояние животного и растительного мира на территории намечаемой деятельности**

#### *Растительный мир*

Ввиду того, что работы по установке поточной линии по изготовлению газобетонных изделия осуществляются на спланированной территории действующего объекта, растительный мир на описываемом участке не представлен. Для снижения негативного воздействия на растительность территория базы ограждена ж/б забором.

#### *Животный мир*

В результате высокой степени застроенности территории многие участки полностью лишены растительности, и, как следствие, пригодных условий для жизнедеятельности животных. Таким образом, животный мир в районе работы по изготовлению газобетона не представлен.

### **9.2 Характеристика возможного влияния эксплуатации**

Риск негативного воздействия эксплуатации объекта на растительный и животный мир минимален, в виду их отсутствия на территории намечаемой деятельности. Так как намечаемая деятельность осуществляется на спланированной территории действующего объекта, СМР по монтажу и эксплуатации оборудования поточной линии не оказывает негативного влияния на растительный и животный мир.

В границах территории административно подчинённой городскому акимату (включая сельские округа) на начало 2020 г проживает 206 781 человек.

Основу экономики собственно города составляли и составляют крупные промышленные предприятия.

Имеются асфальтные, кирпичные заводы, комбинат строительных материалов, предприятие по переработке нефтепродуктов и др.

Процесс выпуска газобетона окажет положительное влияние на социально-экономическую ситуацию региона за счет новых рабочих мест, налоговых отчислений.

## 11 ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ

Главная задача в соблюдении безопасности работ заключается в проведении операций таким образом, чтобы заранее предупредить риск с определением критических ошибок.

Под аварией понимают существенные отклонения от нормативных условий производственной деятельности по причинам, связанным с действиями человека, нарушениями функционирования технических средств, а также в результате природных явлений (наводнение, землетрясение, оползни, ураганы и др. стихийные бедствия).

Аварии приводят к наиболее ощутимым воздействиям на окружающую среду, а процесс ликвидации аварии и ее последствий, зачастую требует использования большого количества специальной техники, оборудования и материалов, чем непосредственные работы, что оказывает дополнительную нагрузку на окружающую среду.

Особое внимание к оценке влияния аварий на окружающую среду объясняется тем, что именно с ними связана максимальная интенсивность негативного техногенного воздействия, а зачастую и степень экологической безопасности в целом.

Основные правила по охране труда и технике безопасности, которые должны соблюдаться в процессе строительно-монтажных работ и эксплуатации технологической линии выпуска ГАЗОБЕТОНА, приведены в главах СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Ответственность за соблюдение правил охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности при эксплуатации машин и механизмов, инструмента, инвентаря, технической оснастки, оборудования, средств коллективной индивидуальной защиты при работе на действующем предприятии возлагается:

- за техническое состояние оборудования и средств защиты - на организации, на балансе которых они находятся.
- за проведение обучения и инструктажа по технике безопасности труда - на организации, в штате которых состоят работающие.
- за соблюдение требований по технике безопасности труда при производстве СМР - на организации, непосредственно осуществляющие работы.

Руководители организации работ по изготовлению газобетона обязаны обеспечить рабочих, технических работников и служащих спецодеждой, спец. обувью, средствами индивидуальной защиты.

## 12 КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Анализ результатов расчета уровня загрязнения атмосферного воздуха при проведении работ по установке поточной линии по изготовлению газобетона, показал, что по всем ингредиентам не наблюдается превышение предельно допустимых концентраций. Основными факторами воздействия на атмосферный воздух в период работы по изготовлению газобетона будет от организованных источников выбросов загрязняющих веществ.

Основными источниками выделения загрязняющих веществ паровой котел. По пространственному масштабу воздействие на атмосферный воздух будет носить местный характер. По временному масштабу воздействие будет кратковременной продолжительности. По интенсивности воздействие будет носить незначительный характер. Категория значимости воздействия определена как воздействие низкой значимости.

По пространственному масштабу воздействие отходов объекта на окружающую среду будет носить местный характер. По временному масштабу воздействие будет кратковременной продолжительности. По интенсивности воздействие будет носить незначительный характер. Категория значимости воздействия определена как воздействие низкой значимости.

Физическое воздействие на окружающую среду представлено от шума и вибрации спец. техники и автотранспорта. По пространственному масштабу физическое воздействие объекта будет носить местный характер. По временному масштабу воздействие будет кратковременной продолжительности. По интенсивности воздействие будет носить незначительный характер. Категория значимости воздействия определена как воздействие низкой значимости. Так как намечаемая деятельность осуществляется на спланированной территории действующего объекта, проведение намечаемой деятельности не оказывает негативного влияния на недра, почвенный покров, растительный и животный мир, социально-экономические показатели города.