



## **Введение**

Настоящий документ соответствует требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта.

Применяемая проектная документация объекта монтажа и эксплуатации оборудования разрабатывается в соответствии с нормами, действующими на территории Республики Казахстан.

### **1. Назначение и условия эксплуатации**

Технический рабочий проект разработан для применения в районах со следующими природно-климатическими условиями:

- температура окружающего воздуха от -40 до +40 гр.
- высота над уровнем моря не более 1000 м;
- тип атмосферы - II по гост 15150;
- нормативное значение ветрового давления - 0,23 кПа (23 кгс/м);
- нормативное значение веса снегового покрова - 1,8 кПа (180 кгс/м);

грунты основания мелкие пески, непучинистые, непросадочные со следующими нормативными значениями характеристик:

$$f_n=28$$

$$E=18 \text{ МПа (180 кгс/см)}$$

$$p=1,8 \text{ м/м } \gamma=1,0;$$

рельеф местности спокойный, грунтовые воды отсутствуют.

## **2. Основание для разработки технического проекта**

Основные проектные решения по размещению объектов приняты с учетом их назначения, в полном соответствии со следующими действующими нормами и правилам РК, обеспечивающими безопасную эксплуатацию запроектированных объектов:

- Закон №163-1 ЗРК О государственных закупках
- Закон РК №242 от 16.07.2001 Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в РК;
- Экологический кодекс РК;
- Земельный кодекс РК;
- Закон РК №48-1 от 22.11.1996 г. О пожарной безопасности;
- СНиП РК 1.01-32-2005 Строительная терминология;
- СНиП РК2.02-05-2002 Пожарная безопасность зданий и сооружений;
- СНиП РК 4.04-06-2002 Электротехнические устройства;

Основанием для разработки технического проекта являются исходные данные паспорта мобильной установки.

### 3. Краткая характеристика природно-климатических условий района размещения объекта

Объект по производству изделий из битума ИП «Trans Max» находится в г. Караганде по адресу: учетный квартал 163, строение 167.

Карагандинская область характеризуется резко континентальным и засушливым климатом, что является следствием удаленности территории от больших водных пространств и свободного доступа в пределы области теплого сухого субтропического воздуха пустынь Средней Азии в теплое время года и холодного бедного влагой арктического воздуха в холодное полугодие.

Зима на территории области продолжительная, суровая, с устойчивым снежным покровом, значительными скоростями ветра и частыми метелями. Начинается зима в ноябре, а заканчивается в марте. Весна наступает в конце марта - в начале апреля и длится всего один-два месяца. Лето продолжается четыре-пять месяцев и характеризуется высокими температурами воздуха, относительно незначительными осадками и большой относительной сухостью воздуха. Частые и продолжительные засухи приводят к раннему выгоранию растительности, а сильные ветры обуславливают ветровую эрозию почв. Осень, как и весна короткая, часто сухая.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 г. Карагандинская область относится к подрайону IV по схематической карте районирования для строительства.

Температура воздуха. В летнее время в городе Караганде преобладает жаркая погода. Абсолютный максимум достигает +40.2°C и зарегистрирован в августе. Переходы суточной температуры воздуха через 0°C происходят весной - в конце марта и осенью - в конце октября. Средние температуры наиболее холодного месяца января – 13.6°C. Абсолютный минимум достигает – 42.9°C. Средняя многолетняя температура воздуха за год составляет 3.7°C. Данные по температуре воздуха по месяцам представлены в таб. 3.1 Среднемесячная и годовая температура воздуха приведена в таблице 3.2.

Таблица 3.1

Месяц	Абсолют. минимум	Средний минимум	Средняя	Средний максимум	Абсолют. максимум
январь	-41.7 (1969)	-17.1	-13.6	-8.7	6.2 (1940)
февраль	-41.0 (1951)	-17.2	-13.2	-7.7	6.0 (2007)
март	-34.7 (1971)	-10.4	-6.6	-1.4	22.1 (1944)
апрель	-24.0 (1963)	0.1	5.8	12.0	30.6 (1972)
май	-9.5 (1969)	6.9	13.3	20.1	35.6 (1974)
июнь	-2.3 (1949)	12.3	18.9	25.6	39.1 (1988)
июль	1.7 (2009)	14.3	20.4	26.8	39.6 (2005)
август	-0.8 (1947)	12.3	18.3	25.4	40.2 (2002)
сентябрь	-7.4 (1969)	6.1	12.3	19.2	37.4 (1998)
октябрь	-19.3 (1987)	-0.3	4.1	10.5	27.6 (1970)
ноябрь	-38.0 (1987)	-8.6	-4.8	-0.2	18.9 (1984)
декабрь	-42.9 (1938)	-15.1	-11.0	-6.8	11.5 (1989)
год	-42.9 (1938)	-1.4	3.7	9.6	40.2 (2002)

Таблица 3.2.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
---	----	-----	----	---	----	-----	------	----	---	----	-----	-----

-13.6	-13.2	-6.6	5.8	13.3	18.9	20.4	18.3	12.3	4.1	-4.8	-12.4	3.7
-------	-------	------	-----	------	------	------	------	------	-----	------	-------	-----

Влажность воздуха. Согласно СП РК 2.04-01-2017 территория Республики Казахстан относится к «сухой» зоне влажности.

Относительная влажность воздуха в среднем за год составляет 65%, данные по месяцам представлены в таблице 2.5.3. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца – 79%. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца – 55%.

Наибольшая относительная влажность воздуха бывает в зимнее время 75-80%, наименьшая в теплое время года 30-60%. Средний годовой дефицит влажности воздуха в северных районах составляет 5-5,5 мбар.

Карагандинская область относится к районам с недостаточным увлажнением и с повышенным естественным запыленным фоном, количество дней с пыльными бурями достигает 17 в году.

Ветер. Среднегодовая скорость ветра равна 2,5-3,5 м/с. Дни со штилем бывают редко. В зимний период в связи с наличием отрога сибирского максимума (ось которого в среднем проходит по 50° с ш) преобладают юго-западные ветры со средней скоростью 5-5,5 м/с и повторяемостью 25-45. В теплое время года преобладают северные ветры. Наиболее сильные ветры на всей территории области, вызывающие зимой метели, а летом пыльные бури, чаще всего имеют юго-западное направление. Наибольшие скорости ветра (до 25-30 м/с), как правило, наблюдаются во второй половине зимы и весной. Повторяемость ветра со скоростью более 15 м/с колеблется до 50 дней.

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь - 5,3 м/с. Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль - 3,8 м/с.

Согласно СП РК 2.04-01-2017:

- номер района по базовой скорости ветра - II (0.3 кПа).

Атмосферные осадки. Всего за год на территории выпадает 196 мм осадков, в том числе в зимний период – 72 мм, в летний период происходит увеличение осадков до 124 мм. Осадки зимне-весеннего периода играют основную роль в питании подземных вод. Осадки теплого периода почти полностью расходуются на испарение и транспирацию растительности, где этому способствуют резкий дефицит влажности воздуха, а также усиленная ветровая деятельность, вызывающая продолжительные засухи и суховеи.

Наибольшая месячная сумма осадков приходится на летние месяцы июнь - июль. Наименьшее количество осадков выпадает обычно в феврале - марте и в сентябре. В многолетнем цикле сумма осадков колеблется в больших пределах. Еще более значительны различия в количестве осадков отдельных лет за холодную и теплую части года.

Засушливость климата проявляется также в большой продолжительности бездождевых периодов. Отсутствие осадков наблюдается в течение 20-30 дней подряд. В отдельные годы дождей не бывает в течение 50-60 дней. Бездождевыми чаще всего бывают август - сентябрь, нередко и июль. Поскольку дожди с малой суммой осадков в летнее время года слабо

увлажняют почву, продолжительность засушливого периода значительно больше длительности бездождевых периодов.

**Снежный покров.** Распределение снежного покрова по территории области в общих чертах подчиняется широтной зональности. Однако закономерности в сроках установления и схода снежного покрова, а также в распределении снегозапасов значительно нарушаются под влиянием рельефа местности. В большинстве случаев появление снежного покрова приходится на конец октября. Устойчивый снежный покров на большей части территории устанавливается обычно во второй-третьей декадах ноября. В отдельные годы образование устойчивого снежного покрова затягивается до конца декабря. Продолжительность залегания снежного покрова в среднем 130-150 дней. Накопление снега идет постепенно и достигает максимума в марте, однако нередко накопление основной массы снега наблюдается в первой половине зимы, а в феврале и марте запасы воды в снеге вследствие испарения уже значительно убывают. Максимальные запасы снега 10-15 марта. Наиболее ранние даты приходится на конец января - начало февраля, самые поздние - на конец марта. Начало весеннего снеготаяния в среднем наблюдается через 10-15 дней после даты установления максимальных запасов. Средняя из наибольших высот снежного покрова в зимний период 25-30 см. К началу снеготаяния на большей части территории она составляет 20-25 см, а в многоснежные зимы достигает 30-40 см, а в малоснежные не превышает 10-15 см.

В целом максимальные запасы воды в снежном покрове составляют 70-80 мм. Согласно СП РК 2.04.01-2017 номер района по весу снегового покрова - III (1.0 кПа).

**Испарение.** Потери воды на испарение складываются из следующих составляющих: испарение (возгонка) снега за время его таяния, испарение с воды за время ее стекания по склонам и в руслах за половодье, испарение с водной поверхности постоянно действующих водоемов, испарение с почвы.

Наблюдения показывают, что потери на испарение со снежного покрова в условиях радиационного таяния при солярном и смешанном типе погоды бывают велики. Средняя интенсивность испарения за период с даты установления максимальных запасов снега до его схода на территории Карагандинской области составляет около 0,4 мм/сутки, а наибольшая превосходит 1,4 мм/сутки (1963 г.). В малоснежные годы с затяжной бездождевой весной безвозвратные потери на испарение со снега могут составлять до 50% максимальных запасов снега.

Потери на испарение с воды при ее стекании по склонам и в руслах ручьев и рек во время половодья зависят от условий погоды и продолжительности половодья. Поскольку склоновый сток и сток половодья на реках Карагандинской области происходит в течение непродолжительного весеннего периода, потери на испарение с воды за это время сравнительно невелики (5-10% Запасов снега и весенних осадков).

Наиболее существенна величина потерь на испарение с водной поверхности водоемов, существующих в течение всего или большей части

теплого периода года (озера, водохранилища, пруды, речные плесы). Средняя величина испарения на таких водоемах за теплый период года составляет 700-800 мм.

Испарение с почвы весьма непостоянно во времени и пространстве. Оно обуславливается главным образом степенью увлажнения почвы, зависящей от количества атмосферных осадков и водоудерживающей ее способности.

В связи с большими потерями на испарение летом и из-за сравнительно небольшого количества осадков осенью почво-грунты в зимний период и к началу весеннего снеготаяния находятся в слабо увлажнённом состоянии. В период весеннего снеготаяния большая часть талых вод аккумулируется в верхнем полуметровом или метровом слое почвы. По наблюдениям суглинистыми почвами аккумулируется в среднем 60-65% зимне-весенних осадков. Однако почти вся эта влага и выпадающие в первую половину лета осадки расходуются на испарение с почвы и транспирацию растениями. Суммарное годовое испарение с поверхности почвы (в том числе и со снега), полученное приближенно, и равно в среднем 250-350 мм.

Около половины всего суммарного испарения приходится на месяцы наибольшего увлажнения почвы (апрель, май, июнь). В июле испарение обычно не превышает величины осадков, и только начиная с августа - сентября вследствие уменьшения притока солнечной радиации и прекращения вегетации растений суммарное испарение бывает меньше количества атмосферных осадков.

Опасные атмосферные явления. В результате естественных процессов, происходящих в атмосфере, на Земле наблюдаются явления, которые представляют непосредственную опасность, могут нанести значительный ущерб населению и хозяйству, а также затрудняют функционирование систем человека. К таким атмосферным опасностям относятся туманы, гололёд, молнии, ураганы, бури, смерчи, град, метели, торнадо, ливни и др.

Туманы бывают преимущественно в холодное полугодие. Среднее число их в зимние месяцы 3-4. При туманах обычно наблюдаются изморозь и гололёд.

Гололёд наблюдается преимущественно в холодное полугодие с октября по март. Среднее число их в зимние месяцы 5-6.

Характерной особенностью зимних месяцев являются метели. Метели наблюдаются довольно часто и бывают продолжительными, иногда при сильных ветрах и низкой температуре воздуха. Число дней в год с метелями составляет 39. В зимы с наибольшим проявлением метели число дней с метелью увеличивается в 1.5-2 раза.

Число дней с грозами достигает 23. Грозовая активность наиболее ярко проявляется в летние месяцы в июле (8 дней). В результате чего могут возникнуть пожары. Град выпадает сравнительно редко 1-3 дня за лето, в отдельные годы может быть 5-8 дней.

#### 4 Планировочные решения

Планировочные решения по генеральному плану приняты с учетом генерального плана развития территории, технологических схем; расположения существующих и проектируемых инженерных сетей; обеспечения рациональных производственных, транспортных и инженерных связей на территории.

Объект расположен по адресу г. Караганда, учетный квартал 163, строение 167. Этот участок находится в западной промышленной зоне города Караганды на участке площадью 2,2126 га. Рядом расположены производственные склады и базы, нефтебаза, земли шахты им. Кузембаева, большие незастроенные участки.

Расстояние от границ земельного участка, где находится объект, до ближайшей селитебной зоны составляет 1,4 км.

Зданий и сооружений для установки ДС-168 не требуется. Установка по типу является мобильной, то есть для бесфундаментного монтажа, готовая к быстрому перемещению. Отдельные агрегаты и узлы монтируются в виде отдельных блоков–модулей на опорных рамах, устанавливаемых на площадке с твердостью грунта не менее 4 кг/см.

На территории производственной базы расположено бытовое помещение, обустроена душевая и столовая. Поскольку работа на предприятии проходит только в теплое время года, отопление не предусмотрено. Вода для душевой подогревается электротеном. Освещение площадки и жилых вагончиков производится диодными лампами.

Для обеспечения площадки электричеством проведена ЛЭП6 кВт.

Весь автотранспорт арендованный. Ремонт и обслуживание автотранспорта проводит арендодатель на своей площадке. Заправка транспорта производится на ближайших АЗС.

Водоснабжение на площадке привозное. Питьевая вода хранится в пластиковых емкостях объемом 20 л. Для хозяйственных нужд хранится в емкостях. Канализация – местная, выгребная яма объемом 3 м<sup>3</sup> с профильтрованным дном. Договор на вывоз жидких стоков заключен со специализированной организацией.

Вывоз мусора с территории осуществляется на ближайший полигон специализированной организацией по договору.

Предприятие обеспечено подъездными путями, железнодорожным тупиком для подвоза сырья, промышленными коммуникациями, источниками электроэнергии.

Максимальная производительность – до 230400 т/период.

Часовая производительность - 160 т/час.

Для получения асфальтобетонной смеси используются следующее сырье:

Битум – 2133 т;

Печное топливо – 2133 т;

Дизельное топливо – 160 т;

Масло – 160 т;

Щебень – 74667 т;  
Минеральный порошок – 5760 т.



**Рисунок 1 - Обзорная карта расположения**

Данное месторасположение предприятия оптимально по следующим показателям:

- удаленность от селитебной зоны;
- возможность подъезда автотранспорта для доставки отходов производства и потребления;
- отсутствие в данном районе, памятников архитектуры, медицинских учреждений и т.п.

Производственный и трудовой потенциал данного района располагает всеми возможностями для осуществления намечаемой деятельности.

Карта-схема расположения промплощадки представлена на рисунке 1

Для доставки сырья и вывоз товарного продукта используются существующие автомобильные дороги с асфальтированным и грунтовым (на подъезде к промплощадке предприятия) покрытием.

В районе размещения объекта отсутствуют заповедники, памятники архитектуры, санитарно-профилактические учреждения, зоны отдыха и другие природоохранные объекты.

### **5. Производственная деятельность.**

На территории производственной площадки расположена асфальтобетонная установка ДС-168, площадки для складирования щебня, отсева, емкости для хранения ГСМ (дизельного топлива и масла), емкости для битума.

Сырье для работы производственной базы будет закупаться у казахстанских производителей.

В соответствии с паспортом изделия установка асфальтосмесительная предназначена для производства высококачественной асфальтобетонной смеси для работ средней интенсивности по ремонту и прокладке автомобильных дорог, благоустройству городской территории, в соответствии с заданным технологическим процессом и рецептурой, по качеству и составу соответствующей ГОСТу 9128-87. Установка по типу является мобильной, то есть для бесфундаментного монтажа, готовая к быстрому перемещению. Отдельные агрегаты и узлы монтируются в виде отдельных блоков–модулей на опорных рамах, устанавливаемых на площадке с твердостью грунта не менее 4 кг/см.

Комплектация мобильной установки асфальтосмесительного оборудования марки ДС-16837:

1. Агрегат питания 80 м<sup>3</sup>
2. Агрегат сушильный
3. Смесительный агрегат
5. Битумное хозяйство 120 м<sup>3</sup>
6. Кабина оператора МСУ
7. Система пылеотчистки циклонная и рукавной фильтр
8. Горелка на жидком/газообразном топливе

На установке предусматривается установка стандартного пылеулавливающего устройства – циклон и рукавной фильтр с эффективностью очистки до 99% (по паспортным данным).

Холодный и влажный щебень разной фракции подается со склада в бункеры агрегата питания погрузчиком. Из бункеров агрегата питания щебень разных фракций при помощи питателей (длина 2,0 м, ширина 0,4 м) смешивается и подается на наклонный конвейер (ширина 0,5 м, длина 7 м), который загружает холодные и влажные материалы в сушильный барабан. В барабане щебень высушивается и нагревается до рабочей температуры. Материалы нагреваются за счет сжигания в топках сушильных агрегатов печного топлива. Жидкое топливо хранится в специальной емкости, из которой подается насосом к форсункам сушильного барабана. Образующиеся при сжигании топлива и просушивания материалов горячие газы и пыль поступают в пылеулавливающую систему, в которой пыль осаждается и затем направляется в сортировочное устройство и дозируется совместно со щебнем.

Нагретые до рабочей температуры материалы из сушильного барабана поступают на элеватор и подаются им в сортировочное устройство смесительного агрегата. Из этих бункеров фракции щебня и отсева поступают в дозаторы.

Битум разогревается в хранилище до жидкотекучего состояния нагревателем - перекачивающим агрегатом и подается в нагреватель битума, где он обезвоживается и нагревается до рабочей температуры. Обезвоженный и нагретый до рабочей температуры битум транспортируется насосами по битумопроводам на хранение в битумные цистерны. К смесительному агрегату битум подается из нагревателя битума. Поступающий к смесительному агрегату битум дозируется и вводится в смеситель.

Оборудование для битума обогревается теплоносителем (маслом), нагреваемым в отдельном агрегате электричеством и соляной кислотой.

Минеральный порошок подается в смеситель через специальный рукав.

Все поданные в смеситель компоненты перемешиваются, и готовая продукция выгружается в автосамосвалы или направляется подъемниками в бункер для готовой смеси.

Работой асфальтосмесительной установки управляют из кабины.

На площадке расположены емкости для хранения битума объемом 4\*40, 4\*25 м<sup>3</sup>; емкость для хранения дизельного топлива объемом V= 20 м<sup>3</sup>; емкости для хранения масла 4 штуки по 15 м<sup>3</sup>.

На открытых складах будет храниться сырье для АБС: щебень разной фракции. С поступлением сыпучих материалов в смеситель, все процессы (нагрев, грохочение, перемешивание) происходят в закрытом пространстве. Образующаяся в смесителе пыль поступает на очистку в систему обеспыливания. На установке предусматривается установка стандартного пылеулавливающего устройства – циклон и рукавной фильтр с эффективностью очистки до 99% (по паспортным данным).

Через шлюзовую заслонку пыль удаляется из установки в бункер-накопитель. При достижении критического уровня в бункере происходит автоматический сброс излишков пыли по трубопроводу естественным образом в смеситель через шлюзовую затвор. Это обеспечивает полную утилизацию пыли (не выходит за пределы технологического цикла) в ходе работы установки.

Разогрев битума производится теплоносителем (маслом) горелкой на дизельном топливе, высота дымовой трубы 6 м, диаметр устья 0,2 м.

Для разогрева минеральной смеси используется жидкое топливо. Дымовая труба горелки высотой 18 м и диаметром устья 1 м.

Временное хранение отходов производства и потребления должно осуществляться в условиях, исключающих превышение нормативов допустимого воздействия на окружающую среду, в части загрязнения поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, почв прилегающих территорий.

Временное хранение отходов производства и потребления не должно приводить к нарушению гигиенических нормативов и ухудшению санитарно-эпидемиологической обстановки на данной территории.

## **6. Защита персонала**

Персоналу, занятому на соответствующих работах, должно предоставлено необходимое оборудование, средства и информация для того, чтобы можно было выполнять работу безопасно с минимальным риском. На каждом объекте предусматриваются средства первой медицинской помощи, соответствующие масштабу работ и рискам возникновения происшествий. При выявлении опасностей для здоровья соответствующий персонал

обучается в отношении мер защиты. Должны быть организованы разовые и периодические медосмотры, проводимые врачом. Для защиты персонала и оборудования предусматриваются следующие службы: технический надзор, служба техники безопасности, аварийная служба, служба спасения.

На объекте должен вестись ежедневный учет людей, всех прибывших и убывающих лиц, независимо от сроков их пребывания. Запрещается нахождение лиц без разрешения ответственного руководителя.

Все работающие обеспечиваются следующими средствами защиты: спецодеждой, спецобувью, аптечками первой помощи, перчатками согласно норм. При выборе средств индивидуальной защиты будет обращено должное внимание на климатические условия летнего периода. На месте проведения работ предусматривается создание аварийного запаса спецодежды, спецобуви и аптечек для оказания первой медицинской помощи.

## **7. Производственная санитария, здравоохранение и медицинское обслуживание**

На объекте выявлены следующие внешние факторы опасности для здоровья персонала, связанные с условиями труда:

- Погодные условия;
- Шум;
- Физические факторы: излучение неионизирующее (ультрафиолетовое, солнечное);
- Транспорт.

Вредное влияние погодных условий должно быть снижено за счет использования средств индивидуальной защиты, спецодежды, перчаток, средств первой медицинской помощи и обучения мерам по предотвращению последствий опасных погодных условий.

Работы в условиях нагревающего микроклимата должно проводиться при соблюдении мер профилактики перегревания.

Работы в холодное время года должны проводиться при соблюдении требований к мерам защиты работников от охлаждения.

Регламентируемые перерывы предусматриваются для работников согласно внутреннего трудового распорядка.

Воздух рабочей зоны на всех объектах должен соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты должны соответствовать условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства на организм человека до допустимых величин.

Медицинские специалисты проводят периодические медицинские обследования объекта, касающиеся обеспечения и поддержания требуемого уровня санитарии, охраны здоровья.

## **8. Режим труда при эксплуатации**

В целях упорядочения организации труда и отдыха персонала необходимо строго соблюдать установленные и согласованные с

Законодательством РК максимальные сроки непрерывного пребывания сотрудников на объекте.



