

Республика Казахстан, 030000,  
Актюбинская обл., г. Актөбе,  
ул. Смағұлова, д. 1В,  
Тел.: 8 (7132) 908237  
Факс: 8(7132) 908237  
E-mail: a-rasul2006@mail.ru



Қазақстан Республикасы, 030000,  
Ақтөбе обл., Ақтөбе қаласы,  
Смағұлов к-сі, үй 1В,  
Тел.: 8 (7132) 908237  
Факс: 8(7132) 908237  
E-mail: a-rasul2006@mail.ru

## РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

186/17-ОПЗ

"

12 - 30 - "

ОПЗ-Общая пояснительная записка

2022 .

Республика Казахстан, 030000,  
Актюбинская обл., г. Актобе,  
ул. Смагулова, д. 1В,  
Тел.: 8 (7132) 908237  
Факс: 8(7132) 908237  
E-mail: a-rasul2006@mail.ru



Қазақстан Республикасы, 030000,  
Ақтөбе обл., Ақтөбе қаласы,  
Смағұлов к-сі, үй 1В,  
Тел.: 8 (7132) 908237  
Факс: 8(7132) 908237  
E-mail: a-rasul2006@mail.ru

## РАБОЧИЙ ПРОЕКТ 186/17-ОПЗ

”

12 - 30 - ”

ОПЗ-Общая пояснительная записка

*Директор ТОО «А-Расул 2006»*

*Главный инженер проекта*




*Саханов А.*

*Нургельдина Б.С.*

г.Актобе 2022г.

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



Ине. № подл.	Подп. и дата				Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата			
	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.				Дата		
Разраб.						Пояснительная записка	Лит	Лист	Листов	
Пров.									1	27
							186/17-ОПЗ			
							ТОО «А-Расул 2006»			



## 1. Общие данные

Рабочий проект по замене кровли разработан на основании договора и задания на проектирование. Проект выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию предусматриваемых объектов.

### Климатические условия

Согласно СНиП РК 2.04-01-2010 «Строительная климатология»

- район строительства относится к IIIA климатическому району;
- степень ответственности здания - II
- степень огнестойкости здания - II
- снеговой район - III
- ветровой район- III
- категория здания по пожарной опасности - «Г»;
- расчетная зимняя температура наружного воздуха  $-31^{\circ}\text{C}$ ;
- скоростной напор ветра на высоте 10 метров -  $38 \text{ кг/м}^2$   
(0,389 кПа);
- вес снегового покрова на  $1 \text{ м}^2$  горизонтальной поверхности  
земли  $-100 \text{ кг/м}^2$ (1кпа);
- временные нагрузки - в соответствии со  
СНиП 2.01.07-85\* «Нагрузки и воздействия».

Здание расположено в зоне засушливых степей с резко-континентальным климатом, со значительным колебанием средних месячных и суточных температур воздуха, с дефицитом атмосферных осадков и их неравномерным распределением в течении года, с жарким засушливым летом и холодной суровой зимой.

В геологическом строении принимается участие верхнечетвертичные аллювиальные отложения, представленные суглинками, супесями, песками средней крупности.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

186/17-ОПЗ

Лист

3

Климатическая характеристика и основные климатические параметры, характерные для района строительства, приводятся по данным многолетних наблюдений Актюбинской

метеостанции, с учетом требований СНиП РК 2.04-01-2001. Осредненные данные по наблюдениям за температурой наружного воздуха приведены в нижеследующих таблицах. Среднегодовая температура воздуха описываемой территории составляет +3,6 градуса.

**Средние многолетние месячная и годовая температуры воздуха района по данным опорной метеостанции, град. С**

Пункт	Месяцы												Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
м/ст. Актюбе	-15,6	-14,9	-8,2	4,7	14,6	19,8	22,3	20,3	13,3	4,4	-4,8	-12,1	3,6

Наиболее холодным месяцем является январь со среднемесячной температурой воздуха – минус 15,0 градусов. Самым жарким месяцем является июль со среднемесячной температурой воздуха – плюс 22,3 градуса. Абсолютный максимум температур, равный плюс 39,7 градусам, отмечается в июле, абсолютный минимум, равный минус 40,5 градусам – в январе. Наибольшее повышение температуры воздуха в году отмечается в апреле. К этому времени приурочено вскрытие рек и прохождение максимального поверхностного водостока. Продолжительность безморозного периода составляет 208 дней в году.

**Характерные периоды года по температуре воздуха**

Средняя температура периода	Сроки (даты)		Продолжительность периода, дней
	начало	окончание	
выше +20° С	16.06	19.08	63
выше +15° С	16.05	10.09	116
выше +10° С	28.04	26.09	150
выше +5° С	15.04	13.10	180
0° С	02.04	31.10	208
ниже -5° С	24.03	15.11	235
ниже -10° С	12.03	04.12	266
ниже -15° С	15.02	04.01	322

Средняя скорость ветра составляет 3,5–5,9 м/сек в летний период и 3,7–7,4 м/сек в зимний период. Максимальная скорость господствующих ветров при повторяемости один раз в 25 лет может достигать 30 м/сек. Преобладающие направления постоянно дующих ветров в теплое время года – западное и юго-западное, в зимнее время года – южное и юго-западное.

Инва. № подл. Подп. и дата  
Инва. № дубл.  
Взам. инв. №  
Подп. и дата  
Инва. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

Характерной особенностью степного климата является малое количество атмосферных осадков. Всего за год их выпадает 275 мм, при этом большая часть (183 мм) приходится на теплый период, в холодное время выпадает только 92 мм.

**Количество среднемесячных осадков по данным опорной метеостанции, мм**

Пункт	Месяцы												Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
м/ст. Актобе	16	13	16	19	27	31	33	32	23	18	25	22	275

Среднегодовое количество осадков составляет 275 мм. Незначительное количество осадков и высокие температуры воздуха приводят к большому дефициту влажности. Большой дефицит влажности, высокие температуры обуславливают колоссальное испарение с водной поверхности. В среднем за многолетний период суммарная величина испарения за год с водной поверхности малых водоемов составляет 1200–1500 мм, превышая 5–6 раз количество годовых осадков. Летние осадки практически полностью расходуются на испарение.

В питании подземных вод атмосферными осадками основная роль принадлежит талым и весенне-осенним дождевым водам, так как именно в этот период наблюдается малая транспирация и незначительное испарение. Заметную роль в увлажнении почвы, питании рек и пополнении запасов подземных вод играет снежный покров.

Твердые осадки в виде снега выпадает с ноября по март. Зимний период со снежным покровом длится в среднем 134 дня.

Толщина снежного покрова в разные годы колеблется от 20см до 80см. При этом максимальная толщина снежного покрова скапливается к концу зимы. Толщина снежного покрова с расчетной вероятностью превышения 5% составляет 40 см.

Размещение проектируемых зданий и сооружений по генеральному плану выполняется с учетом градостроительных, противопожарных, экологических и санитарно-гигиенических требований в соответствии СНиП РК 3.01-01-2008 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений», СНиП III 10-75 «Благоустройство территории». Рельеф местности участка с небольшим уклоном в южном направлении. Отведенный участок свободен от застроек. Территория ограждается и благоустраивается зелеными насаждениями.

**Почвы и растительность.**

Здание расположено в природной зоне теплых сухих степей с характерными для них почвенно-растительными ассоциациями.

Под действием жаркого засушливого климата в регионе сформировались малогумусные степные почвы, представленные суглинистыми и супесчаными сероземами. Мощность почвенного слоя 20–30 см. растительность представлена степными травами – преимущественно полынью и типчаком.

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

186/17-ОПЗ

### Сейсмичность территории.

Исходная сейсмичность района строительства равна 5 баллам, что соответствует участку, сложенному песчано-глинистыми грунтами II-ой категории по сейсмическим свойствам с глубиной залегания грунтовых вод более 5,0 м, без учета явлений наведенной сейсмичности, проявляющейся в районах интенсивной разработки нефтяных и газовых месторождений, интенсивность которых плавно угасает по мере удаления от очага возникновения.

Оценка влияния наведенной сейсмичности регламентирована указаниями Комитета по чрезвычайным ситуациям РК (письмо № 32-16/157 от 13.11.95 г. и постановление № 9 от 21.03.96 г.), которыми предписано районы нефтегазопромыслов необходимо относить к зонам с расчетной сейсмичностью 8 баллов, считая указанное значение максимальным при наихудших условиях. Согласно указанию Казстройкомитета Министерства энергетики, индустрии и торговли РК (письмо № АК-10-01-463 от 21.03.96 г.) действие директивы ГКЧС РК отложено до получения подтверждения научно-исследовательскими организациями повышенной сейсмичности районов нефте-газодобычи. Казстройкомитет РК рекомендует расчетную сейсмичность района строительства принять в соответствии со СНиП II-7-81\* и СНиП РК 2.03-30-2006. Выявление неблагоприятных в сейсмическом отношении факторов: III категория грунтов по сейсмическим свойствам, высокое положение уровня грунтовых вод (менее 5,0 м) и развитие опасных физико-геологических процессов вызывает повышение значений исходной сейсмичности на 1 балл и выше. Институтом сейсмологии НАН РК рекомендуется на территориях с наличием ухудшающих факторов принимать уточненную сейсмичность, равную 6 баллам.

В соответствии с материалами ранее проведенных площадных геотехнических изысканий грунтовое основание участка сложено толщей связных грунтов представленных суглинками и глинами, характеризующихся относительно невысокой естественной влажностью, преимущественно твердой консистенцией. Грунтовые воды в пределах участка скважинами не вскрыты до глубины 7,0 м от поверхности земли. По результатам оценки грунтовых условий, выполненной в соответствии с требованиями табл. 4.1 СНиП РК 2.03-30-2006, грунты относятся преимущественно ко II-й категории грунтов по сейсмическим свойствам. В сейсмическом отношении, неблагоприятные факторы не выявлены.

Таким образом, расчетное значение сейсмичности для площадки строительства проектируемого сооружения на грунтах II-й категории по сейсмическим свойствам в условиях отсутствия обводненности геолого-литологического разреза следует принимать равным 5 баллам по шкале MSK-64, что соответствует 5 баллам по шкале Рихтера и 5 баллам по Модифицированной шкале Меркали (MM).

Существующие геолого-литологическое строение, геотехнические прочностные свойства грунтов основания и гидрогеологические особенности территории позволяют охарактеризовать инженерно-геологические условия участка как благоприятные для строительства.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	186/17-ОПЗ	Лист 6

## 2. Архитектурно-планировочные решения.

### Техническая характеристика и конструктивные решения здания.

Проектируемый объект расположен по адресу Республика Казахстан, г. Актобе, пр. 312 Стрелковой дивизии, 60 АО «Актобе ТЭЦ».

Главный корпус АО «Актобе ТЭЦ» построен несколькими очередями в соответствии с устанавливаемыми котлами и турбогенераторами. Главный корпус состоит из котельного отделения (пролеты В-Г, Ва-Га) и турбинного отделения (пролеты А-Б, Аа-Ба) и представляет собой двухпролетное, со вставкой между пролетами, прямоугольное в плане здание, с разнотипными конструкциями и различной высотой пролетов. Проектом предусмотрена замена кровли в турбинном отделении в осях 12а-30 ряд Аа-Ба. Фундаменты здания главного корпуса монолитные железобетонные под стальные и железобетонные колонны. В проектируемой части здания колонны сборные железобетонные двутаврового сечения с шагом 6 м. Между колоннами для обеспечения продольной устойчивости здания располагаются стальные вертикальные связи. Несущие стропильные конструкции каркаса турбинного отделения стальные стропильные фермы, по которым выполнено покрытие из сборных железобетонных ребристых плит. По рекомендациям отчета «Карагнадатехносервис» вдоль ряда Аа заменены по одной железобетонной плите на стальной профилированный настил. Кровельное покрытие в этой части здания выполнено из слоев рудероида. Водосток – внутренний.

### Архитектурно-строительные решения.

Согласно заключению техобследования ТОО «Спецремонт» (Отчет № 196-15) существующая стропильная ферма перегружена.

Проектом предусмотрена замена покрытия из железобетонных ребристых плит на покрытие из профнастила по стальным прогонам для уменьшения постоянной нагрузки на стропильные фермы, и установка светоаэрационных фонарей.

Все демонтажные и монтажные работы производить в соответствии с требованиями СН РК 1.03-14-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Проектируемая кровля – двускатная с покрытием из профнастила по стальным прогонам с внутренним водостоком. Прогоны монтируются на существующие стальные стропильные фермы. Уклон водоотводных лотков выполнить с уклоном в сторону водоприемных воронок. Фартуки в местах примыкания кровли к парапету и к стене здания крепить дюбелями, пристрелянными к стене. Строительные конструкции рассчитаны и запроектированы в соответствии со СНиП РК 3.02-06-2009 «Крыши и кровли».

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

186/17-ОПЗ

Лист

7

Фонарные фермы шириной 9 м привариваются к стропильным фермам. Покрытие фонарных ферм из профнастила по стальным прогонам. В конструкции фонарей предусмотрены створки размером 3х1,5 м в каждом пролете.

Изготовление стальных конструкций необходимо осуществлять в соответствии с требованиями СНиП РК 5.04-18-2003 «Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ».

Сварка металлоконструкций ручная электродуговая, электродами Э-42 Ø4мм, Ø5мм, Э-46 Ø4мм ГОСТ 9466-75. Высота катета шва - по наименьшей толщине свариваемых элементов. При изготовлении фонарных панелей используется аппарат для газовой сварки с применением кислорода технического газообразного ГОСТ 5583-78 и технической смеси пропан-бутан ГОСТ Р 52087-2003.

### 3. Антикоррозионная защита.

Все металлические предметы крепления должны быть подвергнуты антикоррозионной защите, в соответствии с «Указаниями по проектированию антикоррозионной защиты в строительных конструкциях».

Антикоррозионная защита строительных конструкций предусмотрена в соответствии со СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии»

Открытые поверхности стальных и соединительных изделий защищаются по очищенной и высушенной поверхности антикоррозионным покрытием пентафталевым лаком типа ПФ-115 (ГОСТ 6465-76\*,926-82) с добавлением 10-15% алюминиевой пудры по грунтовке ГФ-021 по СТ РК ГОСТ Р 51693-2003.

Работы по антикоррозионной защите выполнять в соответствии со СНиП РК 2.01-19-2004 "Защита строительных конструкций от коррозии".

### 4. Санитарно бытовые условия рабочих.

Объект строительства расположен в производственной части города, на территории действующего промышленного предприятия. Проживание рабочих при строительстве предусмотрено в городе. Питание рабочих при строительстве осуществляется в существующей столовой на территории предприятия. Доставка персонала на рабочие места осуществляется автотранспортом.

**Питьевой режим.** Вода для питьевых нужд – существующий водопровод питьевой воды. Водоотведение в существующие сети канализации.

Во исполнение требований Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте, вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года №177 предусматриваются:

- На рабочих местах размещаются устройства питьевого водоснабжения и предусматривается выдача горячего чая, минеральной щелочной воды, молочнокислых напитков. Оптимальная температура жидкости плюс 12 – 15°С.

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

- Спецодежда и СИЗ. Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с порядком и нормами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, за счет средств работодателя.

- Медицинское обслуживание. На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты. Подходы к ним освещены, легкодоступны, не загромождены. Профилактические пункты обеспечиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке где используются токсические вещества

- Питание рабочих. Работающие обеспечиваются горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования

## 5. Расчет кровли

Кровля двухскатная, стропильная ферма металлическая с покрытием из профлиста по стальным прогонам.

Для расчёта стропильной фермы, прежде всего, необходимо вычислить все нагрузки, действующие на крышу.

**Нагрузки, действующие на крышу.**

**1. Снеговые нагрузки.**

**2. Ветровые нагрузки.**

На стропильную ферму, кроме вышперечисленных, также действуют нагрузка от элементов крыши:

**3. Вес профнастила.**

**4. Вес прогонов.**

**5. Вес самой стропильной фермы.**

Рассмотрим все эти нагрузки подробнее.

**1. Снеговые нагрузки.**

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

Для расчёта снеговой нагрузки воспользуемся формулой:

$$S = \mu \cdot S_g$$

где,

$S$  – искомая величина снеговой нагрузки, кг/м<sup>2</sup>

$\mu$  – коэффициент, зависящий от уклона крыши.

$S_g$  – нормативная снеговая нагрузка, кг/м<sup>2</sup>.

$\mu$  – коэффициент, зависящий от уклона крыши  $\alpha$ . Безразмерная величина. Тогда, если  $\alpha$  меньше или равно 30°,  $\mu = 1$ ;

если  $\alpha$  больше или равно 60°,  $\mu = 0$ ;

если 30° <  $\alpha$  < 60°,  $\mu$  вычисляем по СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия»

$S_g$  – нормативная снеговая нагрузка, кг/м<sup>2</sup>.

Принимается по карте 1 обязательного приложения СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия»

На карте указаны снеговые районы I – VIII и величина нагрузки снежного покрова  $S_g$  в каждом.

Единицы измерения – кПа или кг/м<sup>2</sup>

I	-	0.8	кПа	или	80	кг/м <sup>2</sup>
II	-	1.2	кПа	или	120	кг/м <sup>2</sup>
III	-	1.8	кПа	или	180	кг/м <sup>2</sup>
IV	-	2.4	кПа	или	240	кг/м <sup>2</sup>
V	-	3.2	кПа	или	320	кг/м <sup>2</sup>
VI	-	4.0	кПа	или	400	кг/м <sup>2</sup>
VII	-	4.8	кПа	или	480	кг/м <sup>2</sup>
VIII	-	5.6	кПа	или	560	кг/м <sup>2</sup>

Найти максимально возможную снеговую нагрузку на крышу. По карте 1 обязательного приложения 5 СНиП 2.01.07-85 “Нагрузки и воздействия” определяем  $S_g$  – нормативную снеговую нагрузку для города Актюбинск (III район):  $S_g = 180$  кг/м<sup>2</sup>

Определяем угол уклона крыши  $\alpha$ .

угол уклона  $\alpha = 6^\circ = 10\%$  (соответствует требованиям СНиП СНиП РК 3.02-06-2009 Крыши и кровли).

$$\mu = 1$$

$$\text{Тогда } S = S_g \cdot \mu = 180 \cdot 1 = 180 \text{ кг/м}^2;$$

Снеговая нагрузка на крышу составит 180 кг/м<sup>2</sup>.

## 2. Ветровые нагрузки.

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

Если крыша крутая ( $\alpha > 30^\circ$ ), то из-за её парусности ветер давит на один из скатов и стремится её опрокинуть.

Если крыша пологая ( $\alpha < 30^\circ$ ), то подъёмная аэродинамическая сила, возникающая при огибании её ветром, а также турбулентности под свесами стремятся эту крышу приподнять.

Согласно СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия» нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки  $W_m$  на высоте  $Z$  над поверхностью земли следует определять по формуле:

$$W_m = W_0 \cdot K \cdot C;$$

Где,

$W_0$  – нормативное значение ветрового давления.

$K$  – коэффициент, учитывающий изменение ветрового давления по высоте.

$C$  – аэродинамический коэффициент.

$W_0$  – нормативное значение ветрового давления определяется по карте 3 приложения 5 в «СНиП 2.01.07-85».

$K$  – коэффициент, учитывающий изменение ветрового давления по высоте. Его значения, в зависимости от высоты здания и характера местности (СНиП 2.01.07-85).

$C$  – аэродинамический коэффициент, который в зависимости от конфигурации здания и крыши может принимать значения от минус 1,8 (крыша поднимается) до плюс 0,8 (ветер давит на крышу). Так как расчёт у нас – упрощённый в сторону увеличения прочности, то значение  $C$  принимаем равным 0,8.

Определить среднюю ветровую нагрузку на крышу здания с высотой конька от земли – более 10м., углом уклона  $\alpha = 10^\circ$  в Актобе.

По карте 3 приложения 5 в «СНиП 2.01.07-85» находим, что Актюбинская область относится к третьему ветровому району  $W_0 = 38 \text{ кг/м}^2$

коэффициент  $K = 0.85$

Значение аэродинамического коэффициента  $C$  принимаем равным 0,8

Тогда,

нормативное значение средней составляющей ветровой нагрузки  $W_m = 38 \cdot 0,85 \cdot 0,8 = 25,84 \text{ кг/м}^2$ .

3. Вес кровли.

Различные элементы кровли имеют следующие нормативные нагрузки:

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

Профлист  $9,9\text{кг}/\text{м}^2$

Прогон из швеллера №24П –  $24\text{ кг}/\text{м}$

Для определения расчетной нагрузки надо умножить нормативную нагрузку на коэффициент надежности по нагрузкам, для металлических конструкций которая равняется – 1,05.

для ветровой и снеговой нагрузки – 1,4.

При расчёте окончательной нагрузки на стропильную ферму, все вышеперечисленные нагрузки суммируются.

Посчитаем нагрузку на стропильную ферму:

Снеговые нагрузки –  $180 \times 1,4 = 252\text{кг}/\text{м}^2$

Ветровые нагрузки –  $25,84 \times 1,4 = 36,18\text{кг}/\text{м}^2$

Вес профлиста –  $9,9 \times 1,05 = 10,395\text{ кг}/\text{м}^2$

Вес прогона –  $24 \times 1,05 = 25,2\text{ кг}/\text{м}$

#### Расчет фермы.

Имя задачи: Ферма

Расчет плоской системы, состоящей из стержневых элементов на статические нагрузки.

Исходные данные:

Снеговые нагрузки –  $180\text{ кг}/\text{м}^2$

Ветровые нагрузки –  $25,84\text{ кг}/\text{м}^2$

Вес профлиста –  $9,9\text{ кг}/\text{м}^2$ .

Вес фонарных панелей –  $382,1\text{ кг}$

Проектом предусмотрено покрытие из профлиста Н75-750-0,7. При данной схеме монтажа, с шагом прогонов 2 м, несущая способность профлиста составляет  $952\text{ кг}/\text{м}^2$ , расчетная снеговая нагрузка  $180\text{ кг}/\text{м}^2$ . Использование данного профлиста – допустимо.

Все значения нагрузок приведены к условиям нагружения.

Расчетная схема:

Подп. и дата
Взам. инв. №
Инв. № дубл.
Подп. и дата
Инв. № подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

Таблица жесткостей						
Тип жесткости	Имя	Параметры (сечения- (см) жесткости- (т,м) расп.вес- (т,м))				
1	Два уголка 200 x 125 x 11	q=0.0547236				
		EF=146497, EIy=609				
		EIz=346, GIk=2.43				
		Y1=1.82, Y2=1.82, Z1=6.39, Z2=3.08, RU Y=0, RU Z=0				
2	Два уголка 125 x 125 x 10	q=0.0381825				
		EF=102216, EIy=151				
		EIz=311, GIk=1.45				
		Y1=2.34, Y2=2.34, Z1=4.29, Z2=1.63, RU Y=0, RU Z=0				
3	Два уголка 200 x 125 x 12	q=0.0594631				
		EF=159185, EIy=659				
		EIz=379, GIk=3.12				
		Y1=1.83, Y2=1.83, Z1=6.33, Z2=3.07, RU Y=0, RU Z=0				
4	Два уголка 75 x 75 x 9	q=0.0201349				
		EF=53901.8, EIy=27.8				
		EIz=66.5, GIk=0.603				
		Y1=1.54, Y2=1.54, Z1=2.36, Z2=0.968, RU Y=0, RU Z=0				
5	Два уголка 80 x 80 x 8	q=0.0193031				
		EF=51675.1, EIy=30.8				
		EIz=70.5, GIk=0.459				
		Y1=1.6, Y2=1.6, Z1=2.63, Z2=1.04, RU Y=0, RU Z=0				
6	Два уголка 63 x 63 x 6	q=0.0114249				
		EF=30585, EIy=11.4				
		EIz=27.3, GIk=0.153				
		Y1=1.31, Y2=1.31, Z1=2.09, Z2=0.822, RU Y=0, RU Z=0				
7	Крестовые уголки 75 x 75 x	q=0.0180476				
		EF=48314.2, EIy=59.1				
		EIz=59.1, GIk=0.432				
		Y1=1.53, Y2=1.53, Z1=1.53, Z2=1.53, RU Y=0, RU Z=0				
8	Два уголка 140 x 90 x 8	q=0.0282485				
		EF=75622.1, EIy=153				
		EIz=81.5, GIk=0.686				
		Y1=1.2, Y2=1.2, Z1=4.5, Z2=2.12, RU Y=0, RU Z=0				
9	Два уголка 70 x 70 x 8	q=0.0167451				
		EF=44827.1, EIy=20.2				
		EIz=38.5, GIk=0.395				
		Y1=1.23, Y2=1.23, Z1=2.23, Z2=0.906, RU Y=0, RU Z=0				

Инв. № подл	Подп. и дата
	Взам. инв. №
Инв. № дубл.	Подп. и дата
	Взам. инв. №
Инв. № подл	Подп. и дата
	Взам. инв. №

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

186/17-ОПЗ

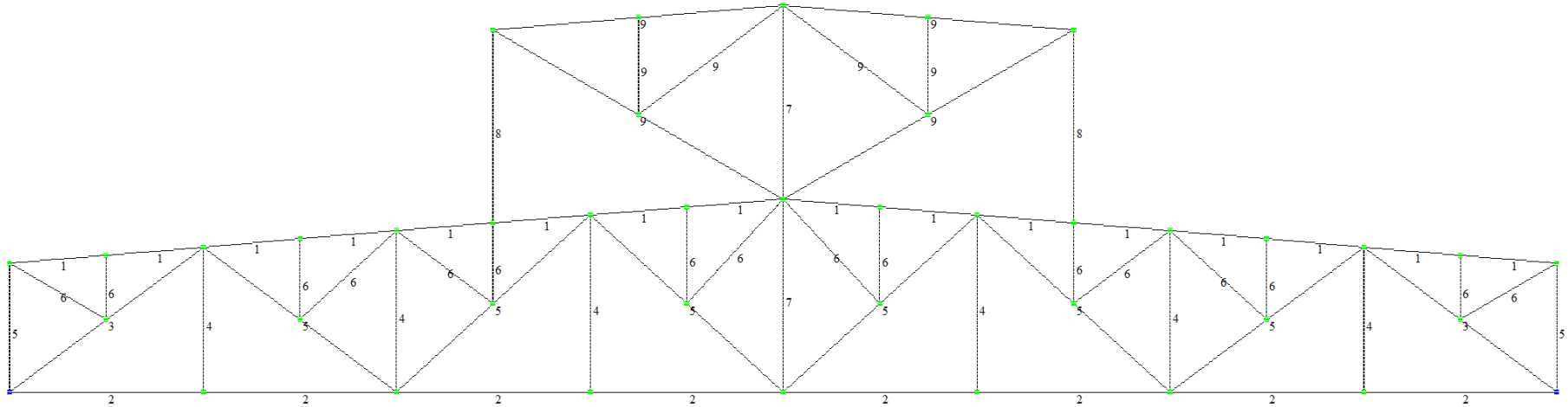
Лист

13

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подл.	Дата

Расчетная схема  
Типы жесткостей



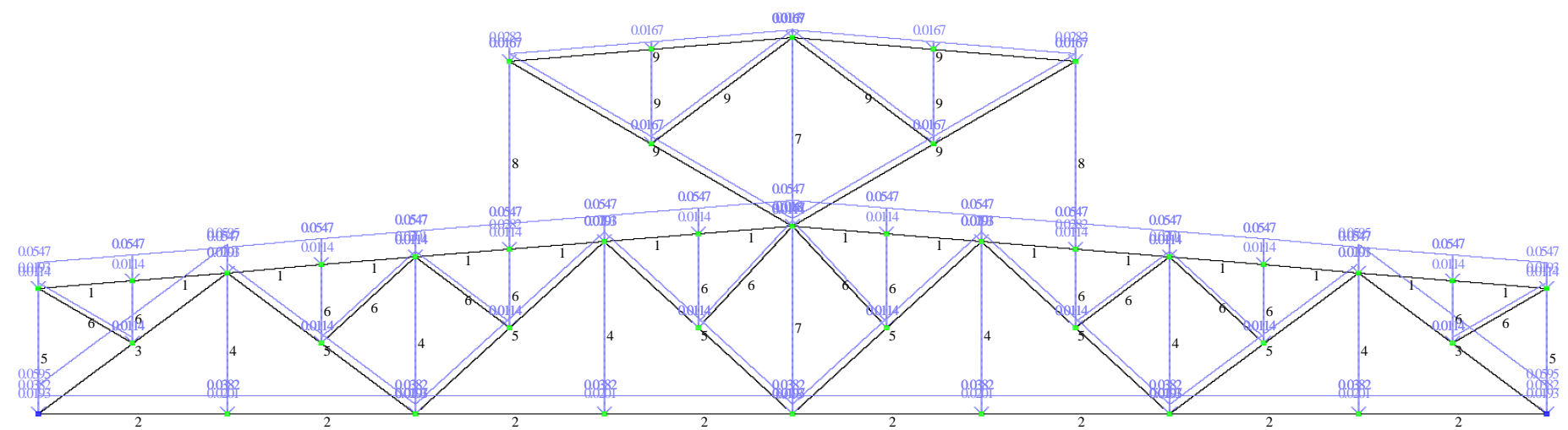
Zy  
X

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подл.	Дата

**Схема нагружений**  
**Собственный вес**

Собственный вес

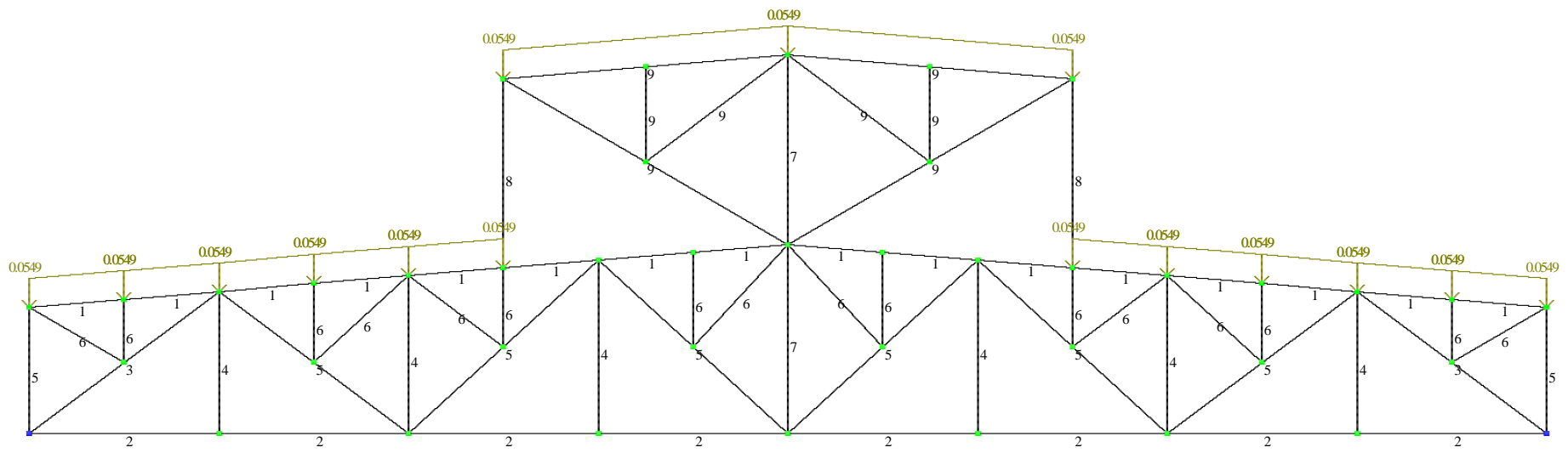


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**Схема нагружений  
Нагрузка профлиста**

Покрытие

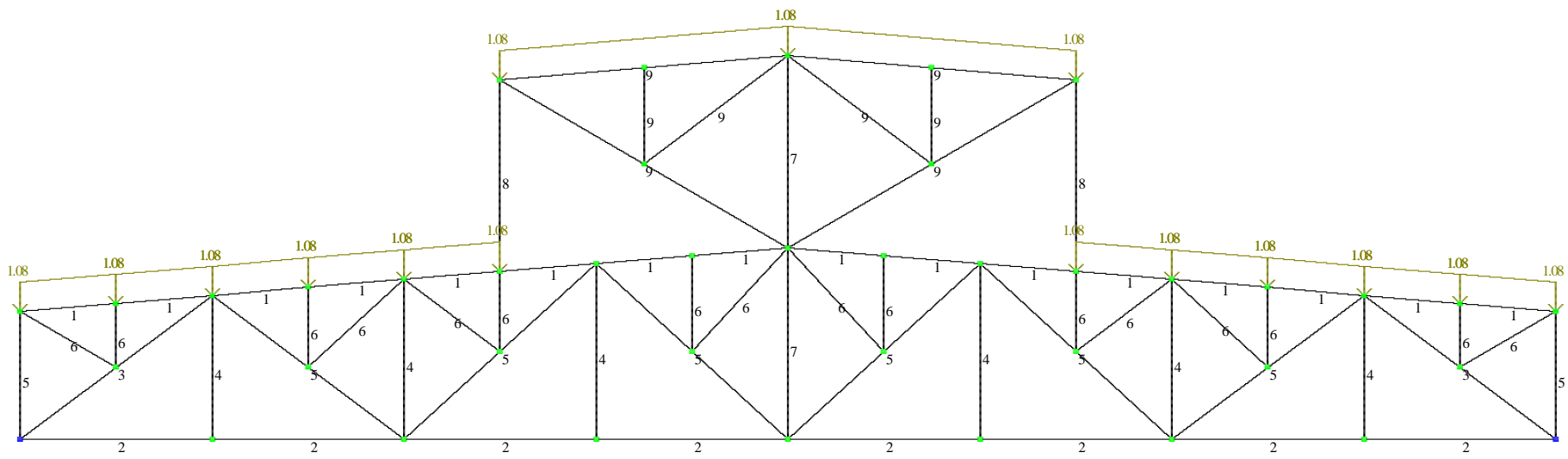


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

### Схема нагружений Снеговая нагрузка

Снеговая нагрузка

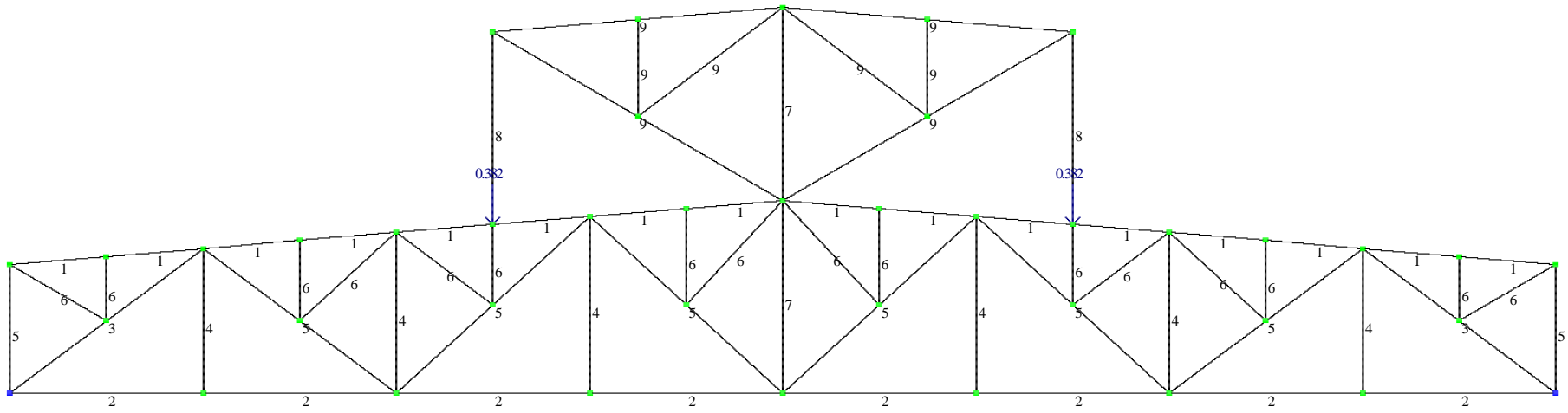


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	

### Схема нагружений Вес фонарных панелей с прогонами

Вес фонарных панелей



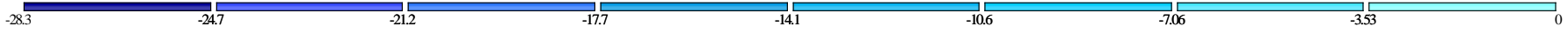




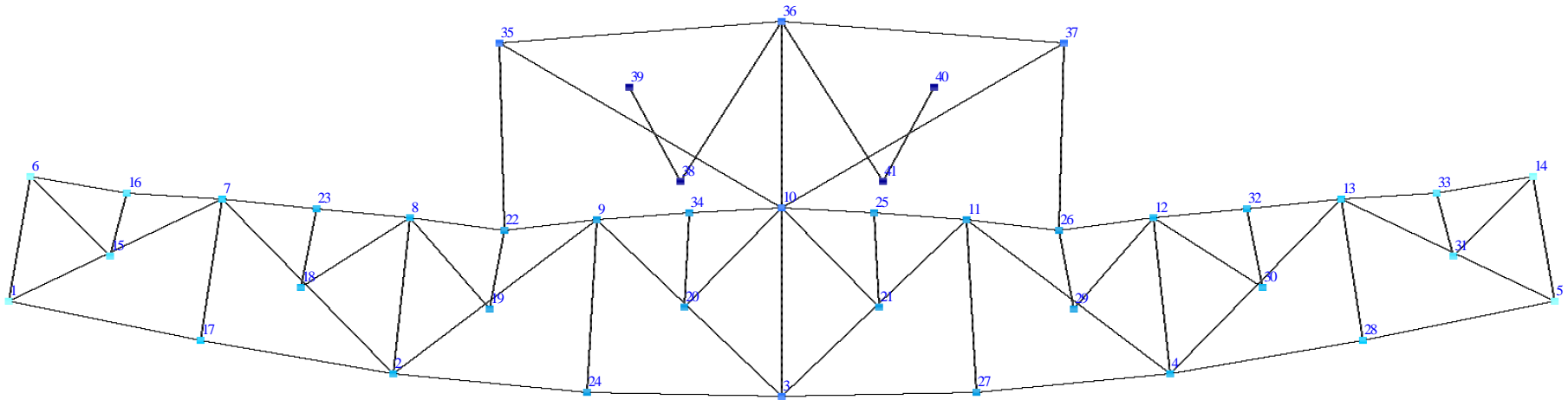
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	

Схема перемещений узлов.



1 Мозаика перемещений по Z(G)  
Единица измерения - мм





### Вывод:

Максимальное значение исчерпания несущей способности-52,4 %.

По результатам расчета существующая стропильная ферма удовлетворяет условиям жесткости при заданных расчетных значениях нагрузки.

Использование проектной схемы покрытия и фонарной конструкции допустимо.

### **6. Основные требования пожарной безопасности объектов**

Проектируемый объект находится на территории действующего предприятия, пожарная безопасность должна быть предусмотрена согласно требованиям Технического регламента «Общие требования пожарной безопасности» утвержденный приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года №439

Содержание территории объектов

Территория объектов должна иметь освещение в темное время суток (рабочие места, объекты, проезды и подходы к ним), постоянно содержаться в чистоте, быть оборудована пожарными постами и указателями к расположению этих постов.

Амбары, ямы, колодцы (шахты), котлованы, а также различного рода емкости, выступающие над поверхностью земли менее чем на 1 м, во избежание падения в них людей, должны быть ограждены или перекрыты.

Колодцы подземных коммуникаций должны быть закрыты прочными крышками, иметь скобы или лестницу для спуска в них и снабжены биркой на стойке с шифром колодца. В зимнее время колодцы должны снабжаться четко видимыми указателями.

В местах постоянного перехода людей над уложенными по поверхности земли трубопроводами, а также над канавами и траншеями должны устанавливаться переходные мостки шириной 0,6 м с перилами высотой не менее 1 м.

Горячие поверхности аппаратов, трубопроводов и выхлопных труб двигателей внутреннего сгорания в местах возможного соприкосновения с ними, во избежание ожогов людей, должны быть ограждены или изолированы теплоизоляционными материалами.

На территории АО «Актобе ТЭЦ» которая имеет подземные коммуникации (кабельные линии, трубопроводы и т.д.), должны быть разработаны и утверждены руководством предприятия исполнительные схемы фактического расположения этих коммуникаций.

Трассы подземных коммуникаций на местности обозначаются указателями.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Ине. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Ине. № инв.	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

Застройка площадей залегания нефти и газа объектами, не связанными с разработкой месторождений, допускается с разрешения предприятия-владельца горного отвода и при положительном заключении органов государственного контроля.

Территория объекта должна иметь звуковую систему оповещения на случай аварии и пожара.

Все въезды на территорию объекта, дороги и проезды по территории необходимо содержать в исправном состоянии, своевременно ремонтировать, в темное время суток освещать для обеспечения безопасного проезда. При производстве ремонтных работ на отдельных участках дорог следует обеспечить возможность объезда. Работы должны быть согласованы с пожарной охраной. Загромождать дороги не допускается. При производстве ремонтных работ на отдельных участках дорог следует обеспечить возможность объезда шириной не менее 3,5 м.

В зимнее время дороги, проезды, пожарные гидранты необходимо очищать от снега и льда. Гидранты, пожарные водоемы должны быть утеплены.

Пожарная техника (автомобили и мотопомпы, установки пожаротушения и др.) должны соответствовать ГОСТ 12.4.009-83, а места расположения обозначаться сигнальными цветами и знаками безопасности.

На участках территории объектов, где возможно скопление горячих паров или газов, проезд автомашин, тракторов и другого транспорта запрещается. На этих участках должны устанавливаться знаки запрещающие проезд.

Разрешение на въезд транспорта в такие опасные места в каждом случае выдается руководителем объекта после согласования с пожарной охраной и оформления специального пропуска. За исправным содержанием дорог, проездов и подъездов ответственность несут лица, назначенные приказом по предприятию.

Промасленный, либо пропитанный нефтепродуктами обтирочный материал необходимо собирать в специальные металлические ящики с плотно закрывающимися крышками и удалять по окончании смены.

Инв. № подп	Подп. и дата
	Взам. инв. №
	Инв. № дубл.
	Подп. и дата
	Инв. № подп

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

## 7. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций.

### 7.1 Общая часть

Настоящий раздел проекта разработан на основании СНиП РК.А.2.2-1-2001 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений», «Состав и содержание проекта на строительство предприятий, зданий и сооружений».

Основными мерами по предупреждению ЧС природного и техногенного характера являются:

мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций;

научные исследования, наблюдения, контроль обстановки и прогнозирование чрезвычайных ситуаций;

гласность и информация в области чрезвычайных ситуаций;

пропаганда знаний, обучение персонала в области чрезвычайных ситуаций;

защитные мероприятия в области чрезвычайных ситуаций.

Ниже по тексту приведены основные понятия из области чрезвычайных ситуаций, которые определены Законом Республики Казахстан «О чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера» следующим образом:

**Чрезвычайная ситуация** – обстановка на определенной территории, возникшая в результате аварии, бедствия или катастрофы, которые повлекли или могут повлечь гибель людей, ущерб их здоровью, окружающей среде и объектам хозяйствования, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности населения.

**Чрезвычайная ситуация природного характера** – чрезвычайные ситуации, вызванные стихийными бедствиями (землетрясениями, селями, лавинами, наводнениями и другими), природными пожарами, эпидемиями и эпизоотиями, поражениями сельскохозяйственных растений и лесов болезнями и вредителями.

**Чрезвычайная ситуация техногенного характера** – чрезвычайные ситуации, вызванные промышленными, транспортными и другими авариями, пожарами (взрывами), авариями с выбросами (угрозой выброса) сильнодействующих ядовитых, радиоактивных и биологически опасных веществ, внезапным обрушением зданий и сооружений, прорывами плотин, авариями на электроэнергетических и коммуникационных системах жизнеобеспечения, очистных сооружениях.

Ине. № подл	Подп. и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	186/17-ОПЗ

**Ликвидация чрезвычайных ситуаций** – спасательные, аварийно-восстановительные и другие неотложные работы, проводимые при возникновении чрезвычайных ситуаций и направленные на спасение жизни, и сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба и материальных потерь, а также на локализацию зон чрезвычайных ситуаций.

Ниже по тексту приведены основные понятия из области ГО и ЧС, которые определены, обязательным Приложением А, нормативного документа СП 11-107-98 ПОРЯДОК разработки и состав раздела «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций» следующим образом:

**Авария** – опасное техногенное происшествие, создающее на объекте, определенной территории или акватории угрозу жизни и здоровью людей и приводящее к разрушению зданий, сооружений, оборудования и транспортных средств, нарушению производственного или транспортного процесса, а также к нанесению ущерба окружающей природной среде.

**Государственная экспертиза в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций** – осуществляемое на основании действующего законодательства рассмотрение проектной документации с целью выявления степени соответствия проектных решений требованиям обеспечения защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а также последствий воздействия современных средств поражения, диверсий и террористических актов.

### 7.2 Мероприятия по уменьшению последствий возможных чрезвычайных ситуаций

Предотвращение чрезвычайных ситуаций и их последствий обеспечивается за счет реализации мероприятий, направленных на снижение риска возникновения чрезвычайной ситуации и ее локализацию.

Мероприятия по снижению последствий ЧС, проводятся по следующим направлениям:

рациональное расположение оборудования на технологических площадках;

герметизация технологического процесса;

обеспечение безопасности производства;

обеспечение надежного электроснабжения;

обеспечение защиты от пожаров;

обеспечение защиты обслуживающего персонала;

Инв. № подл	Подп. и дата
	Взам. инв. №
Инв. № дубл.	Подп. и дата
	Инв. № подл

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	186/17-ОПЗ	Лист
						26

обеспечение охраны объектов от несанкционированного доступа и террористических актов.

### 7.3 Система обнаружения и ликвидации пожара

Система обнаружения пожара предназначены для достижения максимальной защиты персонала, защиты окружающей среды и конструкций.

Система обнаружения пожара на проектируемых объектах состоит:

в выявлении выделений огня;

включение звуковых сигналов тревоги (при необходимости).

Уровень требуемой пожарозащиты определён уточнением пожарного риска, проектированием производственных мощностей, характеристиками оборудования, размещением оборудования, укомплектованием персоналом.

### 7.4 Система электрической безопасности

Система электрической безопасности предусматривает:

безопасность персонала и оборудования;

надёжность службы;

минимальную пожароопасность.

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление и зануление.

Защита сооружений от прямых ударов молний, осуществляется установкой молниепримников.

### 7.5 Система контроля и автоматизации (существующее)

Для контроля за отклонениями технологических параметров оборудования от нормальной работы предусмотрена установка приборов, контролирующих температуру, давление.

Приборы контроля и средства автоматизации и управления технологическими процессами, выбраны в соответствии с классом помещений, категорией и группой взрывоопасных смесей.

### 7.6 Решения по обеспечению беспрепятственной эвакуации людей с территории объекта

Расположение проектируемого сооружения принято согласно требуемым разрывам по нормам пожарной безопасности, санитарных требований и с учётом беспрепятственной эвакуации персонала как самостоятельно, так и с помощью автотранспорта.

Инв. № подл	Подп. и дата	Изм. №	Изм. № дубл.	Подп. и дата	186/17-ОПЗ	Лист
						27
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат		