



НПЦ АКРОН  
ИНЖИНИРИНГ

Общество с ограниченной ответственностью  
«Научно-проектный центр  
«Акрон инжиниринг»  
(ООО «НПЦ «Акрон инжиниринг»)

ПАО «Акрон»  
ПРОИЗВОДСТВО АММИАКА  
УВЕЛИЧЕНИЕ МОЩНОСТИ АГРЕГАТА АММИАКА №3 ДО 2300 Т/СУТ.  
СКЛАД ТЁПЛОГО ЖИДКОГО АММИАКА

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**РАЗДЕЛ 6. ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА**

**06884-1022-ПОС**

**Том 6**

Первый заместитель Генерального директора  
Главный инженер проекта

Т.Ли  
А.А.Смирнов



Великий Новгород  
2022

Согласовано				
Взам. инв.№				
Подп. и дата				
Инв. № подл.	06995-01			

«Регистрационный номер П-019-7604195010 в СРО АССОЦИАЦИЯ ЭКСПЕРТНО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ПРОЕКТИРОВЩИКОВ «ПРОЕКТНЫЙ ПОРТАЛ»

ПАО «Акрон»

**ПАО «АКРОН» ПРОИЗВОДСТВО АММИАКА  
УВЕЛИЧЕНИЕ МОЩНОСТИ АГРЕГАТА АММИАКА №3 ДО 2300 Т/СУТ.  
СКЛАД ТЁПЛОГО ЖИДКОГО АММИАКА**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**РАЗДЕЛ 6. ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА**

**06884-1022-ПОС**

**Том 6**

Главный инженер проекта



С.В. Беляев

Согласовано:		

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	

Обозначение	Наименование	Примечание
06884-1022-ПОС-С	Содержание тома	
06884-1022-ПОС.ТЧ	Текстовая часть	
06884-1022-ПОС.ГЧ	Графическая часть	
Лист 1	Стройгенплан. 1 этап строительства. Примечание.	
Лист 2	Стройгенплан. 2 этап строительства. Примечание.	
Лист 3	Разрезы 1-1,2-2, 3-3, 4-4. Грузовые характеристики кранов. Примечание.	

Ивл. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.	<b>06884-1022-ПОС-С</b>							
					Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист
					Разработал	Ухова				П	2	60
					Проверил	Видова				ООО «ПХП» г. Ярославль		
					Нач. отд.	Грищенко						
					Н. контр.	Чистякова						
					ГИП	Беляев				Содержание тома 6		



12. Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов .....	45
13. Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля.....	47
14.Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования .....	48
15.Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве.....	49
16.Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда .....	50
17.Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства.....	52
18.Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов.....	54
19.Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений .....	55
20. Календарный график.....	56
Перечень нормативной и нормативно-правовой документации .....	57
Таблица регистрации изменений.....	58
Приложение 1. ТУ на подключение к сетям электроснабжения .....	59
Графическая часть .....	60

И/в. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.	06884-1022- ПОС.ТЧ						Стр.
											4
											Изм.

## Введение

Наименование объекта:

ПАО «Акрон» Производство аммиака. Увеличение мощности агрегата №3 производства аммиака до 2300т\сут. Склад теплого аммиака.

При разработке ПОС использованы:

- 1) задание на проектирование;
- 2) технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий 06884-1022-ИГИ от 2021г, выполненный ООО «Техно-Терра»;
- 3) Договор подряда №ПР16-2021 от 17.06.2021г. на выполнение проектных работ;
- 4) данные об использовании источников и порядке обеспечения строительства энергетическими ресурсами;
- 5) согласованные с Заказчиком решения по применению материалов и конструкций, средств механизации строительно-монтажных работ, обеспечения строительства местными строительными материалами.

Проект организации строительства разработан в соответствии с действующими строительными нормами, правилами, инструкциями, государственными стандартами.

И/в. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Стр.	
											06884-1022- ПОС.ТЧ	5
					Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		







Нормативные и расчетные значения характеристик грунта:

плотность  $\rho=2,02$  т/м<sup>3</sup> (нормативная); природная влажность  $W=0,256$ ; коэффициент пористости  $e=0,726$ ; угол внутреннего трения  $\varphi=0$  (нормативное); сцепление  $c=74$  кПа (нормативное); модуль деформации  $E=41$  Мпа.

В соответствии с таблицей В.1 СП 28.13330.2017 по отношению к бетону нормальной проницаемости грунты неагрессивны.

В соответствии с таблицей В.2 СП 28.13330.2017 по отношению к арматуре в железобетонных конструкциях грунты неагрессивны.

Горизонт напорных вод приурочен к моренным пескам ИГЭ-2а, зафиксирован на глубинах от 5.6 до 12.0 м, на абсолютных отметках 22.5-28.5 м. Величина напора составила от 2.2 до 8.0 м, пьезометрический уровень установился – на глубинах от 3.4 до 4.7 м на абсолютных отметках 30.5-32.4 м.

Рельеф площадки строительства ровный, имеет несколько водоотводных канав, глубиной 0.70-1.00м. Абсолютные отметки поверхности меняются в интервале 35.69-34.05м с запада на юго-восток.

И/в. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.

						06884-1022- ПОС.ТЧ	Стр.
							8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

## 2. Оценка развитости транспортной инфраструктуры

Проектируемый склад теплого жидкого аммиака расположен на отдельной площадке ПАО «Акрон».

Дорожная сеть данного района строительства имеет хорошую транспортную проходимость, позволяет выполнять необходимые для строительства перевозки.

С северной стороны площадки проектирования расположена установка «Аммиак 4»;

С юго-западной стороны – эстакада налива жидкого аммиака в железнодорожные цистерны (тит. 1025А), эстакада подготовки цистерн на 5шт (тит. 1025А/1), ёмкость сбора жидкого аммиака (тит. 1025А/3), подсобно – вспомогательный корпус (тит. 1025А/4);

С западной стороны: факельная установка (тит.1025А/2), административно-бытовой корпус (тит. 1022).

Размещение проектируемого склада представлено на ситуационном плане рис.2.1.

**Доставка строительных материалов, грузов на строительную площадку:**

- *щебень, песок* - автотранспортом на расстояние 2,5- 5 км от ж\д станции Вяжище, а также недостающий грунт для вертикальной планировки доставляется из ближайшего карьера автомобилями самосвалами на расстояние до 30 км;

- *бетон, цем.-песч. раствор* - на расстояние до 10 км с ЖБИ заводов г.Великого Новгорода

- *металлич. профиль, мет. конструкции, оборудование, трубы* - с местной строительной базы на расстояние до 15 км;

- *вывоз разработанного грунта* - до 10 км (или на расстояние по справке Заказчика);

- *вывоз строительного мусора и отходов* предусмотрен на полигон для размещения отходов на расстояние до 30 км.

Строительные отходы 1, 3 классов опасности передаются лицензированным предприятиям (имеющим соответствующую лицензию) на утилизацию.

Доставка строительных грузов на строительную площадку осуществляется автотранспортом по дорогам общего пользования.

Подъезд на стройплощадку предусматривается с юго-восточной стороны.

Внутри стройплощадки предусматривается круговой проезд вокруг резервуарного парка, шириной 4.50м.

Существующие подъезды до стройплощадки выполнены в твердом покрытии.

И/в. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Стр.	
											06884-1022- ПОС.ТЧ	9
					Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Временные автодороги выполняются из ж.б. дорожных (аэродромных) плит по песчаной подушке, толщиной  $h=0,1\text{ м}$ .



**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**



  - *Направление доставки строительных материалов на стройплощадку автотранспортом*

Рисунок 2.1. Ситуационный план

№ док.	Вып.	Взам. инв. №	Подпись и дата	И/в. № подл.	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

### 3. Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства

До начала строительства заказчик проводит тендер по выбору на конкурсной основе подрядной и субподрядных организаций, которые будут осуществлять строительство.

Строительно-монтажные работы должны производиться специализированными организациями, имеющими допуск на право выполнения работ, предусмотренных проектом.

Генеральный подрядчик имеет возможность привлечения квалифицированных рабочих, имеющих местную регистрацию для строительства объекта.

Доставка работающих на стройплощадку производится городским транспортом и личным автотранспортом.

И/в. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Стр.	
											06884-1022- ПОС.ТЧ	11
					Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

**4. Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом**

К выполнению работ по строительству привлекаются подрядные строительные организации, имеющие допуск СРО.

При выполнении работ подрядные организации должны быть оснащены всеми необходимыми техническими, механическими и защитными средствами производства работ.

Применение вахтового метода строительства не планируется. При необходимости привлечения иногородних специалистов они будут размещены в гостиницах и общежитиях г. Великий Новгород.

И/в. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Стр.	
					06884-1022- ПОС.ТЧ							12
					Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

**5. Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства**

Площадка проектирования представляет собой ёмкостной парк для сбора и хранения тёплого аммиака (поз. 1025Б), навес над насосами (поз. 1025Б/1) и подводящей эстакады (поз. 1025Б/2), а также 2КПТН 6/0,4 кВ (поз.1025Б/3). Вокруг парка предусмотрена монолитная ж/б отбортовка, для перехода через которую устанавливаются лестницы.

Строительная площадка расположена в границах, отведенных по генплану. Использование для строительства земельных участков вне участка, предоставляемого для строительства, не предусматривается.

Территория строительства свободна от застройки и инженерных сетей.

Территория участка представляет собой ровную площадку, с небольшим перепадом высот, перепад высот составляет 1.65м (16‰) с северо - запада на юго - восток (абсолютные отметки поверхности земли меняются в интервале 34.05-35.69м).

Проведение мероприятий по защите территории от подтопления, опасных геологических процессов не требуется.

За относительную отметку нуля принята отметка верха бетонного покрытия пола насосной, которая соответствует абсолютной отметке 35,15.

**Основные технико-экономические показатели**

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
	Площадь территории в границах благоустройства	м2	9123
1 этап строительства			
1	Площадь застройки, в т.ч. площадь застройки эстакад площадь застройки камер	м2	1513 (659) (40,5)
2	Площадь твердых покрытий	м2	2144
3	Площадь щебёночного покрытия	м2	2873
4	Плотность застройки	%	16.6
5	Площадь озеленения	м2	2656
6	Процент озеленения	%	29.1

№ док.	
Вып.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
И/в. № подл.	

							06884-1022- ПОС.ТЧ	Стр.
								13
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

2 этап строительства

1	Площадь застройки, в т.ч. площадь застройки эстакады площадь застройки камер	м2	2505 (659) (40,5)
2	Площадь твердых покрытий	м2	2182
3	Площадь щебёночного покрытия	м2	2873
4	Плотность застройки	%	27.4
5	Площадь озеленения	м2	2656
6	Процент озеленения	%	29.1

И/в. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.

						06884-1022- ПОС.ТЧ	Стр.
							14
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

**6. Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи - для объектов производственного назначения**

Проектируемый объект «Склад тёплого жидкого аммиака» расположен на отдельной площадке, свободной от застройки и инженерных сетей.

С северной стороны площадки проектирования расположена установка «Аммиак 4»;

С юго-западной стороны – эстакада налива жидкого аммиака в железнодорожные цистерны (тит. 1025А), эстакада подготовки цистерн на 5шт (тит. 1025А/1), ёмкость сбора жидкого аммиака (тит. 1025А/3), подсобно – вспомогательный корпус (тит. 1025А/4);

С западной стороны: факельная установка (тит.1025А/2), административно-бытовой корпус (тит. 1022).

Производство строительно-монтажных работ при необходимости должно быть увязано с организацией работ на соседних действующих объектах предприятия.

Заказчик и подрядчик должны определить порядок согласованных действий и ответственного за оперативное руководство работами на строительном объекте .

Заказчику и подрядчику необходимо:

- согласовать объёмы, технологическую последовательность, сроки выполнения строительно-монтажных работ, а также условия их совмещения с работой подъездных площадок и участков;
- определить порядок оперативного руководства, включая действия при возникновении аварийных ситуаций;
- определить условия подключения временных сетей водоснабжения, электроснабжения и др.;
- составить перечень услуг заказчика и его технических средств, которые могут быть использованы строителями в период производства работ;
- определить условия организации перевозок и складирования грузов, размещения мобильных (инвентарных) зданий и сооружений.

В случае обнаружения действующих коммуникаций подземных коммуникаций и других сооружений, не обозначенных в имеющейся проектной документации, земляные работы должны быть приостановлены, на место работы вызваны представители заказчика, проектировщика и организаций, эксплуатирующих эти сооружения.

Электросварочные и газопламенные работы необходимо производить по наряду-допуску.

Места производства электросварочных и газопламенных работ должны быть освобождены от сгораемых материалов в радиусе не менее 5м, а от взрывоопасных материалов и оборудования (газогенераторов, газовых баллонов и т.п.) – не менее 10 м.

Сварочные работы на открытом воздухе во время дождя, снегопада должны быть прекращены. Места производства сварочных работ должны быть обеспечены средствами пожаротушения.

№ док.	
Вып.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
И/в. № подл.	

							06884-1022- ПОС.ТЧ	Стр.
								15
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			



**7. Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства (его этапов)**

7.1 Проектом предусматривается строительство объекта в два этапа с выделением этапов строительства.

2-ой этап предусматривает строительство:

- Склада теплого аммиака ( поз. 1025Б) емкости 205F; 206F, 207F, 208F, 209F, 210F – 6 шт;
- Инженерных коммуникаций 2-го этапа;
- Проезды и площадки плана благоустройства 2-го этапа.

Строительство объектов 1,2 этапов включает в себя подготовительный и основной периоды.

**7.2 Подготовительный период**

До начала производства строительно-монтажных работ необходимо выполнить организационно-технические мероприятия и работы внутриплощадочного подготовительного периода.

К организационно-техническим мероприятиям относятся:

- получение разрешения на ведение строительно- монтажных работ на территории действующего предприятия с составлением акт-допуска в соответствии с приложением “В” СНиП 12-03-2001, оформление акт приемки строительной площадки согласно приложения “И” СНиП 12-03-2001.
- обеспечение стройки проектно-сметной документацией; Разработка проектов производства работ и ознакомление с ним сотрудников;
- отвод в натуре площадок (трассы) для строительства;
- оформление финансирования строительства;
- заключение договоров подряда и субподряда на строительство;
- организация поставок материалов и изделий;
- обеспечение стройки водой;
- электроэнергией и связью.
- заключить договоры с аккредитованными лабораториями на необходимые виды испытаний конструктивных элементов и материалов;
- вести журнал поэтапной приемки скрытых работ и промежуточной приемки конструктивных элементов, участков сетей и т.д.;

№ док.	
Вып.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
И/в. № подл.	

							06884-1022- ПОС.ТЧ	Стр.
								16
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

- контроль качества строительно-монтажных работ осуществлять силами специалистов, имеющих соответствующую аттестацию и оснащенных необходимыми современными техническими средствами контроля.

Во внутриплощадочном подготовительном периоде необходимо выполнить следующие работы:

- временное ограждение строительной площадки;
- оборудование временных въездов и выездов со стройплощадки;
- планировку строительной площадки;
- создание геодезической разбивочной основы для строительства, вынос и закрепление на стройплощадке основных осей сооружений;
- доставку на стройплощадку строительных механизмов и машин;
- организацию инструментального хозяйства;
- освещение стройплощадки;
- подготовку площадок для складирования изделий, материалов и конструкций;
- организацию бытового обслуживания строителей;
- обеспечение строительной площадки противопожарным инвентарем, местами для курения и средствам и сигнализации;
- оборудование строительной площадки контейнерами для сбора строительного и бытового мусора (на территории бытового городка);
- обеспечение строительной площадки технической водой от существующих сетей и питьевой бутилированной водой.

Окончание работ подготовительного периода принимается по акту о выполнении мероприятий по безопасности труда, оформленному согласно приложения И [3].

Геодезические работы должны выполняться в объеме и с точностью, обеспечивающей соответствие геометрических параметров и размещение объектов строительства проектов и требованиям строительных норм и правил.

При построении геодезической разбивочной основы необходимо руководствоваться СП 126.13330.2012 СНиП 3.01.03-84 "Геодезические работы в строительстве".

К работам основного периода приступают только после полного завершения работ подготовительного периода.

№ док.	
Вып.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
И/инв. № подл.	

						06884-1022- ПОС.ТЧ	Стр.
							17
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

### 7.3 Организация строительной площадки

Территорию строительной площадки согласно [13] необходимо оградить сплошным забором из профилированного, высотой 2,0м согласно Стройгенплана.

На въездах на стройплощадку установить въездные ворота для автотранспорта, шириной 6,0м. Конструкция ограждения строительной площадки уточняется в ППР.

Опасную зону производства работ оградить сигнальной лентой, высотой  $h=0,8$ м. При необходимости обозначить дополнительно знаками безопасности.

Въезд транспорта на территорию строительной площадки осуществляется по подъездной автодороге с твердым покрытием.

На выезде со стройплощадки необходимо организовать очистку колес автотранспорта с устройством пункта мойки колес или очистки сжатым воздухом по согласованию с заказчиком. Данные решения уточняются подрядной организацией при разработке ППР.

При въезде на стройплощадку необходимо установить информационный щит с указанием наименования объекта, название (ген) подрядной организации, производящей работы, фамилии, должности и телефона ответственного производителя работ по объекту и щит с транспортной схемой.

Установить знаки ограничения скорости движения автотранспорта по дорогам стройплощадки до 5- 10 км/час (согласно [21] п.8.30).

**Устройство временных инженерных сетей** осуществляется от точек согласно ТУ, предоставленных Заказчиком.

*Временное электроснабжение.* Подключение временного электроснабжения стройплощадки осуществляется от питающей сети 0,4кВ - РП-0,4кВ корпуса 1115.

Освещение строительной площадки осуществляется прожекторами марки типа ПКН-1000 (мощность прожектора 1 кВт). Освещение строительной площадки должно предусматриваться рабочим, охранным и аварийным.

*Временное водоснабжение.* Обеспечение строительства водой на производственные и хоз. бытовые нужды осуществляется путём подвоза её автотранспортом в специальных цистернах типа БЦМ объёмом 16 - 17 м<sup>3</sup>.

Обеспечение строительства питьевой водой осуществляется путём подвоза её в специальных ёмкостях объёмом 19 литров. Среднее количество питьевой воды, потребное для одного

И/в. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Стр.
											18
					Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	06884-1022- ПОС.ТЧ

рабочего 1-1,5л зимой и 3,0-3,5 л летом.

Для стока ливневых вод необходимо организовывать дренажные системы до ближайших колодцев ливневой канализации или дренажной канавы. Способ отвода ливневых вод уточняется подрядной организацией при разработке ППР с учетом соблюдения требований санитарно-эпидемиологического и экологического законодательства и согласовывается с заказчиком.

**Панировка территории** участка предусмотрена с учетом планировки прилегающей территории и организованных проездов.

Отвод поверхностных вод - по уклону спланированной площадки к водоотводной канаве или дождеприёмным колодцам ливневой канализации.

Планировочные работы должны выполняться с самой нижней отметки на строительной площадке. Грунты перемещать в отвал бульдозером марки Б-170.

Растительный грунт вывозится в район временного складирования и дальнейшего использования на благоустройство территории.

Излишний грунт вывозится на место, организованное в кв. Б-7, согласованное с заказчиком.

И/в. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Стр.	
											06884-1022- ПОС.ТЧ	19
					Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

**Временные здания и сооружения (ВЗиС)** приняты инвентарные контейнерные.

Прорабская, помещения для обогрева, охраны, закрытые склады, нормокомплекты размещаются на территории стройплощадки.

Для размещения бытовых помещений (гардеробная, сушилка, душевая) строительных организаций предусматривается также использование бытовых помещений строительного городка №2 находящегося в кв.Б-7 ПАО «Акрон» согласно ТУ на размещение городка строителей ПАО «Акрон».

Бытовой городок обеспечивает потребности всего строительства в бытовых нуждах.

Бытовые помещения необходимо размещать с соблюдением требований пожарной безопасности.

Необходимо выполнить заземление бытовых помещений.

На площадке установить биотуалеты.

Для сбора строительных отходов предусмотрена установка металлических контейнеров объемом 6,0-10 м<sup>3</sup>, для бытового мусора - контейнер объемом 1,0 м<sup>3</sup>.

Контейнеры регулярно вывозятся с территории строительной площадки автотранспортом на полигон ТБО.

Для отопления инвентарных зданий должны использоваться паровые и водяные калориферы, электронагреватели заводского изготовления.

Электрооборудование бытовых вагончиков выполнить в соответствии с требованиями правил устройства электроустановок.

В каждом бытовом помещении должен быть огнетушитель. В прорабской дополнительно должна быть аптечка первой медицинской помощи. Оборудование бытовых помещений устройством защитного отключения (УЗО)- обязательно.

Питание сети охранного освещения и бытового помещения охраны выполнить отдельной линией с отдельным управлением от электрошкафа (эл.щита).

Место для курения организовать на территории бытового городка, за границей опасных зон.

Необходимо обеспечить места производства работ первичными средствами пожаротушения (огнетушителями ОУ5).

Площадка временного складирования крупногабаритного оборудования предусматривается на площадке расположенной в кв. Б-6 ПАО «Акрон».

№ док.							
Вып.							
Взам. инв. №							
Подпись и дата							
И/в. № подл.							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	06884-1022- ПОС.ТЧ	Стр.
							20

Для размещения временных административных помещений (офисы подрядных организациях и крытые склады для мелкого инвентаря и др.) подрядные организации используют площадку за корпусом 1101 расположенного в кв. Б-7 ПАО «Акрон».

На строительстве предусматривается централизованная комплектация и поставка материалов и изделий. Запас строительных материалов на объекте принят в размере пятидневного объема потребления, исходя из условия их поставки автомобильным транспортом.

Складирование материалов и изделий необходимо производить по видам и маркам в соответствии со стройгенпланом, разрабатываемом в составе ППР. Укладка щитов опалубки, арматуры, железобетонных изделий, металлопрофиля и других материалов должна осуществляться с соблюдением требований безопасности.

Площадки укрупнительной сборки, а также складирования конструкций и оборудования устраиваются в зонах действия монтажных кранов.

В местах стоянок г\п кранов предусматривается устройство площадок из дорожных плит.

Для хранения арматуры, металлических конструкций и закладных деталей предусмотрено устройство навесов. Штабели металлоконструкций и арматуры должны дополнительно укрываться полиэтиленовой пленкой или иным гидроизоляционным материалом.

Баллоны с ацетиленом и кислородом на стройплощадке хранятся на временном складе, исключая доступ к ним посторонних лиц, с соблюдением требований СНиП 12-03-2001 и Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением».

### **Временные дороги, проезды.**

Внутри стройплощадки предусматривается круговой проезд вокруг резервуарного парка по постоянной схеме, шириной 4.50м, из щебня.

Для проезда автопоезда с емкостью массой 60тн (10шт.) по стройплощадке временные дороги выполняются из аэродромных плит марки ПАГ-14 (размером 6х2м, масса 4,2тн) по песчаной подушке, толщиной h=0,1м.

Радиусы закругления дорог принимаются не менее 9 м.

И/в. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Стр.	
											06884-1022- ПОС.ТЧ	21
					Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Существующие подъезды до стройплощадки выполнены в твердом покрытии.

Расположение временных автодорог, площадок сборки и складирования, площадок под г\п краны уточняются при разработке ППРк.

#### 7.4 Организационно-технологическая схема

Принято круглогодичное производство строительного-монтажных работ подрядным способом силами генподрядной организации с привлечением субподрядных организаций.

Специальные строительные работы выполняются субподрядными специализированными организациями.

Принята комплексная механизация строительного-монтажных работ с использованием механизмов в 1,5-2 смены.

Снабжение строительными конструкциями, материалами и изделиями обеспечивается подрядчиками - исполнителями работ с доставкой их автотранспортом.

В процессе строительства необходимо организовать контроль и приемку поступающих конструкций, деталей и материалов.

#### 7.5 Последовательность выполнения работ основного периода

В основной период строительства входят:

1) работы по устройству «нулевого цикла»:

- отрывка котлована при помощи экскаватора до отметки низа фундамента (фундаментной плиты);
- прокладка наружных подземных инженерных сетей;
- установка кранов;
- устройство монолитных железобетонных фундаментов и плит (в т.ч. поддонов);

2) строительного-монтажные работы наземной части:

- монтаж сборных металлоконструкций;
- монтаж емкостей, крупногабаритного оборудования с помощью специальной грузоподъемной техники;
- выполнение работ по устройству покрытия;
- прокладка наземных инженерных сетей, обвязка трубопроводами емкостей и изоляция;
- благоустройство территории.

№ док.	
Вып.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
И/в. № подл.	

						06884-1022- ПОС.ТЧ	Стр.
							22
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

**8. Перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций**

Согласно Постановлению Правительства РФ №54 от 01.02.2006 «Об осуществлении государственного строительного надзора в РФ», в ходе строительства, должен проводиться контроль соответствия выполняемых работ требованиям технических регламентов, иных нормативных правовых актов и проектной документации.

Промежуточная оценка соответствия выполняется в форме освидетельствования результатов работ, скрывааемых последующими работами (далее – скрытых работ), а также промежуточной приёмки элементов сооружений, ответственных конструкций, инженерных систем и их частей (далее – приёмка ответственных конструкций).

- 8.1 Акт освидетельствования грунтов основания.
- 8.2 Акт геодезической разбивки сооружений.
- 8.3 Акт работы по подготовке оснований фундаментов.
- 8.4 Акт армирования фундаментов.
- 8.5 Акт на установку закладных деталей.
- 8.6 Акт на бетонирование.
- 8.7 Акт приёмки фундаментов.
- 8.8 Акт на гидроизоляцию фундаментов.
- 8.9 Акт на установку анкерных болтов.
- 8.10 Акт на обратную засыпку пазух котлована с уплотнением грунта;
- 8.11 Акт на устройство монолитных ж.б.поддонов.
- 8.12 Акт на устройство подготовки под монолитные ж.б.поддоны.
- 8.13 Акт на монтаж металлоконструкций.
- 8.14 Акт на антикоррозионную защиту металлоконструкций.
- 8.15 Исполнительные схемы по элементам, конструкциям и частям зданий и сооружений
- 8.16 Исполнительная схема инженерных сетей, трубопроводов, КИП, связи\ автоматики.
- 8.17 Акты и исполнительные схемы по благоустройству.

На объекте вести журнал производства работ

- исполнительную документацию на выполненные работы, схемы;
- паспорта, заводские сертификаты использованных материалов;
- общий журнал работ; специальные журналы производства работ;
- журналы технического надзора;
- акты на скрытые работы.

И/в. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Стр.	
											06884-1022- ПОС.ТЧ	23
					Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		





Под фундаментами и поддоном предусмотрена бетонная подготовка из бетона В7,5 толщиной 100 мм.

**Технологическая эстакада(поз.1025Б/2). 2 КПТН-6/0,4 кВ(поз.1025Б/3).**

В осях 1-18 эстакада - двухстоечная, шаг стоек 6 м и 7 м, расстояние между стойками 2,4 м. В осях 1-18 длина эстакады 107,0 м. Эстакада двухъярусная, отметка верха траверс +6,600 м; +9,600 м; шаг траверс 3 м.

Колонны эстакады – металлические из прокатного профиля двутавра №30Ш2.

Между колоннами – ригели из двутавра №30Ш2 для траверс 1 и 2 ярусов эстакады.

Проходные площадки в осях 1-18 на отметках +6,750 м и 9,750 м шириной 800 мм. Балки площадок из швеллера №14. Настил – сварной 34х38/30х3.

Пространственная схема эстакады – рамно-связевой металлический каркас. Прочность и устойчивость сооружения обеспечена жестким сопряжением металлических колонн с монолитными железобетонными фундаментами мелкого заложения на естественном основании и постановкой вертикальных связей и распорок между колоннами.

**Кабельная эстакада** – одностоечная. Шаг стоек – 3,0 м; 6,1 м; 7,5 м; 10,2 м. Длина кабельной эстакады 40,4 м.

Колонны кабельной эстакады металлические из прокатного профиля двутавра №30К1. Балки из квадратного замкнутого профиля 200х7. Пролетные конструкции – фермы высотой 1,2 м.

Прочность и устойчивость кабельной эстакады обеспечена жестким сопряжением металлических колонн с монолитными железобетонными фундаментами.

Под **модульное здание 2 КПТН-6/0,4 кВ** предусмотрена монолитная железобетонная плита толщиной 400 мм размером 8,4 х 15,9 м. Низ плиты на отметке минус 0,400 м.

**Приямок для откачивания аммиака (камеры К1).** Конструкции приямка (камеры К1) выполнены из монолитного железобетона.

Стены монолитного приямка (камеры К1) толщиной 300 мм, днище толщиной 300 мм. Глубина приямка 2,9 м и 2,6 м. На отметке +0,350 м приямок (камера К1) перекрывается сборными железобетонными плитами толщиной 160 мм. Плиты разработаны в индивидуальной опалубке.

№ док.	
Вып.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
И/в. № подл.	

							06884-1022- ПОС.ТЧ	Стр.
								25
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Прокладка технологических трубопроводов предусматривается надземным способом – по эстакаде. Прокладка электрокабелей и кабелей КИПиА предусматривается также надземным способом по эстакадам как совмещенным с эстакадами технологических трубопроводов так и отдельно.

Электроосвещение предусматривается подземным кабелем.

Прокладка сетей противопожарного водоснабжения и промливневой канализации – подземная.

За относительную отметку +0,000 принята отметка верха бетонного покрытия пола насосной, которая соответствует абсолютной отметке 35,15.

Подробная характеристика сооружений дана в разделе КР.

Строительство осуществляется отдельными технологическими потоками с разделением по видам работ.

### **9.2 Производство земляных работ.**

Земляные сооружения должны соответствовать проекту, а также требованиям СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87». В процессе работ контроль осуществляют согласно схемам операционного контроля.

Разработка котлованов выполняется экскаватором ЭО-3322, ёмкость ковша 0,65-0,8 м<sup>3</sup>.

Уровень стоянки экскаватора - на поверхности земли выше уровня разрабатываемого грунта, глубина котлована  $h = 1,2..3\text{м}$  (4,0). Откос 1:0,5 (1:0,5) для суглинка.

При разработке котлована экскаватором производят «недобор» грунта на 10 см. Зачистку дна производят вручную с погрузкой грунта в ковш экскаватора.

При производстве земляных работ необходимо предохранять грунты основания от нарушения естественной структуры (при замачивании, промораживании и т. п.). Вода из котлованов откачивается в пониженные места рельефа местности.

В случае обнаружения при производстве работ коммуникаций, подземных сооружений, не указанных в проекте земляные работы должны быть приостановлены до получения разрешения от ответственного представителя заказчика и проектировщика.

№ док.	
Вып.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
И/в. № подл.	

						06884-1022- ПОС.ТЧ	Стр.
							26
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

При размещении рабочих мест в выемках их размеры, принимаемые в проекте, должны обеспечивать размещение конструкций, оборудования, оснастки, а также проходы на рабочих местах и к рабочим местам, шириной в свету не менее 0,6 м, а на рабочих местах - также необходимое пространство в зоне работ.

Установка и перемещение машин вблизи выемок (котлованов, траншей, канав и т. п.) с неукрепленными откосами согласно СНиП 12.04-2002 разрешается только за пределами призмы обрушения грунта.

Место вывоза грунта определяют по согласованию с природоохранными органами и заказчиком.

Обратную засыпку пазух котлована производить при помощи бульдозера . Уплотнение выполнять при помощи самоходных катков ДУ-47Б (вес 7,5тн), ДУ- 65 (вес 11тн) и ручных вибротрамбовок марки СО-281М (мощностью 1,8кВт). Песок завозится автосамосвалами.

При обратной засыпке предусматривается использование крупно\ средне-зернистого песка, содержание мерзлых комьев не должно превышать 20% от общего объема. Размер твердых включений не должен превышать 2/3 толщины уплотняемого слоя, но не свыше 30см.

Не допускается:

- содержание в грунте древесины, гниющего или легкосжимаемого строительного мусора;
- наличие снега и льда в обратных засыпках и их основаниях;

### **9.3 Бетонирование монолитных ж.б. фундаментов, плит \поддонов**

Бетонирование монолитных ж.б.конструкций ниже отм.+0,000 производить после выполнения и приемки основания под фундаменты с составлением акта освидетельствования грунтов основания, исполнительной схемы отметок дна котлована.

При выполнении бетонных, арматурных и опалубочных работ необходимо соблюдать требования рабочих чертежей, СП 70.13330.2012 акт.ред. СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции».

Работы по бетонированию монолитных ж.б. конструкций производить с помощью автокрана (Г\п Q=25тн) марки типа КС-45717 (КС-45719) (стрела 9,7...21,7 м, грузоподъемность до 25 т) ; бетонной подготовки - с помощью автокрана и автобетоносмесителей.

И/в. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Стр.	
					06884-1022- ПОС.ТЧ							27
					Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Подвоз бетонной смеси производить автобетоносмесителями «Миксер» V= 6-8м3.

Подвоз опалубки и арматурные стержней, каркасов - бортовыми автомашинами.

Подачу арматуры, опалубки, погрузо- разгрузочные работы производить автокранами грузоподъемностью Q=25тн.

Арматурные стержни, каркасы, щиты опалубки подавать при помощи одно- и 4-х ветвевых стропов.

Уплотнение бетонной смеси производить при помощи глубинных вибраторов.

Высота свободного сбрасывания бетонной смеси в опалубку конструкции не должна превышать:

- для плиты (поддона), фундаментов - 1,0м;

- для стен – 3,5м.

Время выдерживания бетонной смеси и распалубки конструкции должно назначаться в ППР.

После достижения бетоном монолитных фундаментов не менее 80% проектной прочности

(Rпр.) разрешается приступать к монтажу конструкций каркаса надземной части.

Загрузка монолитных ж.б.конструкций расчетной нагрузкой производить только после набора бетоном 100% проектной прочности (Rпр.).

#### **9.4 Монтажные работы**

При возведении сооружений необходимо соблюдать требования рабочих чертежей, СП

70.13330.2012 СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции».

Монтажные работы следует производить согласно ППРк, технологическим картам, разработанным на монтаж емкостей и металлоконструкций.

Монтаж емкостей аммиака осуществлять с помощью г\п кранов марок Liebherr 1200 (2шт.), грузоподъемностью 200тн.

Монтируемые емкости поз.201F...210F (2101FA...FJ) – 10шт.(Ø3,4м; длиной L=24 м, масса ед. 60 тс);

Подвоз емкостей осуществляется низкорамным тралом, г\п 60-70тн.

Монтаж м\к конструкций навеса, эстакады , погрузо- разгрузочные работы производить с помощью автокрана, грузоподъемностью Q=25тн.

И/в. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Стр.	
											06884-1022- ПОС.ТЧ	28
					Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Работу кранов производить согласно ППР к.

До начала монтажных работ должны быть выполнены все работы по возведению подземной части сооружения.

Способы производства работ уточняются и обосновываются в проекте производства работ: исходя из возможностей строительной организации и особенностей площадки строительства, принимается решение по способу ведения работ.

Выбор строительных машин и механизмов обусловлен конструктивной характеристикой объектов, массой монтируемых элементов и условиями производства монтажных работ.

Наименование и количество основных строительных машин, механизмов и транспортных средств уточняется при разработке ППР, ППРк.

Монтаж производить в определенной технологической последовательности методами, обеспечивающими устойчивость и неизменяемость смонтированной части сооружения на всех стадиях монтажа, устойчивость монтируемых элементов и их прочность, а также безопасность ведения монтажных, строительных и специальных работ на объекте.

На смонтированные металлические конструкции после их приемки составить Акты освидетельствования выполненных работ.

Для подъема людей и выполнения работы на высоте использовать вышки-тур, строительные леса и автогидроподъемник АГП- 14 (16).

При температуре воздуха на рабочих местах ниже 10°C работающие на открытом воздухе или в неотапливаемых помещениях должны быть обеспечены помещениями для обогрева.

**9.5 Наружные инженерные сети** выполняются отдельным потоком с совмещением основных СМР.

Электроснабжение, связь и наружное освещение выполняются в период благоустройства территории, до выполнения верхнего покрытия дорог.

Прокладка подземных инженерных коммуникаций предусмотрено вести открытым способом (в траншеях с откосами) поточным методом и в направлении от точки подключения.

№ док.	
Вып.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
И/в. № подл.	

						06884-1022- ПОС.ТЧ	Стр.
							29
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

До начала производства работ необходимо осуществить разбивку трасс сетей. Выемка грунта производится в соответствии с отметками, указанными на чертежах соответствующих инженерных разделов. Ширина траншеи по дну должна быть, как правило, не менее наружного диаметра трубы  $d+50$  см.

Устройство наружных инженерных сетей предусматривает выполнение работ комплексным механизированным звеном в составе: бульдозер марки Caterpillar D5 LGP, мощностью 74 (99) кВт (л.с.); экскаватор ЭО-3322; ручных вибротрамбовок марки СО-281М (мощностью 1,8кВт), виброплита (вес  $P=90$  кг, глубина уплотнения  $h=150$  мм до  $K=0,95$ ); автомобильный стреловой кран КС-45719 (грузоподъемность  $Q=25,0$  т); автомобили- самосвалы.

Трубы поставляются на строительную площадку в пакетах, пачках автомобильным транспортом.

Рытье траншей должно производиться без нарушения естественной структуры грунта в основании. Разработка траншеи производится с недобором на величину 0,1-0,15м. Зачистка траншей производится вручную.

Для защиты трубопроводов от неравномерных осадок запрещается перебор грунта ниже проектных отметок дна траншеи.

Не допускается использовать для строительства трубы и соединительные детали с технологическими дефектами, царапинами и отклонениями от допусков больше, чем предусмотрено стандартом или техническими условиями.

Результаты входного контроля необходимо оформить актами.

После устройства инженерных коммуникаций обратная засыпка траншей производится местным грунтом с послойным уплотнением.

По ходу уплотнения грунта обратной засыпки необходимо проводить контроль качества уплотнения не реже чем 1 раз на 50 м длины траншеи для каждого уплотняемого слоя грунта. Мощность уплотняемого слоя устанавливается в ППР в зависимости от оборудования.

**9.6 Работы по благоустройству** следует начинать после проведения всех земляных работ по строительству инженерных сетей и фундаментов сооружений.

И/в. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Стр.
					06884-1022- ПОС.ТЧ						30
											Изм.

Планировку территории выполнять бульдозером марки Caterpillar D5 LGP, мощностью 74 (99) кВт (л.с.). Грунт, песок, щебень завозить автосамосвалами КамАЗ-5511 (грузоподъемность Q=10-30,0т).

Уплотнение выполнять при помощи самоходных катков ДУ-47Б (вес 7,5тн), ДУ- 98 (вес 11тн) и ручных вибротрамбовок марки СО-281М (мощностью 1,8кВт).

Отсыпку каждого слоя насыпи следует начинать с крайних боковых полос с последующим приближением к оси дороги.

Каждый слой следует разравнивать, соблюдая проектный продольный и поперечный уклоны. Отсыпанный слой следует выровнять автогрейдером под поперечный профиль по проекту. Песок доставляют на объект автомобилями-самосвалами (КАМаз-5511 и/или ЗИЛ-ММЗ-555). Разравнивание песка производят по способу «от себя» бульдозером или автогрейдером, соблюдая проектный уклон. Толщина слоя песка должна соответствовать заданной толщине слоя с учетом запаса на уплотнение.

Уплотнение следует производить до требуемой плотности ( $K_{уп} = 0,98$ ) при влажности близкой к оптимальной. Если влажность песка меньше оптимальной, его следует увлажнять поливомоечной машиной.

Щебеночные смеси доставляют автомобилями-самосвалами и выгружают на подготовленное земляное полотно. Основание из щебеночных смесей уплотняют самоходными катками не менее чем за 10 проходов.

Асфальтобетонные покрытия проездов и площадок допускается выполнять только в сухую погоду. Основания под асфальтобетонные покрытия должны быть уплотнёнными до проектной степени уплотнения и приняты с составлением актов на скрытые работы.

И/в. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.	06884-1022- ПОС.ТЧ						Стр.
											31
											Изм.



## 9.7 Производство работ в зимнее время

В период отрицательных температур следует выполнять мероприятия, предусмотренные действующими строительными нормами и правилами, в том числе [8] и [9].

### *Земляные работы.*

При производстве земляных работ в зимних условиях, необходимо предохранять грунт от промерзания. Разработку грунта до проектной отметки производить непосредственно перед укладкой подготовки под фундамент.

### *Бетонные и железобетонные работы.*

При минимальной суточной температуре наружного воздуха ниже 0°C открытые части забетонированных конструкций следует укрывать брезентовым полотном или автопокрывалом.

Необходимо, чтобы бетонная смесь, укладываемая в опалубку, имела положительную температуру. Для этого при приготовлении бетонной смеси заполнители (песок, щебень) и вода должны подогреваться.

Бетон, уложенный в конструкции зимой, выдерживать способом термоса, с использованием утепленной опалубки, бетонной смеси положительной температуры или выполнять электропрогрев конструкции нагревательными проводами.

Электроподогрев применяется для конструкций с модулем поверхности от 5 до 20.

Режим выдерживания способом термоса и электропрогрева бетонной смеси, распалубки конструкции должны назначаться в ППР.

И/в. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Стр.	
											06884-1022- ПОС.ТЧ	32
					Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

**10. Обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях**

**10.1 Потребность строительства в кадрах**

Общая потребность в кадрах при строительстве объекта определяется на основании методики РН-1 ЦНИИОМТП раздел 10.

**Количество работающих на строительной площадке (К) определяется по формуле:**

$$K=C/V \times П;$$

для 1 этапа  $K_1 = 30598,3 / 697,2 \times 0,93 = 47$  чел.

для 2-го этапа  $K_2 = 32$  чел.

где С- стоимость СМР на расчетный период в руб.в ценах 2001г.

Принятая стоимость СМР составляет

для 1этапа 179 млн.руб.( тек.цены). В ценах 2001г.при ср.индексе пересчета 5,85 стоимость СМР составит 30598,3 тыс.руб.

для 2этапа 121,5 млн.руб.( тек.цены). В ценах 2001г.при ср.индексе пересчета 5,85 стоимость СМР составит 20769,3 тыс.руб.

В – среднегодовая выработка на одного работающего в руб./чел.- год в ценах 2001г., где средн. выработка в ц.2001г составляет 2800руб.- чел.\смену \*249смен=697, 2 тыс.руб.- чел.\год (макс. выр-ка 3200руб.-чел\см.);

П- продолжительность строительства в годах. П = 0,93г.

В общем количестве работающих, удельный вес отдельных категорий, принимается в % (согласно РН-1 ЦНИИОМТП раздел 10, табл. 46):

№	Категория работников		Количество, чел.	
			1 этап	2 этап
1.	Рабочие	84,5%	40	27
2.	ИТР	11,0 %	5	3
3.	Служащие	3,2 %	1	1
4.	МОП и охрана	1,3 %	1	1
	Итого		47	32

Число работающих в наиболее многочисленную смену по каждой категории принято по расчетному периоду в процентном отношении на основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства». Расчет представлен в таблице 10.1

Таблица 10.1- Численность работающих в наиболее многочисленную смену.

№ док.	
Вып.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
И/в. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	06884-1022- ПОС.ТЧ	Стр.
							33

Количество, на объект чел	Численность работающих в наиболее многочисленную смену, чел.				
	Рабочие (70% от общего кол-ва)	ИТР (80% от общего кол-ва)	Служащие (80% от общего кол-ва)	МОП и охрана (80% от общего кол-ва)	Всего
1 этап 47	28	4	1	1	34
2 этап 32	19	3	1	1	24

И/в. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.

						06884-1022- ПОС.ТЧ	Стр.
							34
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

## 10.2 Потребность строительства в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах определена в целом по строительству на основании физических объёмов работ и эксплуатационной производительности машин и транспортных средств с учётом принятых организационно-технологических схем производства строительно – монтажных работ и приведена в таблице 10.2.

Общий грузопоток складывается из перевозок строительных материалов, конструкций, изделий и оборудования.

Таблица 10.2 – Потребность в основных строительных машинах и механизмах для производства работ

Область применения	Наименование	Марка	Краткая технич. характеристика	Кол-во
1	2	3	4	5
Земляные работы	Экскаватор обратная лопата	ЭО-3322	$V_k=0,65-0,8 \text{ м}^3$ мощн.дв. до 73,6кВт.	1
Земляные работы	Бульдозер	Caterpillar D5 LGP	99 л.с., 74 кВт $Q=2,5 \text{ т}$ $V= 73,56$	2
Земляные работы	Погрузчик фронтальный	Амкодор 325	95 кВт $Q=15 \text{ м}^3/\text{ч}$	2
Водоотлив	Насос водоотливной	Grundfos DW	1/0,7 кВт, 17кг	1
Прокладка инженерных коммуникаций	Экскаватор-погрузчик	<u>Volvo BL61</u>	64 кВт, $Q=2,52 \text{ т}$ , $V_k=0,28 \text{ м}^3$	2
Строительно-монтажные работы	Кран самоходный автомобильный	КС-45719 (или КС-55713, КС-45717)	$г\text{лп } Q=25 \text{ т}$ $L_{стр} = 9...21,7\text{м}$	1
Монтаж емкостей	Г\п кран	Liebherr LTM1200	$г\text{лп } Q=200\text{тн}$ ; (при $L_{стр} 21,9\text{м}$ вылет $R=18\text{м}$ ; $г\text{лп } Q=32\text{тн}$ )	2
Железобетонные работы	Автобетононасос	<u>Putzmeister M</u>	$L_{стр}= 39-46 \text{ м}$ $V_{max} = 60-75 \text{ м}^3/\text{ час}$	1
Железобетонные работы	Автобетоносмеситель	АБС-6ДА, «Миксер»	$V=6 -8\text{м}^3$	4
Железобетонные работы	Станция для прогрева бетона	КТПТО-80	80 кВт	1
Железобетонные работы	Виброрейка	ВР 3-5 э	0,25 кВт $130 \text{ м}^2/\text{ч}$	2
Железобетонные работы	Глубинный	ИБ-67	Мощность 0,72 кВт	6

И/в. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	06884-1022- ПОС.ТЧ	Стр.
							35





## 10.4 Потребность во врем.инвентарных зданиях, топливе и горюче-смазочных материалах

### 10.4.1 Потребность в топливе и горюче-смазочных материалах

Потребность в топливе определена согласно [21]:

$$Q = Q_n \times S, \quad (11.1)$$

где  $Q_n$  - нормативный показатель на 1 млн. руб. стоимости СМР;

$S$  - стоимость строительно-монтажных работ в млн. руб.

$$Q_1 = 1,79 \times 0,98 = 1,75 \text{ т.}$$

$$Q_2 = 1,22 \times 0,98 = 1,20 \text{ т.}$$

Необходимое количество горюче-смазочных материалов составляет 25% от рассчитанного количества топлива.

$$Q_{ГСМ} = 1,79 \times 0,25 = 0,45 \text{ т.}$$

$$Q_{ГСМ} = 1,22 \times 0,25 = 0,31 \text{ т.}$$

### 10.4.2 Потребность во временных инвентарных зданиях

Уборные:

$$S_{mp} = (0,7 N \times 0,1) \cdot 0,7 + (1,4 N \times 0,1) \cdot 0,3,$$

где  $N$  - численность рабочих в наиболее многочисленную смену;

0,7 и 1,4- нормативные показатели площади для мужчин и женщин

соответственно;

0,7 и 0,3 - коэффициенты, учитывающие соотношение, для мужчин и женщин

соответственно

$$S_{mp} = (0,7 \times 28 \times 0,1) \times 0,7 + (1,4 \times 28 \times 0,1) \times 0,3 = 1,37 + 1,18 = 2,55 \text{ м}^2.$$

Административное здание:

$$S_{mp} = N \times S_n$$

где  $S_{mp}$  - требуемая площадь,  $\text{м}^2$ ;

$S_n = 4$  - нормативный показатель площади,  $\text{м}^2/\text{чел.}$ ;

$N$  - общая численность ИТР, служащих, МОП и охраны в наиболее многочисленную смену.

$$S_{mp} = 4 \times 9 = 36 \text{ м}^2$$

Гардеробная:

$$S_{mp} = N \times 0,7 \text{ м}^2,$$

где  $N$  - общая численность рабочих в смену.

$$S_{тр.} = 40 \times 0,7 = 28,0 \text{ м}^2$$

И/в. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Стр.	
											06884-1022- ПОС.ТЧ	38
					Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Душевая:

$$S_{mp.} = N \times 0,54 \text{ м}^2,$$

где  $N$  - численность рабочих в наиболее многочисленную смену, пользующихся душевой (80 %).

$$S_{mp.} = (40 \times 0,8) \times 0,54 = 17,3 \text{ м}^2.$$

Результаты подсчета и выбора площадей административных и бытовых помещений представлены в таблице 10.3

Таблица 10.3 - Потребность во временных инвентарных зданиях

Наименование временного помещения	Расчетное количество человек	Норматив площади, м <sup>2</sup>	Общая расчетная площадь, м <sup>2</sup>	Площадь инв. здания, м <sup>2</sup>	Число инв. зданий, шт.
Административное здание (прорабская) *	4	4,00	16	15	1
Гардеробная *	40	0,70	28	15	3
Душевая *	28	0,54	15,1		
Помещение для обогрева рабочих*	28	0,10	2,8	15	2
Помещение для сушки специальной одежды и обуви *	40	0,20	8		
Умывальная*	28	0,20	5,6		
ИТОГО: Бытовки					6
Уборная (биотуалеты)	47	0,07/0,14	2,55	2	2
Помещения охраны *	-	-	-	9,0	1

Состав временных инвентарных зданий определен в соответствии с требованиями [11].

\*Для административно-хозяйственных и бытовых помещений применяются блоки контейнерного типа 2,5 х 6,0 м.

Площади помещений для бытового и санитарно-гигиенического обслуживания работающих приняты в соответствии с расчетными нормативами ЦНИИОМТП.

№ док.	
Вып.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
И/в. № подл.	

						06884-1022- ПОС.ТЧ	Стр.
							39
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



### 10.5 Потребность в электроэнергии

Выбор конкретного варианта электрообеспечения строительства и разработка необходимой документации в соответствии с «Техническими условиями» производится в составе ППР.

Расчет потребность в электроэнергии, кВа, определяется согласно [12] на период выполнения максимального объема СМР по формуле (11.2):

$$P = L_x \left( \frac{K_1 P_M}{\cos E_1} + K_3 P_{O.B.} + K_4 P_{O.H.} + K_5 P_{C.B.} \right) \quad (11.2)$$

где  $L_x = 1,05$  - коэффициент потери мощности в сети;

$P_M$  - сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (электроинструменты, трамбовки, вибраторы, насосы и т.д.);

$P_{O.B.}$  - суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

$P_{O.H.}$  - то же, для наружного освещения объектов и территории;

$P_{C.B.}$  - то же, для сварочных трансформаторов;

$\cos E_1 = 0,7$  - коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

$K_1 = 0,5$  - коэффициент одновременности работы электромоторов;

$K_3 = 0,8$  - то же, для внутреннего освещения;

$K_4 = 0,9$  - то же, для наружного освещения;

$K_5 = 0,6$  - то же, для сварочных трансформаторов.

Таблица 10.4 - Потребная мощность в электроэнергии на период строительства определена на второй самый напряженный год строительства и составляет:

Потребители	Марка	Мощность на 1 шт., кВА	Кол-во	Коэф-т		Общая мощность, кВА
				$\cos E_1$	$K_{1..5}$	
Освещение площадки		1	7		0,9	6,3
Сварочные трансформаторы	ТДМ-300С	15	5		0,6	45
Бытовые помещения		3	9		0,8	21,6
Станция для прогрева бетона	КТПТО-80	80	1		0,8	64
Внутренне освещение		0,06	20		0,8	0,96
Электроинструмент		1	20		0,5	10
Итого:						147,9
Итого (с учетом коэф-та 1,05)						155,3

№ док.	
Вып.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
И/в. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	06884-1022- ПОС.ТЧ	Стр.
							40

## 10.6. Потребность в воде

Водоснабжение предназначено для обеспечения производственных, хозяйственно-бытовых и противопожарных нужд стройплощадки.

Основными потребителями воды на объекте строительства являются строительные машины, механизмы, установки строительной площадки и технологические процессы.

Удельный расход воды на удовлетворение производственных нужд приведен в таблице 10.5.

№ п/п	Потребитель	Единица измерения	Расход воды (q <sub>1</sub> )	Кол. ед. (n <sub>1</sub> )	Общий расход л/сут (q <sub>1</sub> * n <sub>1</sub> )
1	Поливка бетона и железобетона	л\м <sup>3</sup> в сут	4600	3	13800,0
2	Итого:				13800,0

Суммарный расход воды Q<sub>1</sub> на производственные и технические нужды определяется по формуле:

$$Q_1 = K_1 * \frac{q_1 * n_1 * K'_1}{t_1 * 3600}$$

где:

q<sub>1</sub> - удельный расход воды на производственные нужды, л;

n<sub>1</sub> - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

K<sub>1</sub> - коэффициент на неучтенный расход воды (равен 1,2);

K'<sub>1</sub> - коэффициент часовой неравномерности потребления воды (равен 1,5);

t<sub>1</sub> - число часов в смену.

$$Q_1 = 1,2 * \frac{13800 * 1,5}{8 * 3600} = 0,86 \text{ л/с}$$

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды Q<sub>2</sub> определяется по формуле:

$$Q_2 = \frac{q_2 * n_2 * K_2}{t_1 * 3600}$$

где:

q<sub>2</sub> – удельный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды (равен 60,0 л/с);

n<sub>2</sub> – число работающих в наиболее загруженную смену; n<sub>2</sub>=49

K<sub>2</sub> – коэффициент часовой неравномерности потребления воды (равен 1,5 -3);

$$Q_2 = \frac{60 * 49 * 2}{8 * 3600} = 0,2 \text{ л/с}$$

Расход воды для наружного пожаротушения (Q<sub>3</sub>) принимается из расчета трехчасовой продолжительности тушения одного пожара и обеспечения расчетного расхода воды на эти цели при пиковом расходе воды на производственные и хозяйственно-бытовые нужды. Q<sub>3</sub>

И/в. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.	06884-1022- ПОС.ТЧ						Стр.
											41
					Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	



**11.Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций**

Расчёт площади инвентарных зданий складского назначения производится исходя из объёмов работ, выполняемых на стройплощадке, по сборнику РН-1-73 ЦНИИОМТП.

Расчёт ведётся по формуле (12.1) (11.1)

$$S_{mp} = S_n \times S,$$

де  $S_n$  – нормативный показатель на 1 млн. руб. стоимости СМР;  
 $S$  – стоимость работ в млн. руб. (в ценах 1969 г.).

Примечание: коэф-т, позволяющий перейти с цен 1984г. на цены 1969г. – 1,2.

Стоимость с.-м. работ составляет:  $S=1,14 \setminus 1,2 = 0,95$  млн.руб. (в ценах 1969 г.).

Общая потребность во временных складских зданиях представлена в таблице 11.1.

Таблица 11.1 - Потребность во временных складских зданиях

Наименование материалов и изделий	Норм.пок-ль $S_n$ , м <sup>2</sup> на 1млн.руб. смр	Требуемая площадь м <sup>2</sup>	Полезная площадь инв. здания, м <sup>2</sup>	Число инв. зданий шт.
Закрытые склады:				
а) отапливаемый	24 м <sup>2</sup>	22,8	6x2,5	2
б) неотапливаемый мат. технический	29 м <sup>2</sup>	27,6	6x2,5	2
Навес	13м <sup>2</sup>	12,4	3x6	1
Склад огнеопасных материалов	7,6 м <sup>2</sup>	7,2	2,5x 4,5-	1

Кроме того, предусматривается складирование изделий, материалов и полуфабрикатов на открытых складских площадках в зоне производства работ согласно Стройгенплана ПОС.

Расчетный текущий запас основных строительных материалов, складываемых на временной складской площадке, должен составлять не более чем на 1-2 дня.

Площадка должна быть с выровненной поверхностью (количество площадок определить в ППРк). Складирование материалов выполнить согласно требованиям безопасности при складировании материалов – СП 48.13330.2011 актуализированная редакция СНиП 12-03-2001.

В проекте производства работ для обеспечения бесперебойной работы, исходя из

№ док.	
Вып.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инов. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	06884-1022- ПОС.ТЧ	Стр.
							43

местных условий строительства, помимо текущего запаса необходимо предусмотреть запас с учетом коэффициента неравномерности потребления материалов ( $K=1.3$ ) и неравномерности поступления материалов на склады ( $K=1.1$ ).

Подвоз материалов предусмотреть при строительстве здания на 1-3 дня, при прокладке инженерных сетей – на смену.

И/в. № подл.	Подпись и дата					№ док.	Вып.	№ док.
	Взам. инв. №							
	Вып.							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	06884-1022- ПОС.ТЧ		Стр.
								44

## 12. Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов

12.1 Контроль качества осуществляется на всем периоде производства строительных работ в соответствии с требованиями проектной документации, строительных норм и правил, ГОСТов и нормативных документов.

12.2 Входным контролем проверяется соответствие показателей качества используемых материалов, изделий и оборудования требованиям стандартов, технических условий или технических свидетельств на них, указанных в проектной документации и (или) договоре подряда.

12.3 При этом проверяется наличие и содержание сопроводительных документов поставщика (производителя), подтверждающих качество указанных материалов, изделий и оборудования.

12.4 При необходимости могут выполняться контрольные измерения и испытания указанных выше показателей. Методы и средства этих измерений и испытаний должны соответствовать требованиям стандартов, технических условий и (или) технических свидетельств на материалы, изделия и оборудование.

12.5 Результаты входного контроля должны быть документированы.

12.6 Материалы, изделия, оборудование, несоответствие которых установленным требованиям выявлено входным контролем, следует отделить от пригодных и промаркировать. Работы с применением этих материалов, изделий и оборудования следует приостановить. Заказчик должен быть извещен о приостановке работ и ее причинах.

12.7 В соответствии с законодательством могут быть рассмотрены три варианта:

- поставщик выполняет замену несоответствующих материалов, изделий, оборудования соответствующими;
- несоответствующие изделия дорабатываются;
- несоответствующие материалы, изделия могут быть применены после обязательного согласования с заказчиком, проектировщиком и органом государственного контроля (надзора) по его компетенции.

12.8 На самой площадке строительства организовать операционный контроль.

Он должен осуществляться в ходе выполнения строительных процессов или производственных операций и обеспечивать своевременное выявление дефектов и причин их возникновения и принятия мер по их устранению и предупреждению.

И/в. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Стр.
					06884-1022- ПОС.ТЧ						45
					Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

Операционный контроль осуществляют производители работ и мастера, строительные лаборатории и геодезические службы, а также специалисты, занимающиеся контролем отдельных видов работ. Контроль проводится в соответствии со схемами операционного контроля качества (СОКК) на выполнение соответствующего вида работ. СОКК входят в состав технологических карт и являются основным рабочим документом контроля качества выполнения работ для прорабов, мастеров, строительных лабораторий, геодезических служб, а также бригадиров, звеньевых и рабочих, обязанных предъявлять выполненные работы прорабам и мастерам. Организация операционного контроля и надзор за его осуществлением возлагаются на начальников и главных инженеров строительных организаций и фирм.

12.9 При приемочном контроле необходимо производить проверку качества выполненных СМР, а также скрытых работ и отдельных конструктивных элементов. Скрытые работы подлежат освидетельствованию с составлением актов. При освидетельствовании и приемке скрытых работ, а также при промежуточной приемке работ и конструкций подрядная организация должна предъявлять представителю инспекции технического надзора заказчика следующую производственно-техническую документацию:

- общий журнал работ;
- журналы производства отдельных видов работ;
- акты приемки ранее выполненных работ;
- журналы (акты) лабораторных испытаний материала;
- паспорта и сертификаты на материалы и изделия;
- рабочие чертежи.

И/в. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.	06884-1022- ПОС.ТЧ						Стр.
											46
											Изм.

### 13. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СЛУЖБЫ ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО И ЛАБОРАТОРНОГО КОНТРОЛЯ

- 13.1 Ввести в штат строительной организации геодезиста, который на строительной площадке должен заниматься геодезическим контролем точности при производстве строительного-монтажных работ в соответствии с требованиями [4].
- 13.2 Контроль положения конструкций и частей сооружения, параметров его в процессе производства строительного-монтажных работ, методы инструментального контроля, порядок и объем его проведения устанавливается проектом производства работ.
- 13.3 Все геодезические работы на строительстве должны выполняться в соответствии с проектом производства работ (ППР).
- 13.4 При выносе осей здания в натуре руководствоваться координатами точек пересечения осей, заданных на листе «Разбивочный план» раздел ПЗУ.
- 13.5 При выносе оси трассы инженерных сетей в натуре руководствоваться координатами углов поворота и колодцев, заданных в соответствующих разделах.
- 13.6 Результаты геодезической (инструментальной) проверки должны быть зафиксированы в общем журнале работ, а также составлены исполнительные схемы и чертежи.
- 13.7 Контроль за качеством бетонной смеси и набора прочности забетонированных конструкций, плотности грунтового основания в процессе строительства осуществляется стройлабораторией, по заключенным договорам.

И/в. № подл.	Подпись и дата					№ док.	Вып.	№ док.
	Взам. инв. №							
	Изм.							
06884-1022- ПОС.ТЧ						Стр.	47	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			



**14.Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования**

Разработать проект производства работ (ППР, ППРк) и технологические карты на отдельные виды работ.

И/в. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Стр.	
											06884-1022- ПОС.ТЧ	48
					Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

**15.Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве**

15.1 Проживание рабочих на стройке не предусмотрено. Генподрядчик укомплектован рабочими, имеющими постоянную прописку в г. Великий Новгород (или близлежащих населенных пунктах). Доставка на объект осуществляется служебным транспортом, предоставленным генподрядчиком.

15.2 Приготовление пищи и мойка посуды на стройплощадке не предусмотрены. Разогрев и приём пищи осуществляется в бытовых помещениях или столовой, расположенной на ближайшем расстоянии до объекта.

15.3 Питьевую воду использовать привозную бутилированную в пластиковых емкостях 19л., сертифицированную.

15.4 Медицинские аптечки должны быть в каждом бытовом помещении.

И/в. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Стр.	
											06884-1022- ПОС.ТЧ	49
					Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

**16.Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда**

16.1 Организация строительных площадок, участков работ и рабочих мест должна обеспечивать безопасность и здоровые условия труда работающих на всех этапах выполнения работ в соответствии с требованиями [2], [14], санитарных, противопожарных и других норм, относящихся к строительному производству.

16.2 Территория площадки, а в ходе строительства и участки производства работ должны быть ограждены согласно [2]. Опасные зоны должны быть обеспечены знаками безопасности, дороги и проезды – дорожными знаками. Скорость движения автотранспорта на площадке не должна превышать: 10 км/ч – на прямых участках и 5 км/ч –на поворотах.

16.3 Освещение строительной площадки и мест производства строительно-монтажных работ должно отвечать требованиям [2], [14].

Нормы освещенности:

проезды = 2лк;

складские площадки = 10лк;

монтажные участки = 20лк.

16.4 Пожарная безопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями [15], [16], [17]. При производстве работ должен быть обеспечен свободный проезд ко всем строящимся и временным зданиям.

16.5 На площадке установить противопожарный щит ЩПП, окрашенный в красный цвет, с инвентарными первичными средствами пожаротушения. Около щита разместить ящик с песком и бочку с водой. Каждый вагон-бытовку и складское помещение обеспечить двумя огнетушителями. Вызов пожарной службы – по телефону 01, 101.

У ворот стройплощадки установить щит с планом противопожарной защиты, с указанием на нем месторасположения гидранта для забора воды и расстояния до него, схемы временной дороги, Ф.И.О. лица, ответственного за противопожарное состояние стройплощадки, № телефона стройки. А также паспорт – стенд строительного объекта.

Воду для пожарных нужд брать из существующих сетей водоснабжения.

И/в. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Стр.	
											06884-1022- ПОС.ТЧ	50
					Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

16.6 Электробезопасность на строительных площадках, участках работ и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями [2], [14]. Строительно-монтажные работы в охранной зоне действующей линии электропередачи следует производить согласно п.7.2.5.2 указанного СНиП.

16.7 Эксплуатация грузоподъемных машин должна производиться с учетом требований [18].

16.8 Производство работ в зоне действующих подземных коммуникаций следует выполнять в соответствии с требованиями [2], [14] под непосредственным руководством прораба или мастера, а в охранной зоне кабелей, находящихся под напряжением, кроме того, под наблюдением работника электрохозяйства.

16.9 В проекте производства работ должны быть разработаны подробные мероприятия по охране труда при выполнении строительно-монтажных и специальных работ.

16.10 При строительстве здания и сооружения запрещается выполнять работы, связанные с нахождением людей в одной захватке (участке), над которыми производиться перемещение, установка и временное закрепление элементов сборных конструкций и оборудования.

Подъем сборных элементов должен быть плавным без рывков и толчков. При подъеме не допускается раскачивание элементов, запрещается перемещение конструкций краном над рабочим местом монтажников. Запрещается одновременное пребывание людей во время монтажа конструкций на разных ярусах в пределах одной захватки.

16.11 При разработке ППР выполнить технологические карты на каждый вид работ и монтаж всех конструктивных элементов, а также подробные мероприятия по охране труда при выполнении строительно-монтажных и специальных работ. Обеспечить устойчивость, пространственную жесткость, геометрическую неизменяемость зданий, а также безопасные условия работы при работе кранов.

№ док.	
Вып.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
И/в. № подл.	

							06884-1022- ПОС.ТЧ	Стр.
								51
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

## 17. Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства

Перед началом производства работ необходимо назначить лицо, ответственное за охрану окружающей среды.

Мероприятия по охране окружающей среды разрабатываются в ППР.

Строительная техника, которая будет задействована в процессе строительства объекта, является источником выделения вредных веществ.

Расчет количества вредных веществ, поступающих от источников объекта строительства в период проведения строительного-монтажных работ приведен в разделе ООС.

Строительный мусор вывозится автомашинами, по мере образования, на объект размещения отходов. Размещение отходов необходимо производить с соблюдением требований ФЗ №89 от 24.06.1998 (ред. от 07.04.2020) «Об отходах производства и потребления».

В период проведения СМР:

- лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные вывозятся по мере накопления автотранспортом сторонней организацией на лицензированное предприятие для дальнейшего использования;

- накопление и временное размещение остатков и огарков стальных сварочных электродов необходимо производить в металлический контейнер с последующей передачей специализированным предприятиям для переработки;

- отходы грунта при проведении земляных работ по мере накопления грузятся в автотранспорт и вывозятся на специализированный полигон для размещения;

- мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) временно накапливается в емкости с крышкой 0,75 м<sup>3</sup>, размещаемые на территории строительной площадки. Вывоз мусора производится на полигон с периодичностью, соответствующей санитарным требованиям и нормам.

Грузовые автомобили, перевозящие навалом грунт, строительный мусор и сыпучие материалы, должны быть закрыты брезентом, исключающим падение перевозимого груза на дорогу и пылевыведение при перевозке.

И/в. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Стр.
											52
					Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	06884-1022- ПОС.ТЧ

Все отделочные и строительные материалы, применяемые при строительстве объекта, должны иметь сертификаты.

На строительстве должны использоваться исправные механизмы, исключающих загрязнение окружающей природной среды выхлопными газами (в объеме превышающим предельно - допустимые концентрации) и горюче-смазочными материалами, все машины и механизмы проходят регулярный контроль.

**Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства**

Организация охраны объектов возлагается на лиц, осуществляющих строительство объекта, до сдачи объекта в эксплуатацию.

Охрана объектов осуществляется подрядчиком самостоятельно или на основании договоров подразделениями вневедомственной охраны при органах внутренних дел Российской Федерации или частными охранными предприятиями.

Площадку строительства на период строительства необходимо оградить временным ограждением с контрольно-пропускным пунктом на въезде (выезде) во избежание прохода (проезда) посторонних лиц (автотранспорта) и для контроля грузов, доставляемых на территорию строительства.

Доступ на площадку строительства людей и автотранспорта, не задействованного в строительстве объекта, производится по разрешению руководства организации, осуществляющей строительство. Организацию охраны территории строительства необходимо осуществлять круглосуточно.

И/в. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	06884-1022- ПОС.ТЧ	Стр.
							53

## 18.Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов

Согласно СНиП 1.04.03-85\* Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I приложение 3 нормативная продолжительность строительства определяется расчётным методом, который основан на функциональной зависимости продолжительности от стоимости строительно-монтажных работ.

*Исходные данные:*

Стоимость строительно-монтажных работ в расчёте принимается в ценах 1984 г.:

для 1-го этапа строительства  $C = 179 \setminus 26,95 * 5,85 = 1,14$  млн.руб.,

для 2-го этапа  $C = 121,5 \setminus 26,95 * 5,85 = 0,77$  млн.руб.,

где принятый ср.индекс пересчета из тек.цен в ц. 2001г -5,85, в ц. 1984г. - 26,95 (ФЕР-2001)

Расчет продолжительности строительства выполняется по формуле:

$$T_n = A_1 \sqrt{C} + A_2 C = 9,6 \sqrt{C} - 0,7 C;$$

для 1-го этапа строительства  $T_n = 9,6 * 1,13 - 0,7 * 1,14 = 10$  мес.

для 2-го этапа  $T_n = 9,6 * 0,88 - 0,7 * 0,77 = 7,9 \sim 8$  мес.

где  $T_n$  – продолжительность строительства;

$C$  – объем СМР в ценах, действующих с 1984 г;

$A_1=9,6$ ;  $A_2= -0,7$  (коэф-ты взяты из п.3 табл. приложения 3 СНиП 1.04.03-85\* Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I).

Подготовительный период определяется в пределах 15-25% общей продолжительности строительства, определенной по формулам настоящего приложения и составляет:  $10,1 * 0,15 = 1,5$  мес.

**Итого:** Общая продолжительность строительства составляет: **Тобщ. = 18мес.** в том числе подготовительный период 1,5мес.

Продолжительность строительства может быть откорректирована «Заказчиком» на стадии согласования инвестиционного плана.

И/в. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.	Подготовительный период определяется в пределах 15-25% общей продолжительности строительства, определенной по формулам настоящего приложения и составляет: $10,1 * 0,15 = 1,5$ мес.						Стр.
					<p><b>Итого:</b> Общая продолжительность строительства составляет: <b>Тобщ. = 18мес.</b> в том числе подготовительный период 1,5мес.</p> <p>Продолжительность строительства может быть откорректирована «Заказчиком» на стадии согласования инвестиционного плана.</p>						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	06884-1022- ПОС.ТЧ					

**19.Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений**

Площадка строительства объекта «Склад теплого жидкого аммиака» располагается на свободном участке от застройки и расположения существующих зданий, сооружений.

Минимальное расстояние от строящихся сооружений до здания тит.1025А/4 –около 20м, осуществление мониторинг за состоянием здания не требуется.

Расстояние от проектируемых фундаментов технологической эстакады до опор существующей эстакады вблизи тит. 1025/4 составляет L=4м, радиус зоны влияния при устройстве котлована составляет L=до 8-10м.

При выполнении земляных работ вблизи опор эстакады возможна разгрузка основания от выемки грунта и осыпание откосов.

При выполнении земляных работ ответственный ИТР обязан осуществлять визуальный контроль за состоянием существующих конструкций, откосов котлована с записью в журнале работ. Продолжительность мониторинга – до выполнения обратной засыпки пазух котлована. Земляные работы следует производить согласно ППР, (технологической карты на земляные работ).

И/в. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.	06884-1022- ПОС.ТЧ						Стр.
											55
											Изм.



**Календарный график строительства объекта «Склад теплого жидкого аммиака»**

№ п/п	Наименование работ и затрат	Продолжительность, мес.	месяцы																		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	<b>Подготовительные работы</b>	1,5																			
	<b>1 этап строительства</b>	10,0																			
1	Склад теплого аммиака ( поз. 1025Б) емкости 4шт.	3,5																			
2	Навес над насосами (поз. 1025Б/1)	1,0																			
3	Технологическая эстакада (поз. 1025Б/2)	4,5																			
4	Модульное здание 2 КППН-6/0,4 кВ	1,5																			
5	Монтаж трубопроводов	1,5																			
6	Антикоррозионная защита, изоляция	1,0																			
7	КИП и электрика	2																			
8	Инженерные коммуникации	4																			
9	Благоустройство территории	1																			
10	Пуско-наладочные работы	1,5																			
	<b>2 этап строительства</b>	8																			
1	Склад теплого аммиака ( поз. 1025Б) емкости 6шт.	4,5																			
2	Инженерные коммуникации	2,0																			
3	Благоустройство территории	1,0																			
4	Монтаж трубопроводов. Изоляция, антикоррозийная защита	2,0																			
5	Пуско-наладочные работы	1,0																			





Приложение 1

Утверждаю:



заместитель Исполнительного  
директора — Главный инженер  
М.Ю. Яскевич  
2021 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ № 60600-150

на временное электроснабжение площадки строительства склада теплого аммиака

Предприятие: ПАО «Акрон»

Объект: Производство аммиака. Склад теплого аммиака.

Проект: Увеличение мощности агрегата №3 до 2300т/сут. Склад теплого аммиака

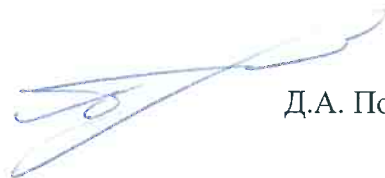
Срок действия – 3 года.

1. Выполнить проект для временного электроснабжения строительной площадки объекта «Склад теплого аммиака» используя следующие источники питания:
  - 1а. Уровень напряжения питающей сети 0,4кВ – РП-0,4кВ корпуса 1115
2. Предусмотреть установку щита ЩС, мощностью на 200кВт. Состав щита определить проектом:
  - 2а. Щит силовой (ЩС) разместить около корпуса 1025А/3, с западного торца корпуса, отметка 0.000м. Точное место установки ЩС определить проектом.
  - 2б. Питание ЩС выполнить одним вводом от рубильника ЯВЗ-32 распределительного пункта РП-0,4кВ.
  - 2в. Для подключения ЩС 0,4кВ проектом предусмотреть прокладку нового кабеля марки АВБШвнг(А)-1.
  - 2г. Прокладку питающего кабеля ЩС 0,4кВ выполнить по действующим эстакадам и кабельным конструкциям. Маршрут прокладки кабеля 0,4кВ: РП к.1115, эстакада Б-В, эстакада Б7-1А, ЩС. На участках, где эстакады отсутствуют, проектом предусмотреть сооружение новых эстакад и конструкций.
  - 2д. Проектное решение согласовать с главным энергетиком.
3. Предусмотреть освещение площадки строительства. Для этого проектом предусмотреть
  - 3а. Щит освещения (ЩО) разместить около корпуса 1025А/3, с западного торца корпуса, отметка 1.500м. Точное место установки ЩО определить проектом.
  - 3б. Питание ЩО выполнить одним вводом от автоматического выключателя ЩС.
  - 3в. Для подключения ЩО проектом предусмотреть прокладку нового кабеля марки ВВГнг(А)-0,6-LS.
  - 3г. Для освещения площадки строительства склада теплого аммиака проектом предусмотреть расположение и необходимое количество светильников.
  - 3д. Прокладку питающего кабеля ЩО выполнить по вновь смонтированным кабельным конструкциям.

4. В случае изменения технических параметров подключаемого силового электрооборудования в процессе согласования и проектирования временного электроснабжения строительной площадки склада теплого аммиака, необходимо согласовать точки подключения с энергетиком цеха аммиак 4 и главным энергетиком ПАО «Акрон».

Разработано:

Энергетик цеха «Аммиак-4»



Д.А. Постикэ

Согласовано:

Руководитель проекта

Начальник производства аммиака



А.А. Саватин

Главный энергетик

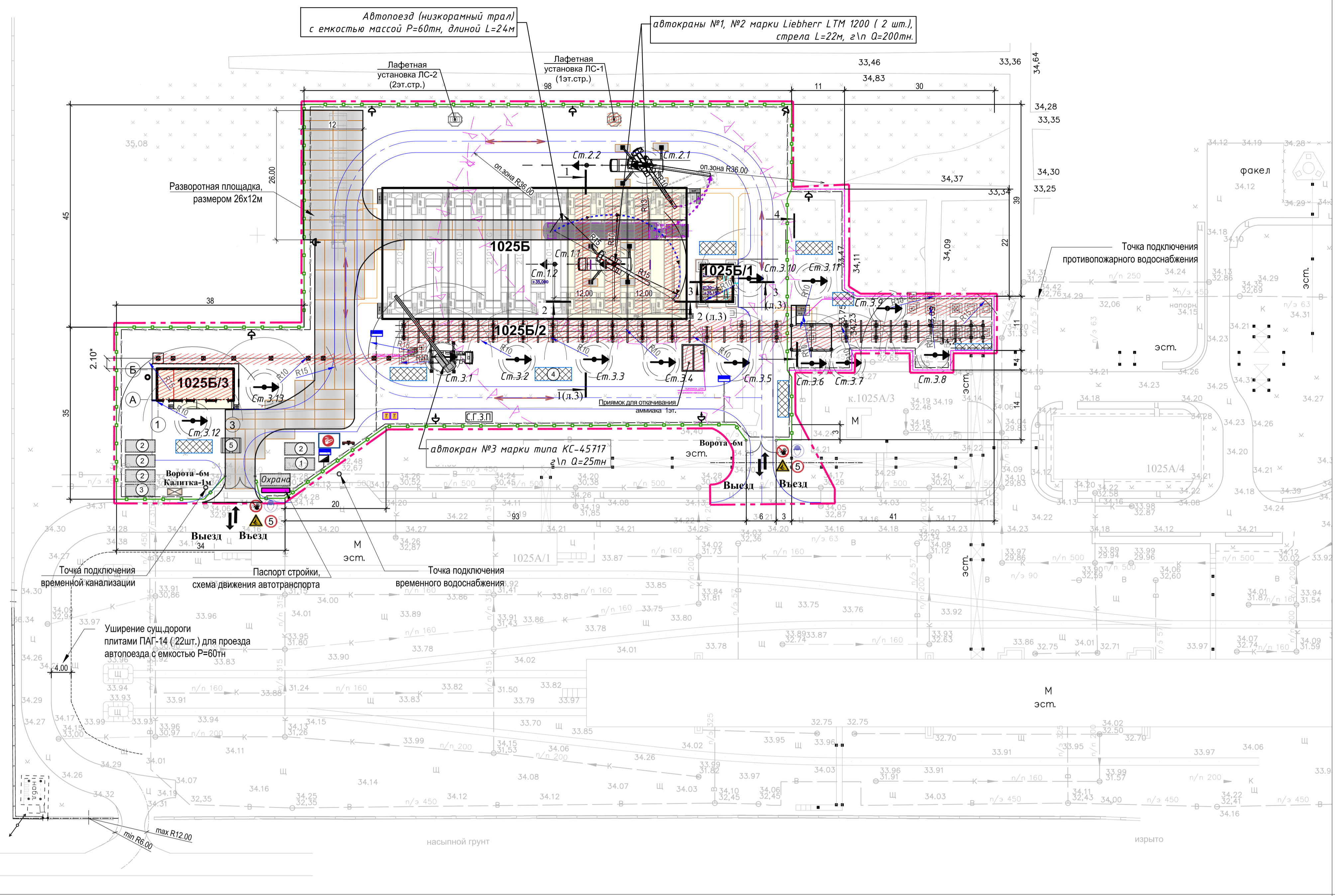
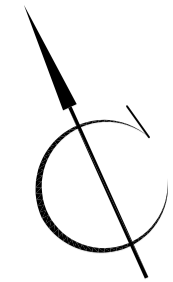
А.А. Григорьев



ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

И/в. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Вып.	№ док.							Стр.	
					06884-1022- ПОС.ТЧ							60
					Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

СТРОЙГЕНПЛАН (М1:500)



Основные машины и механизмы, используемые при строительстве

№ п/п	Наименование	Марка механизма	Кол-во
1	Кран стреловой автомобильный	Liebherr LTM 1200 (п/п Q=200тн)	2
2	Кран стреловой автомобильный	КС-45717, КС-45719, КС-65-713 (п/п Q=25тн)	1
3	Автобетономеситель	"Миксер"	-

ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование	Примечание
1025Б	Склад теплового аммиака	проект., 1,2 этапы
1025Б/1	Навес над насосами	проект., 1 этап
1025Б/2	Технологическая эстакада	проект., 1 этап
1025Б/3	2 КППН - 6/0,4 кВ	проект., 1 этап

Экспликация временных зданий

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Прораска	м <sup>2</sup>	1 шт (9x8)
2	Помещение для сушки и обогрева, умывальная с душевой	м <sup>2</sup>	4 шт (6x2,5)
3	Инвентарная (материально-технический склад/контейнер)	м <sup>2</sup>	1 шт (6x2,5)
4	Площадка складирования материалов и конструкций	м <sup>2</sup>	1 шт (9x3)
5	Площадка для сухой чистки или мойки колес	шт.	1

Условные обозначения

Обознач.	Наименование	Примечание
	проектируемое сооружение 1 этап строительства	
	проектируемое сооружение 2-ой этап строительства	
	условная граница проектирования	
	временные дороги и проезды из дорожных плит	
	ограждение стройплощадки, высотой h=2,0м	
	направление движения автотранспорта по стройпл-ке	
	Грузоподъемные краны	
	площадка складирования и укрупнительной сборки	
	Ст.1.1.13, 2.1.2.3 места и номера стоянок крана Liebherr 1200	
	Ст.3.1.3.12 места и номера стоянок крана КС-45717	
	опасная зона работы крана с учетом рассеивания груза	
	СГЭП место хранения грузозахватных приспособлений и тары	
	сигнальное ограждение участка работ, высотой h=0,6м	
	место для курения с навесом	
	контейнер для мусора	
	биотуалет	
	стенд с противопожарным инвентарем	
	паспорт-стенд строительного объекта	
	прожектор	
	ящик силовой ЯРП-100А (рубильник ВР-32)	
	вводной эл.шкаф, эл.счетчик	
	Ввр временный эл.кабель	

Таблица потребности в стройматериалах подготовительного периода

N п/п	Наименование	Ед.изм.	Количество	Примечание
1	Ограждение стройплощадки, высотой h= 2,0м из профлиста или сетки	п\м	422,0	
	Сигнальное ограждение уч-ка работ, высотой h=0,6м	п\м	126,0	
2	Металлические ворота, шириной бм (жаркас из уголка L50, профлист): - стойки ворот из тр. д108мм, длиной L=2м - 2шт x 2 = 4шт; - фундаменты под стойки из ж.б.блоков марки ФБС 9.6.6 - 2шт x 2 = 4шт; - калитка, шириной 1,0м	шт.	2	
3	Инвентарные бытовые помещения	шт.	6	
4	Устройство временных дорог/проездов/ площадок - асфальтовые плиты ПАГ-14, разм 6x2x0,14м - песчаная подготовка - щебень - бетон для заделки участков между плитами	шт.	98	
5	Уширение сущ. проезда асфальтовыми плитами ПАГ-14 для подъезда к стройплощадке	шт.	22,0	
6	Силовой эл.кабель от РЩ (ТП) до стройплощадки	п.м.	--	
7	Ж.б. опоры (столбы) под эл.кабель от ТП до объекта (L=8м)	шт.	--	
8	Прожектор ПКН- 1000 (ЖКУ-1000), мощн.1квт	шт.	7	
9	Кабель освещения СИП-2А -3x16+1x25	п.м.	360,0	
10	Электрический щит для подключения электро-оборудования	шт.	3	
11	Мойка для колес автотранспорта или сухая чистка	шт.	1	
12	Биотуалет	шт.	2	
13	Противопожарный щит с инвентарем	шт.	1	
14	Рекламный щит (паспорт стройки, схема движения автотранспорта)	шт.	1	

Пояснения.

- Стройгенплан разработан на основной период строительства объекта "Производство аммиака, агрегат №3. Склад теплового жидкого аммиака".
- Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест должна обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения работ.
- Открытые склады и навесы располагаются в зоне действия крана, бытовое городок - вне опасной зоны.
- Материалы, конструкции и оборудование необходимо размещать на выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения, просадки, оседания складированных материалов.
- Кабели временного электроснабжения необходимо подвешивать на опоры, не допуская их прокладку по земле.
- Охранная освещенность строительной площадки должна быть равномерной и не менее 2 лк в соответствии с ГОСТ 12.1046-2014, п. 14.
- Пожарную безопасность на строительной площадке обеспечивать в соответствии с требованиями Правил пожарной безопасности при производстве строительного-монтажных работ.
- Все строительные-монтажные работы вести по согласованному и утвержденному ППР, ППРК под руководством ИТР, ответственного за безопасное производство работ.
- При въезде на стройплощадку установить знаки безопасности по ГОСТ Р 12.4.026-2015.

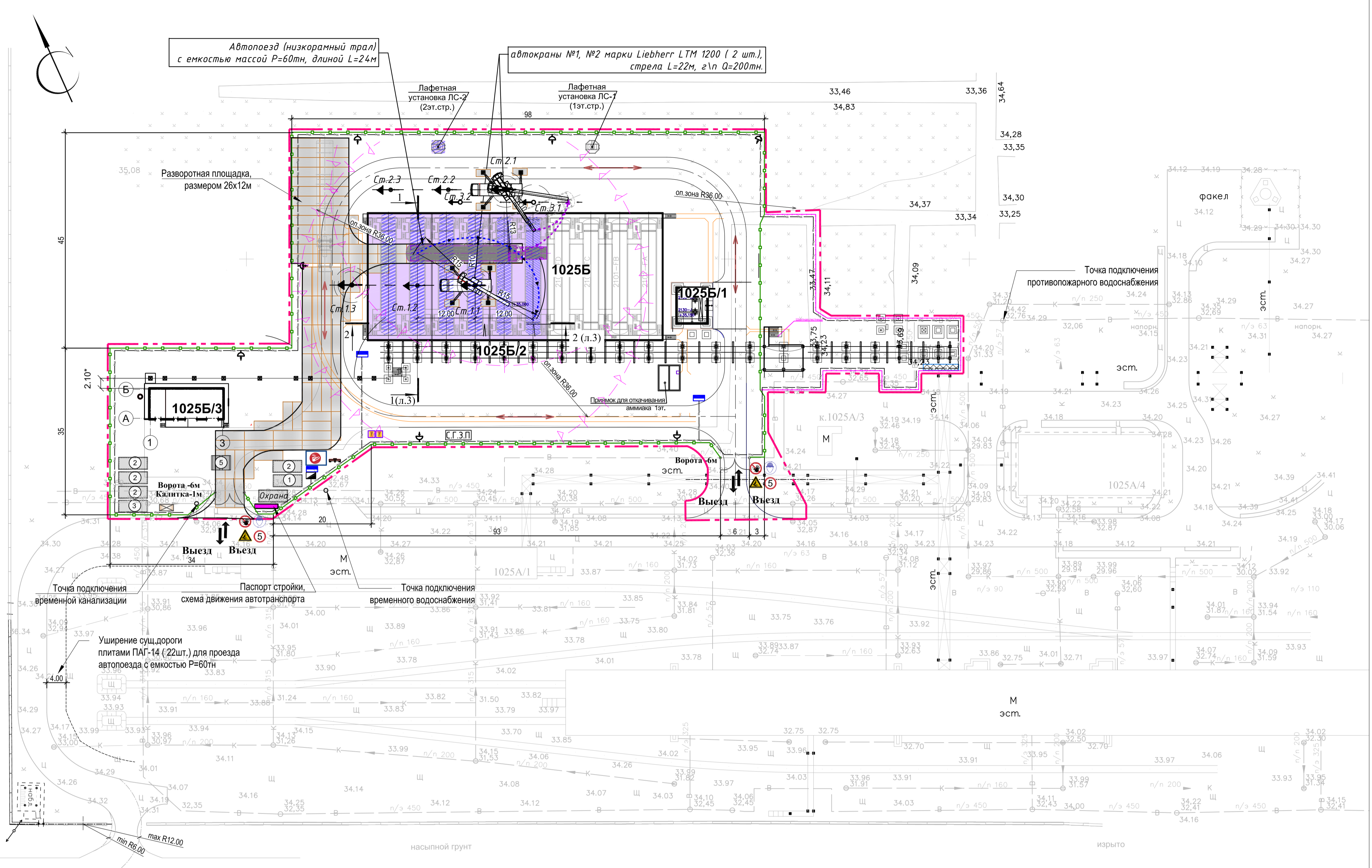
Примечания.

- Данный лист смотри совместно с листом Э ПОС.
- Разрезы 1-1, 2-2, 3-3, 4-4 смотри на листе Э ПОС.
- Указания по производству работ и мероприятия по охране труда смотри Пояснительную записку раздел ПЗ ПОС.

06884-1022-ПОС					
ПАО "Акрон" Производство аммиака					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Ухова	12	2021		12.2021
Провер.	Видова	12	2021		12.2021
Н.контр.	Чистякова	12	2021		12.2021
Нач.отдела	Гриценко	12	2021		12.2021
ГИП	Беляев	12	2021		12.2021
Увеличение мощности агрегата N3 производства аммиака до 23000т/сут.					
Склад теплового жидкого аммиака					
Стадия	Лист	Листов			
Р	1	3			
Стройгенплан. 1 этап строительства М 1:500					
ПРОМХИМПРОЕКТ					
ПРОМХИМПРОЕКТ					



СТРОЙГЕНПЛАН (М1:500)



Основные машины и механизмы, используемые при строительстве

№ п/п	Наименование	Марка механизма	Кол-во
1	Кран стреловой автомобильный	Liebherr LTM 1200 (п/п Q=200тн)	2
2	Кран стреловой автомобильный	КС-45717, КС-45719, КС-55-713 (п/п Q=25тн)	1
3	Автобетоносмеситель	"Миксер"	-

ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование	Примечание
1025Б	Склад теплог аммиака	проект., 1,2 этапы
1025Б/1	Навес над насосами	проект., 1 этап
1025Б/2	Технологическая эстакада	проект., 1 этап
1025Б/3	2 КППН - 6/0,4 кВ	проект., 1 этап

Экспликация временных зданий

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Прораская	м <sup>2</sup>	1 шт (9х8)
2	Помещение для сушки и обогрева, умывальная с душевой	м <sup>2</sup>	4 шт (6х2,5)
3	Инвентарная (материально-технический склад/контейнер)	м <sup>2</sup>	1 шт (6х2,5)
4	Площадка складирования материалов и конструкций	м <sup>2</sup>	1 шт (9х3)
5	Площадка для сухой чистки или мойки колес	шт.	1

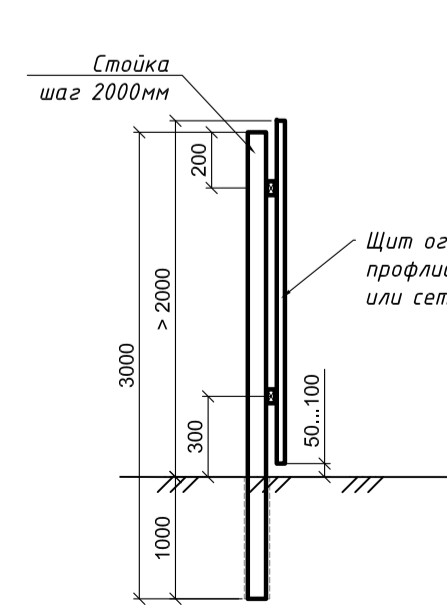
Условные обозначения

Обознач.	Наименование	Примечание
[Red hatched]	проектируемое сооружение 1 этап строительства	
[Blue hatched]	проектируемое сооружение 2-ой этап строительства	
[Dashed line]	условная граница проектирования	
[Brown hatched]	временные дороги и проезды из дорожных плит	
[Green dashed]	ограждение стройплощадки, высотой h=2,0м	
[Blue arrow]	направление движения автотранспорта по стройпл-ке	
[Blue crane]	Грузоподъемные краны	
[Blue crane]	площадка складирования и укрупнительной сборки	
[Circle with 1, 2, 3]	места и номера стоянок крана Liebherr 1200	
[Circle with 1, 2, 3]	места и номера стоянок крана КС-45717	
[Triangle]	опасная зона работы крана с учетом рассеивания груза	
[Green box]	место хранения грузозахватных приспособлений и тары	
[Red dashed]	сигнальное ограждение участка работ, высотой h=0,8м	
[Red circle]	место для курения с навесом	
[Envelope]	контейнер для мусора	
[Yellow box]	диотуалет	
[Red wall]	стенд с противопожарным инвентарем	
[Purple line]	паспорт-стенд строительного объекта	
[Blue circle]	проектор	
[Blue box]	ящик силовой ЯРП-100А (рубильник ВР-32)	
[Black box]	вводной эл.шкаф, эл.счетчик	
[Blue line]	временный эл.кабель	

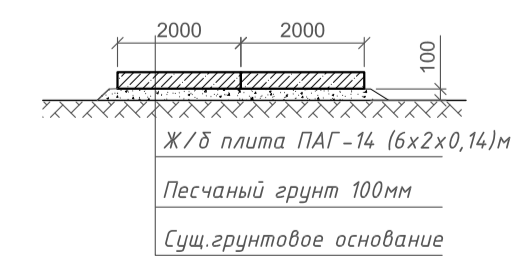
Примечания.

- Данный лист смотри совместно с листами 1,3 ПОС.
- Разрезы 1-1, 2-2 смотри на листе 3 ПОС.
- Указания по производству работ и мероприятия по охране труда смотри Пояснительную записку раздел ПЗ ПОС.

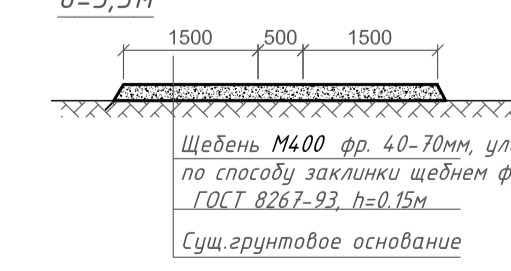
Конструкция ограждения стройплощадки



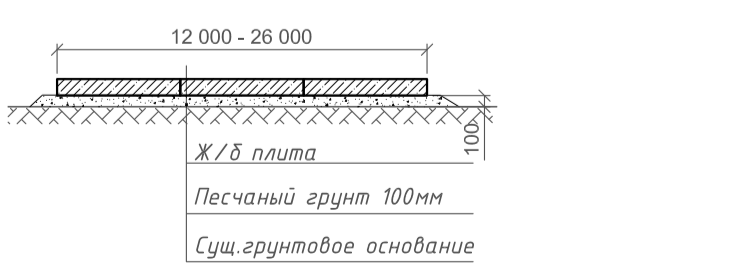
Временный проезд, в=4м



Временный проезд из щебня, в=3,5м



Разворотная площадка для автотранспорта

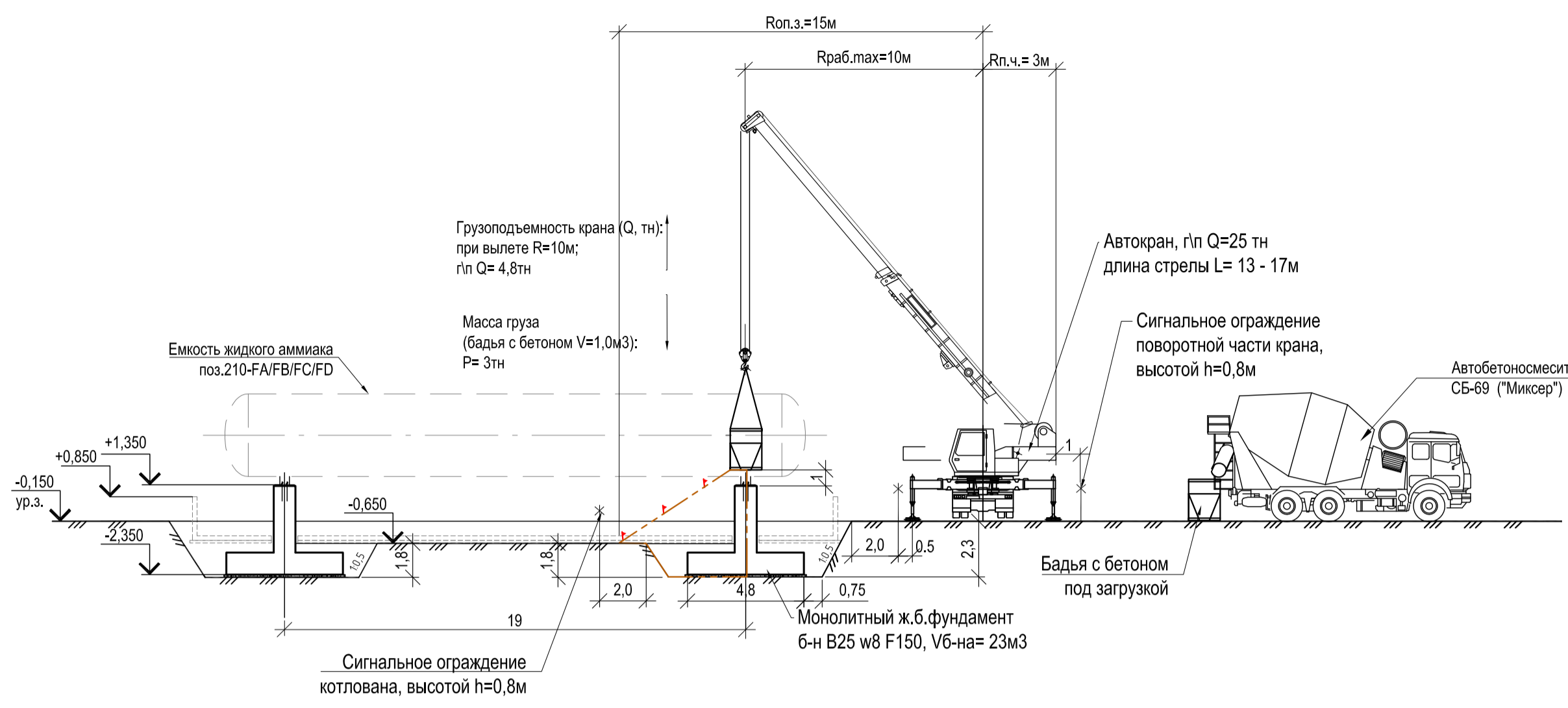


Согласовано  
Взам. инв. №  
Подп. и дата  
Инв. № подл.

06884-1022-ПОС				Стадия		
ПАО "Акрон" Производство аммиака				Р	2	3
Изм.	Ил.уч.	Лист	№ док.	Ред.	Дата	Увеличение мощности агрегата N3 производства аммиака до 2300т/сут. Склад теплог жидкого аммиака
Разраб.	Ухова	12	2021	1	12.2021	
Провер.	Видова	12	2021	2	12.2021	
Н.контр.	Чистякова	12	2021	2	12.2021	
Нач.отдела	Гриценко	12	2021	2	12.2021	
ГИП	Беляев	12	2021	2	12.2021	



1 - 1



2 - 2

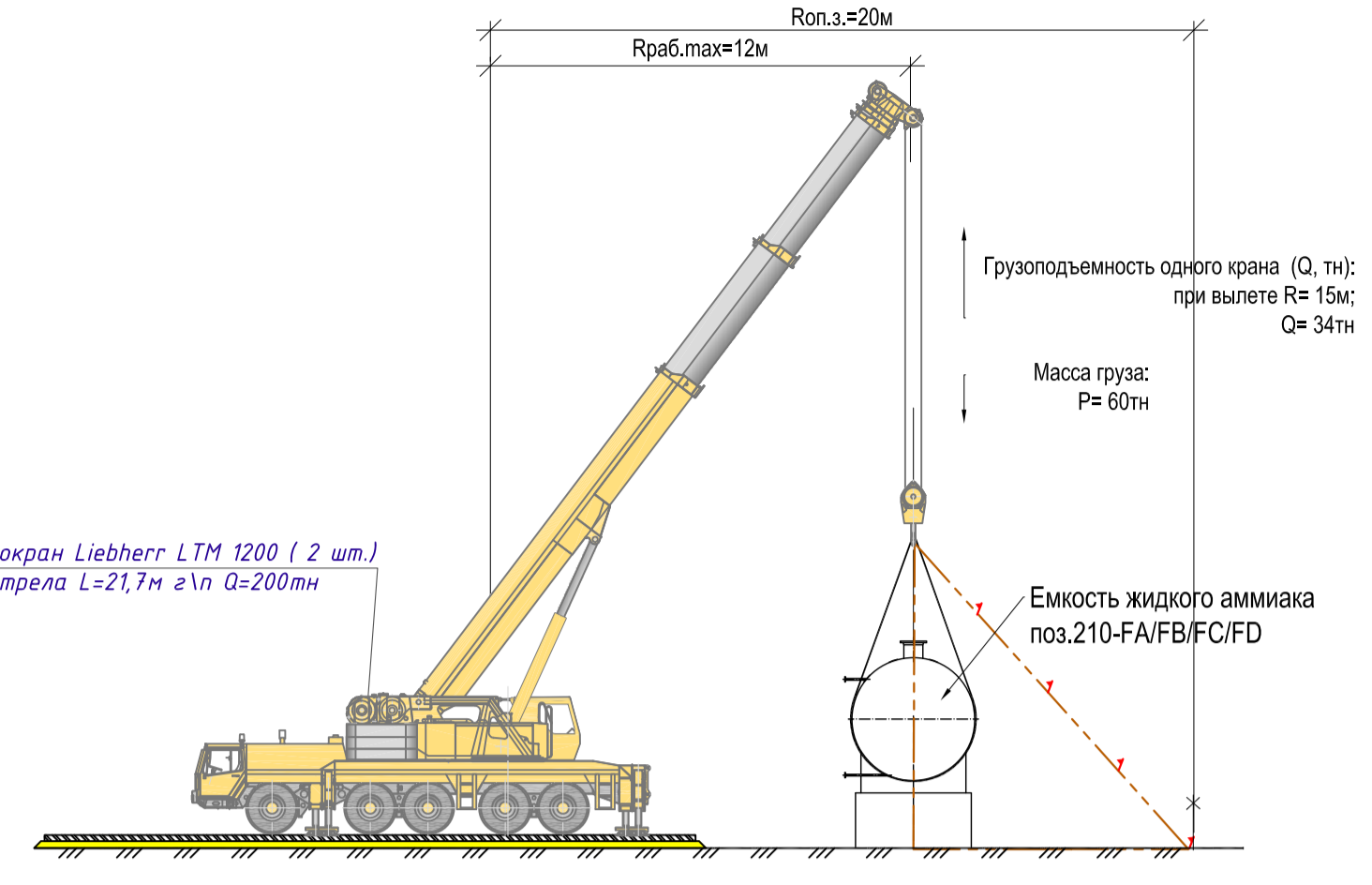
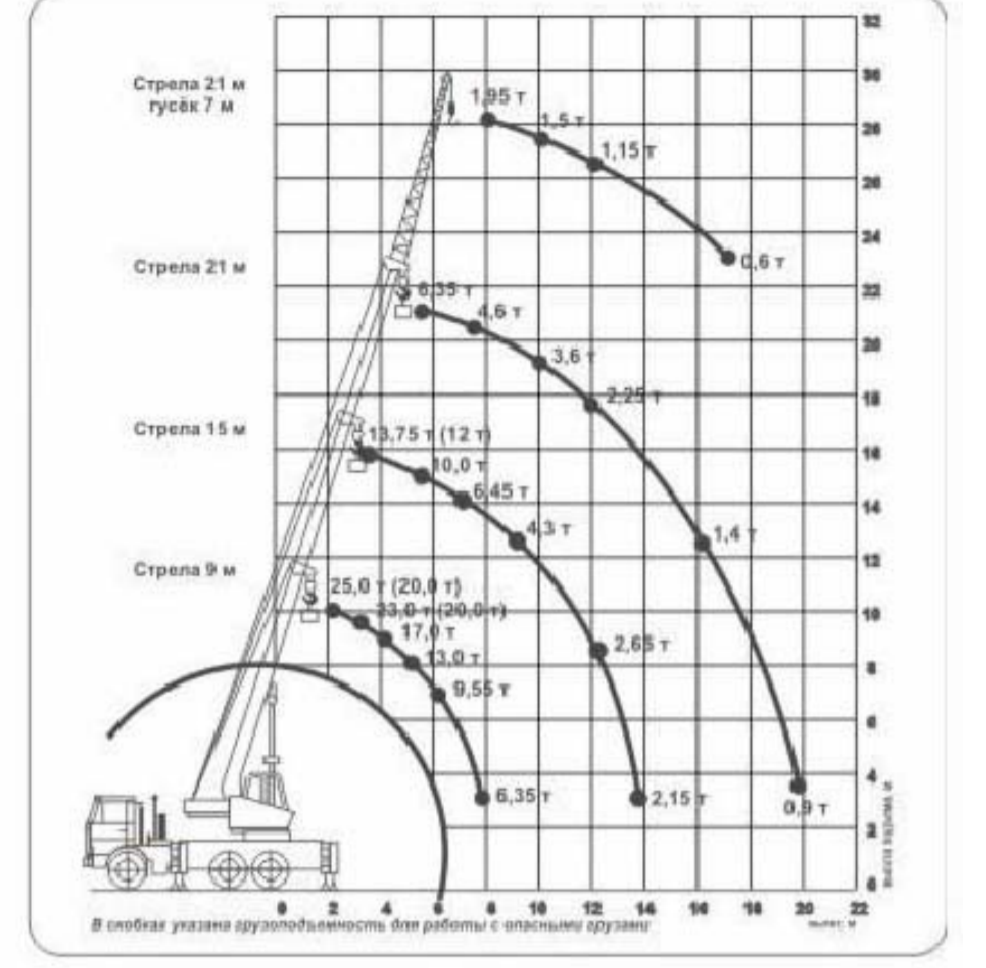
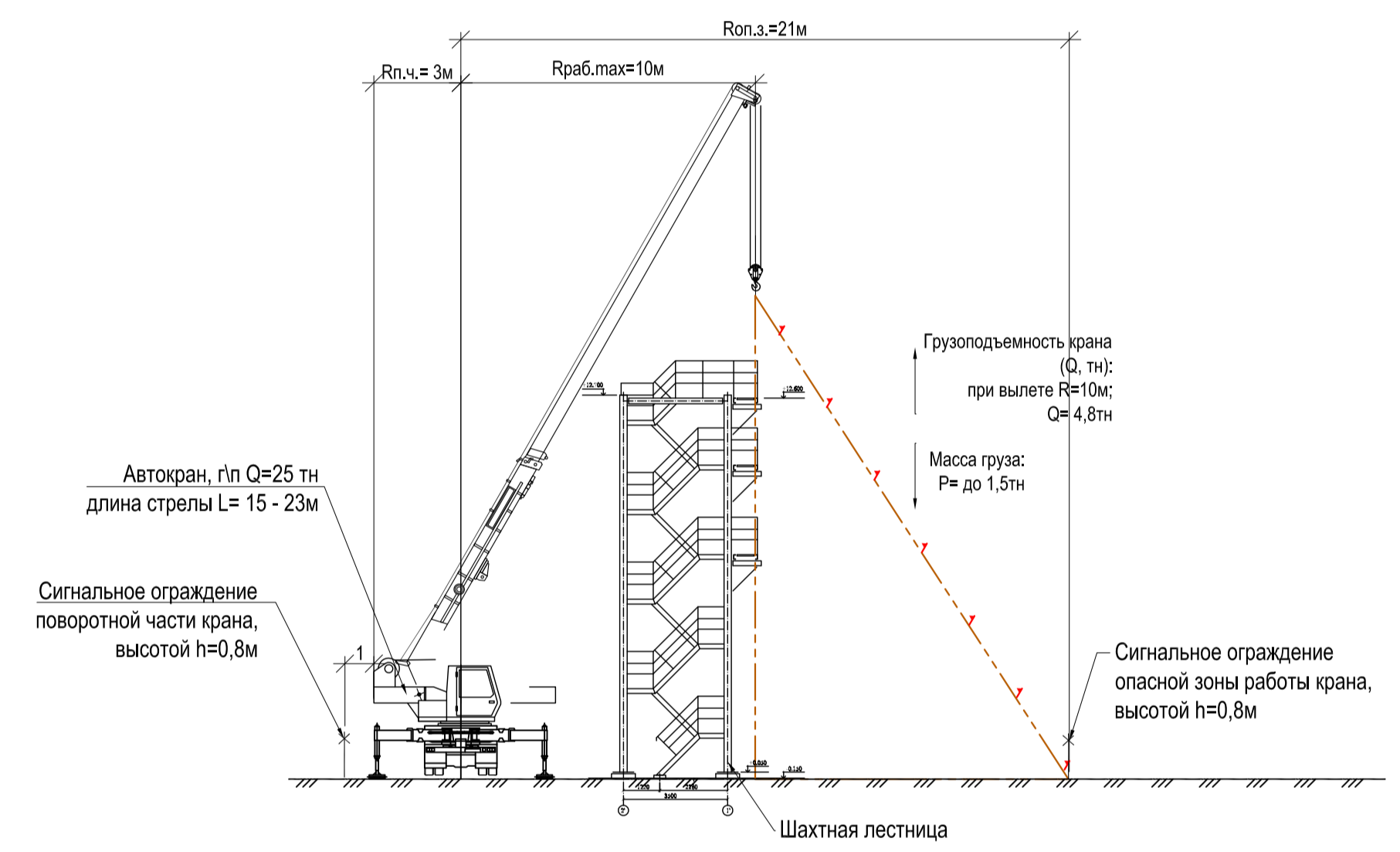


График грузоподъемности «Ивановец» КС-45717А, 25т.



4 - 4



3 - 3

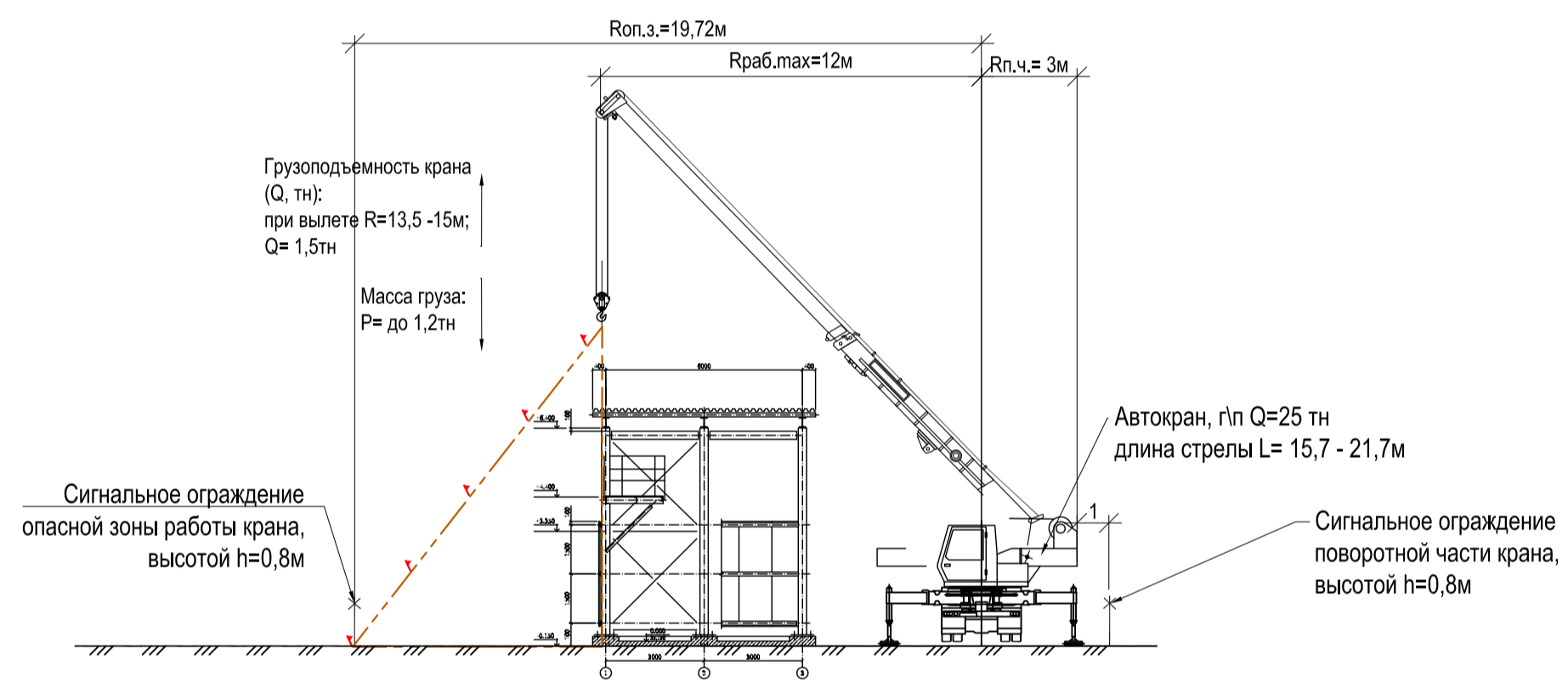
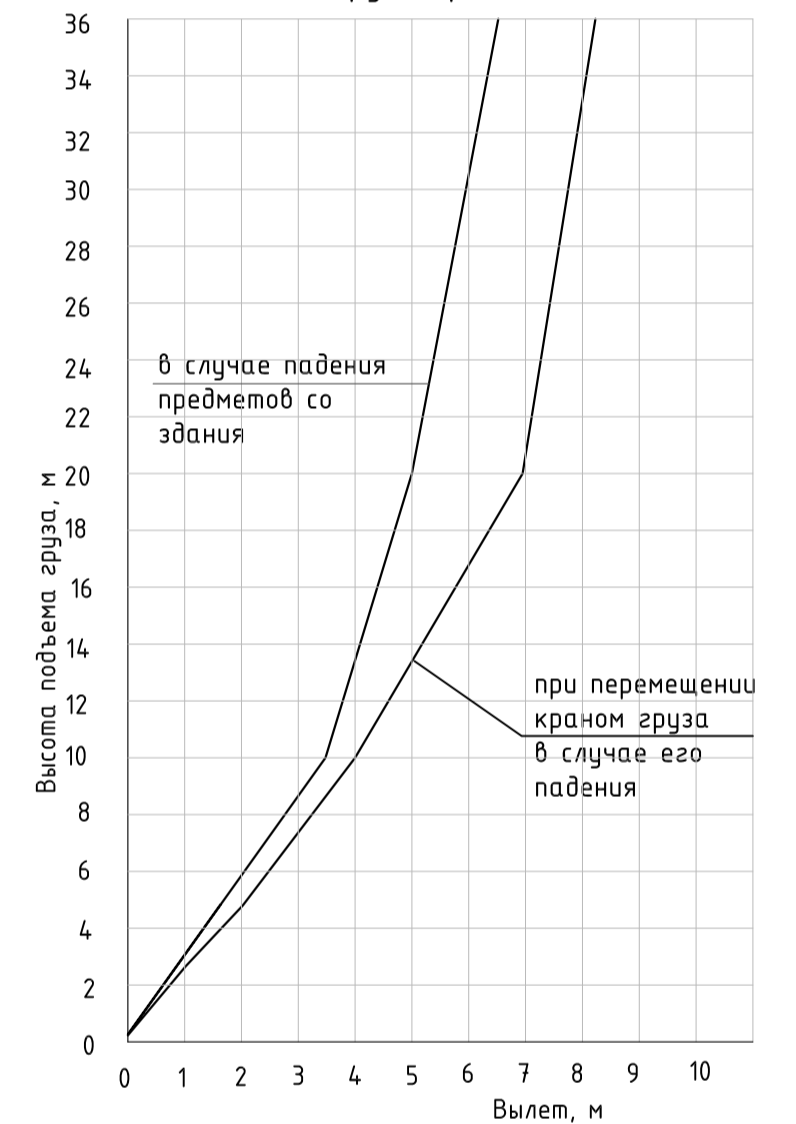


График минимального расстояния отлета груза при его падении

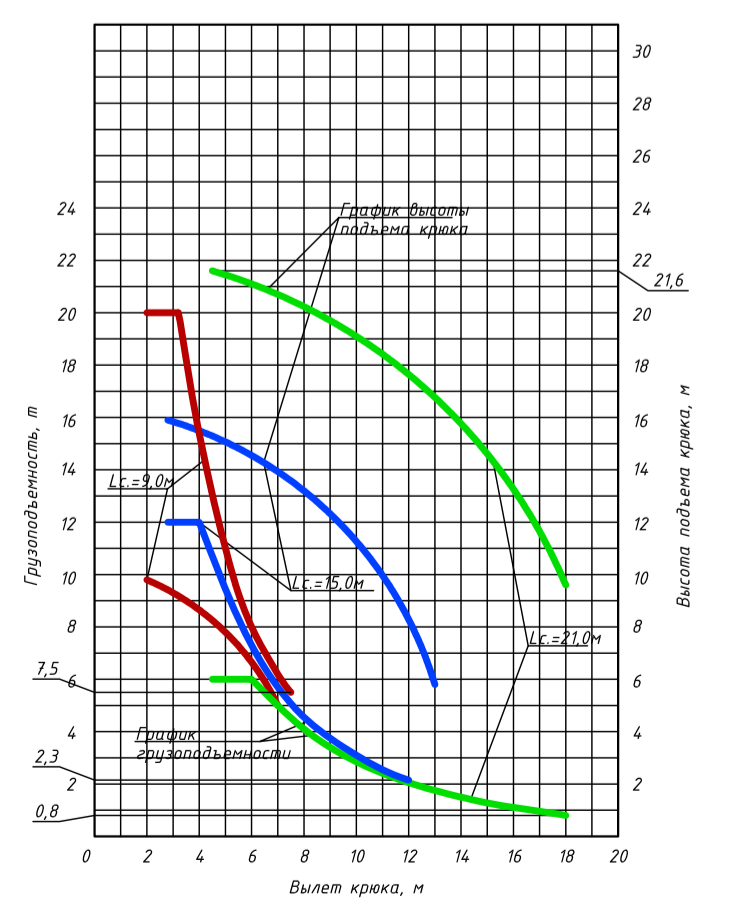


Граница опасной зоны работы крана при монтаже конструкций определяется по формуле:  
 $R_{o.z.} = R_{max} + 0.5 L_{min} \text{ гр.} + L_{отп.} + L_{max} \text{ гр.}$   
 где:  $R_{o.z.}$  - радиус опасной зоны работы крана (м);  
 $R_{max}$  - максимальный вылет стрелы крана (м);  
 $L_{отп.}$  - минимальное расстояние возможного отлета груза, перемещаемого краном при его падении;  
 $L_{max} \text{ гр.}$  - максимальный габарит груза (м)  
 Расчет опасной зоны от падающего со здания (сооружения) предмета:  
 Для высоты до 15 м величина отлета составляет по графику 4,0м.  
 Величина опасной зоны для ручного инструмента с наибольшим габаритом 0,5м составит:  $4,0 + 0,5 = 4,5 \text{ м.}$

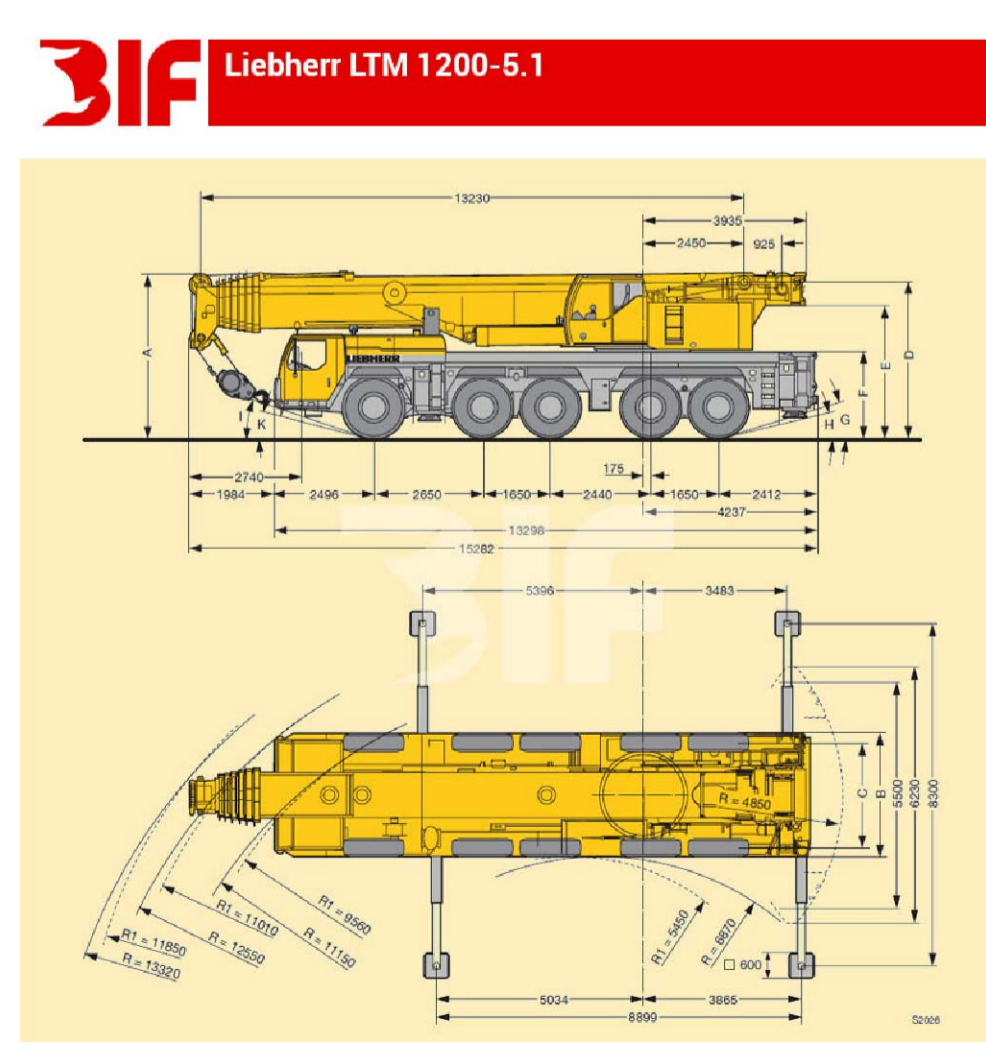
Грузовые характеристики крана Liebherr LTM -1200\5

EN	13,2 м	17,7 м	22,2 м	26,7 м	31,3 м	35,8 м	40,3 м	44,8 м	49,3 м	53,8 м	58,3 м	62,8 м	67,3 м	72 м		
3	200	143												3		
3,5	142	133	125											3,5		
4	133	123	123	122	107									4		
4,5	125	115	115	115	105	85								4,5		
5	117	107	108	107	103	84	70							5		
6	105	95	95	94	94	82	69							6		
7	93	84	85	84	84	80	68	52	40					7		
8	82	76	76	76	76	66	51	38,5						8		
9	73	69	69	68	68	63	49	37	30,5					9		
10	62	62	63	62	63	62	59	47	35	29,3	24,4			10		
11		58	57	57	57	56	45	33	27,9	23,7	19,2			11		
12		53	53	53	52	53	43,5	31	26,4	22,8	18,8	15,8		12		
14			44,5	44,5	44	44,5	40	27,5	23,9	20,9	17,6	14,9	12,6	10,6	14	
16			38	37,5	38,5	38	36,5	24,8	21,6	19,1	16,3	14,1	12,1	10	16	
18			33	32,5	33	32,5	33	22,3	19,8	17,4	15,2	13,2	11,5	9,5	18	
20				29	28,8	29,2	28,9	20,2	18	16	14,1	12,4	10,9	9	20	
22					25,8	25,3	26,1	25,4	18,4	16,4	14,7	13,2	11,6	10,3	8,5	22
24					19,7	22,5	22,5	16,7	15,1	13,4	12,2	11	9,8	7,9	24	
26						20,4	20,7	20,1	15,5	13,8	12,5	11,3	10,3	9,2	7,4	26
28						18	18,6	17,9	14,6	12,8	11,5	10,5	9,7	8,7	6,9	28
30							16,7	16,1	13,9	11,8	10,6	9,8	9,1	8,2	6,4	30
32							15,2	14,5	13,3	10,9	10	9,2	8,5	7,7	5,9	32
34							13,2	12,6	10,1	9,3	8,5	7,9	7,3	5,4	34	
36							12	12,1	9,5	8,6	7,9	7,3	6,8	5,1	36	
38							11,5	9	8	7,3	6,8	6,4	4,8	38		
40							10,8	8,6	7,4	6,8	6,4	6,1	4,4	40		
42								8,3	6,8	6,4	5,9	5,7	4,1	42		
44								8	6,3	5,9	5,6	5,4	3,8	44		
46								7,4	6	5,5	5,3	5,1	3,6	46		
48									6,8	6,5	6	5,8	4,3	48		
50									4,9	4,7	4,5	3	50			
52									4,7	4,4	4,3	2,8	52			
54										4,2	4,1	2,6	54			
56										4	3,9	2,4	56			
58											3,7	2,2	58			
60												3,5	2,1	60		
62													3,3	1,9	62	
64														1,8	64	
66														1,6	66	

График грузоподъемности и высоты подъема крюка крана КС-45719-5а



Кран Liebherr LTM -1200-1. Общий вид



Примечания.

1. Данный лист смотри совместно с листами 1, 2 ПОС.
2. Разрезы 1-1, 2-2, 3-3, 4-4 обозначены на листах 1, 2 ПОС.
3. Указания по производству работ и мероприятия по охране труда смотри Пояснительную записку раздел ПЗ ПОС.

06884-1022-ПОС				ПАО "Акрон" Производство аммиака		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Увеличение мощности агрегата N3 производства аммиака до 23000/сут. Склад теплового жидкого аммиака
Разраб.	Ухова	32	2021		12.2021	
Провер.	Видова	32	2021		12.2021	
Н.контр.	Чистякова	32	2021		12.2021	
Нач.отдела	Грищенко	32	2021		12.2021	
ГИП	Беляев	32	2021		12.2021	Разрезы 1-1, 2-2, 3-3, 4-4. Грузовые характеристики кранов. Примечания.