

**РЕСПУБЛИКА            КАЗАХСТАН**  
**Проектная организация: ТОО «Ritz Project»**  
**Лицензия ГСЛ № 001914**  
**Заказчик: ТОО «Құрылыс Монтаж Строй»**

**Многоквартирный жилой комплекс со встроенными  
помещениями и паркингом в городе Астана, район «Нұра»,  
ул. Ш. Айтматов, уч. 46/1 (без наружных инженерных сетей и  
сметнойдокументации)**

**ТОМ 14**

**Проект организации строительства**

**Стадия: РП**

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая часть.....	2
2	Краткая характеристика условий и объекта строительства.....	3
3	Обеспечение строительства.....	4
4	Расчет продолжительности строительства.....	5
5	Методы и организация производства работ.....	6
5.1	Обустройство бытового городка строителей.....	6
5.2	Работы подготовительного периода.....	8
5.3	Основной период строительства.....	9
6	Методы осуществления инструментального контроля за качеством сооружений.....	19
7	Мероприятия по охране труда.....	20
7.1	Основные указания по технике безопасности.....	20
7.2	Противопожарные мероприятия.....	23
8	Условия сохранения окружающей среды.....	23
9	Обоснование потребности в кадрах.....	24
10	Расчёт потребности в бытовых помещениях.....	24
11	Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах.....	25
12	Расчёт потребности в электроэнергии.....	25
13	Расчёт потребности в воде.....	26
14	Основные характеристики и графики грузоподъемности кранов.....	27
	Приложение 1– Календарный план.....	30
	Приложение 2– График потребности в рабочих кадрах.....	30
	Приложение 3– График потребности в основных строительных машинах.....	30
	Приложение 4– Стройгенплан.....	31

## 1 Общая часть

Применение раздела в качестве ППР для производства строительного- монтажных работ не допускается.

Проект организации строительства разработан в соответствии с требованиями СИ РК 1.03-00-2011 "Строительное производство, организация строительства предприятий, зданий и сооружений", а так же согласно приложения к СН РК 1.03-00-2011 "Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для жилищно-гражданского строительства"

При разработке проекта организации строительства (ПОС) были использованы следующие нормативные документы-

- СП РК 1.03.102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений»;
- СП РК 1.03-103-2013 «Геодезические работы в строительстве»;
- СН РК 1.03-00-2011 «Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- СН РК 1.03.05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СП РК 2.04-108-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия»;
- СП РК 2.04-108-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия»;
- СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» (с изменениями от 01.08.2018 г.);
- СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- ОСТ РК 7.20.02-2005 «Система стандартов безопасности труда. Строительство. Работы окрасочные. Требования безопасности»;
- Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства", утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49;
- приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 19 сентября 2018 года № 656 Приложение 1 к «Правилам организации деятельности и осуществления функций заказчика (застройщика)»;
- ГОСТ 9.402-2004 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию ППБ РК «Правила пожарной безопасности в Республике Казахстан». Исходными материалами для разработки ПОС послужили:
  - задание на проектирование;
  - данные геологических и гидрогеологических изысканий;
  - проектные решения.

Проект организации строительства является обязательным документом для всех участников строительства.

Согласно СН РК 1.03-00-2011 (с изменениями и дополнениями по состоянию на

26.06.2017 г) запрещается производство строительно-монтажных работ без утвержденных проектов организации строительства и проектов производства работ. ПОС является основанием для разработки проекта производства работ (ППР) подрядчиком. Производство работ осуществляют на основании утвержденного ППР. Не допускаются отступления от решений проектов организации строительства и проектов производства работ без согласования с организациями, разработавшими и утвердившими их.

## **2 Краткая характеристика условий и объекта строительства**

Проектируемый участок для строительства многоквартирного жилого комплекса расположен в районе «Нура», восточнее улицы Ш. Айтматова.

В геоморфологическом отношении площадка расположена в пределах древней аккумулятивной надпойменной террасы реки Ишим.

Рельеф площадки спланирован насыпным грунтом, относительно ровный, абсолютные отметки изменяются от 343,08 м до 344,37 м (приведены по инженерно-геологическим выработкам). Реки и озера на участке строительства отсутствуют.

### **Характеристика здания**

Класс жилья-IV.

Уровень ответственности здания - II.

Степень долговечности - II.

Степень огнестойкости - I.

Класс функциональной пожарной опасности - Ф1.3; на 1-ом этаже Ф4.3 (офисные помещения), паркинг - Ф5.2

Класс конструктивной пожарной опасности С0.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 347,75.

Проектируемый жилой комплекс состоит из одного отдельно стоящего 9-тиэтажного жилого здания и семи смежных между собой 9-ти этажных жилых секций.

Проектируемые Секции 1-8 - одно подъездное, 9-ти этажные здания, с простой формой в плане.

Секция 1- размеры секции в осях "1-6"- "А-Д" - 29,70м x 18,60м. Секция 2- размеры секции в осях "7-12"- "А-Д" - 29,40м x 18,80м. Секция 3- размеры секции в осях "13-16"- "В-Л" - 16,02м x 28,65м. Секция 4- размеры секции в осях "1-4"- "П-Ж" - 18,42м x 28,20м. Секция 5- размерами в осях "А-Е"- "13-17"- 30,18м. x 18,65м. Секция 6- размерами в осях "А-Д"- "7-12"- 18,90м. x 29,40м. Секция 7- размерами в осях "А-Д"- "1-6"- 18,90м. x 29,70м. Секция 8- размерами в осях "Ж-П"- "1-6"- 28,20м. x 18,42м.

Жилое здание (Секция 1-8) решено монолитным железобетонным каркасом, где основные несущие конструкции образуются системой пилонов, горизонтальных дисков-перекрытий и вертикальных диафрагм жесткости.

Фундаменты -свайные по Серии 1.011.1-10 вып.1.

Ростверк - монолитная железобетонная плита на свайном основании толщиной 1000мм. Класс бетона С20/25

Пилоны - монолитные железобетонные, сечение в плане: - 250x900мм.

Стены шахты лифта - монолитные железобетонные, толщина- 200мм.

Стены лестничной клетки - монолитные железобетонные толщина- 250мм и газобетонных блоков, Блок I/600/250/300/D600/B3,5/F25 ГОСТ 31360-2007 толщиной 200 мм.

Стены наружные первого этажа - из газобетонных блоков, Блок I/600/300/300/D600/B3,5/F25 ГОСТ 31360-2007, толщиной 300мм. Кладку вести на клей. Кладка на цементно песчаном растворе М 100.

Стены наружные второго-девятого этажей - из газобетонных блоков, Блок I/600/300/300/D600/B3,5/F25 ГОСТ 31360-2007, толщиной 300мм. Кладку вести на клею;

Кладку заполнения наружных стен выполнить с выступом от основных железобетонных конструкций на 50 мм.

Плиты перекрытия и покрытия - монолитные железобетонные, толщина - 200мм.

Парапеты - монолитные железобетонные, толщина -150мм.

Лестничные марши - монолитные.

Лестничные площадки - монолитные железобетонные, толщина - 200мм.

Межквартирные перегородки, стены между встроенными помещениями - трехслойные (250мм) из газобетонных блоков

Перегородки внутриквартирные-из газобетонных блоков, Блок1/600/100/300/D600/B2,5/F15 ГОСТ 31360-2007, толщина - 100мм. Кладку вести на клею.

Перегородки санузлов - из кирпича керамического полнотелого марки КР-р- по 250x120x88/1,4НФ/100/2,0/25 ГОСТ 530-2012, δ=120мм. Кладку вести на цементно-песчаном растворе М 100.

Отделка наружных стен: Клинкерная плитка по металлическим направляющим, навесные фасады с вентилируемым зазором с облицовкой фиброцементными плитами по металлическим направляющим.

Крыша - бесчердачная, утепленная.

Отмостка предусмотрена из бетона С 16/20, с верхним слоем из брусчатки, шириной 1 метр.

Таблица 2.1 - Техничко-экономические показатели по разделу АР (жилые секции)

N п.п.	НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ	ЭТАЖНОСТЬ	КОЛИЧЕСТВО		ПЛОЩАДЬ, М2							СТРОИТЕЛЬНЫЙ ОБЪЕМ, М3 ЗДАНИЯ	
			ЗДАНИЙ И СООР.	КВАРТИР	ЗАСТРОЙКИ	ОБЩАЯ ПЛОЩАДЬ	ПЛОЩАДЬ КВАРТИР	ЖИЛАЯ ПЛОЩАДЬ	КОМЕРЧ.ПЛОЩАДЬ ВСЕГО	ПЛОЩАДЬ в т.ч. офисы	ПЛОЩАДЬ ПАРКИНГА		М/М В ПАРКИНГЕ
1	БЛОК - 1.	9	1	48	543,56	4 421,46	2 917,20	1 455,60	467,62	286,20	422,22	28	18 752,82
2	БЛОК - 2.	9	1	40	530,02	4 278,19	2 828,08	1 415,92	453,95	250,48	377,79	22	18 285,69
3	БЛОК - 3.	9	1	48	473,28	3 837,21	2 538,32	1 179,28	593,82	336,45	162,90	4	16 328,16
4	БЛОК - 4.	9	1	48	488,99	4 354,09	2 518,48	1 186,40	1 197,59	497,98	-	-	16 870,15
5	БЛОК - 5.	9	1	56	529,50	4 239,30	2 737,68	1 275,84	637,35	366,86	217,65	8	18 267,75
6	БЛОК - 6.	9	1	40	525,87	4 258,56	2 784,72	1 330,40	435,13	272,56	404,05	20	18 142,51
7	БЛОК - 7.	9	1	48	541,14	4 397,02	2 896,00	1 397,68	451,52	301,56	355,28	20	18 669,33
8	БЛОК - 8.	9	1	48	498,75	3 946,89	2 518,48	1 186,40	406,11	274,74	309,75	8	17 206,87
	Итого			376	4 131,11	33 732,72	21 738,96	10 427,52	4 643,09	2 586,83	2 249,64	110	142 523,28

### 3 Обеспечение строительства

Инженерное беспечение:

- Электроснабжение - от существующей сети;
  - Водоснабжение - от существующей сети водопровода, питьевая - привозная бутылированная вода;
- Временные бытовые помещения - передвижные инвентарные;
  - Канализование бытовых нужд - в существующую сеть (внутриплощадочные уборные - биотуалеты), от помывки колёс автотранспорта - в существующую сеть через септик колодец, от дождевых стоков - в существующую сеть через открытый лоток;
  - Теплоснабжение - от электрических отопительных приборов в бытовых помещениях;
  - Обеспечение сжатым воздухом - от передвижных компрессоров;
  - Телефонизация – сотовая связь;
  - Подъездные дороги - проектируемые щебёночного типа и существующие.

При разработке проекта организация строительства принято производственно-монтажных работ подрядным способом.  
 При разработке ППР получить ТУ на подключение временных сетей.

#### 4 Расчет продолжительности строительства

Согласно п.4.27 СП РК 1.03-101-2013 для зданий сблокированного типа продолжительность строительства рекомендуется определять в ПОС при обязательном учете выполнения поточности и наибольшей в возможности совместимости монтажных и строительных работ, в также строительства отдельных его частей, регламентированных нормами.

Согласно СП РК 1.03-101-2013 п. 4.26, продолжительность строительства объектов на свайных фундаментах рекомендуется увеличивать из расчета 10 рабочих дней на каждые 100 свай длиной более 6 метров и 5 рабочих дней на каждые 100 свай до 6 м включительно.

Работу по строительству жилого комплекса производится в две смены, устройство свайного фундамента в одну смену.

Согласно раздела 10 СП РК 1.03.102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть II «Требований к непроизводственному строительству», подраздел 10.1 «Жилищное строительство», п.10.1.7 продолжительность строительства жилого здания определяется нормами по сумме общей площади жилой части зданий.

Продолжительность строительства Жилого комплекса с учетом свайных фундаментов равна:

$$T_{общ} = 17 + 4,5 = 21,5 \text{ месяцев}$$

Срок строительства принимаем равным 21,5 месяцев, в том числе:

- подготовительный период – 1 месяц;
- период производства работ по устройству фундамента и основания на объекте — 6,5 месяцев;

Согласно письма Заказчика (приложение 1 к ППР) начало строительства – июль 2024 года.

#### Расчет задела

Год	2024 г						2025 г												2026 г			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	21,5
Номер месяца	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	21,5
Нормы задела по месяцам, %	3	8	14	21	25	31	37	42	47	52	57	62	67	72	77	82	87	92	94	96	98	100
Разбивка по годам, %	42%						54%												4%			

## **5 Методы и организация производства работ.**

При разработке ПОС принято двухсменное производство строительно-монтажных работ подрядным способом, за исключение работ по устройству свайного фундамента. Устройство свайного фундамента производить в одну смену. В соответствии с договором подряда на капитальное строительство до начала работ подготовительного периода заказчик передает подрядчику по акту площадку для строительства с закрепленными на ней пунктами и знаками

геодезической основы и разрешение на производство СМР.

Строительство объекта осуществляется комплексным потоком, охватывающим:

- инженерную подготовку территории;
- возведение здания.

### **5.1 Обустройство бытового городка строителей**

В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в строительном производстве, проходят обязательные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Лица, занятые на участках с вредными и опасными условиями труда, проходят обязательные медицинские осмотры в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

В случае угрозы завоза и распространения инфекционных заболеваний, на объектах вводятся ограничительные мероприятия и обеспечивается соблюдение усиленного санитарно-дезинфекционного режима в соответствии с требованиями главы 3 "Санитарно-эпидемиологических требований к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства", утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49 (приложение 5 к ПОС).

Для создания рабочим необходимых условий труда, питания и отдыха при разработке проекта производства работ предусмотреть:

- помещение для обогрева рабочих и кратковременного отдыха;
- помещение для приема пищи (столовая);
- гардеробные и душевые;
- временные уборные.

Обустройство бытового городка строителей осуществлять с учетом требований Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства", утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ.

Инвентарные временные здания бытового городка строителей — передвижные контейнерного типа, размещать на строительной площадке.

В бытовых помещениях регулярно проводить дезинсекционные и дератизационные мероприятия.

По мере накопления мобильные туалетные кабины «Биотуалет» очищаются и нечистоты вывозятся специальным автотранспортом.

Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования согласно статье 20 Кодекса Республики Казахстан от 7 июля 2020 года "О здоровье народа и системе здравоохранения".

Особое внимание следует уделять питьевому режиму строительных рабочих. При

невозможности подключения к питьевому водопроводу обеспечить закрытый режим водоснабжения с использованием привозной питьевойбутилированной воды.

Заказчик и производитель работ (подрядчик) обязаны выполнять требования санитарного законодательства, а также постановлений, предписаний и санитарно-эпидемиологических заключений должностных лиц осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический контроль, в том числе: обеспечить безопасность для здоровья человека выполняющего работы; осуществлять производственный контроль за соблюдением санитарных норм и правил, проведением профилактических санитарно-эпидемиологических мероприятий на строительной площадке в соответствии СП (санитарные правила). Для организации утилизации бытовых стоков, необходимо предусмотреть временное подключение к существующей канализационной системе предприятия, при невозможности подключения, выполнить устройство временного септика с откачкой стоков специализированной техникой.

Устройство временного энергоснабжения строительной площадки, выполнять согласно требований технических условий, выдаваемых Заказчиком на стадии согласования ППР.

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

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты соответствуют их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивают в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства.

Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, устраиваются сушилки и камеры для обеспыливания для специальной одежды и обуви.

Размер помещения для сушки специальной одежды и обуви, его пропускная способность обеспечивает просушивание при максимальной загрузке за время сменного перерыва в работе.

Сушка и обеспыливание специальной одежды производятся после каждой смены, стирка или химчистка — по мере необходимости, но не реже двух раз в месяц. У рабочих, контактирующих с порошкообразными и токсичными веществами специальная одежда стирается отдельно от остальной специальной одежды после каждой смены, зимняя — подвергаться химической чистке.

Помещения для обеспыливания и химической чистки специальной одежды размещаются обособленно и оборудуются автономной вентиляцией.

Стирка спецодежды, а в случае временного проживания строительных рабочих вне пределов постоянного места жительства нательного и постельного белья, обеспечивается прачечными как стационарного, так и передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих.

Рабочих, инженерно-технических работников и служащих обеспечить спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с «Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений», утвержденными соответствующими органами РК, а также ГОСТ 12.4.011 «Средства защиты работающих».

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски с удерживающим подбородочным ремешком по ГОСТ 12.4.087 «Строительство. Каски строительные. Технические условия».

При эксплуатации электроустановок запрещается:

- использовать электроаппараты и приборы в условиях, не соответствующих инструкциям предприятий-изготовителей, или имеющие неисправности, могущие привести к пожару, а также эксплуатировать провода и кабели с поврежденной или потерявшей защитные свойства изоляцией;

- пользоваться поврежденными розетками, рубильниками, другими электроустановочными изделиями;

- обертывать электролампы и светильники бумагой, тканью и другими горючими материалами, а также эксплуатировать их со снятыми колпаками (рассеивателями);

- пользоваться электроутюгами, электроплитками и другими электронагревательными приборами без подставок из негорючих материалов.

- оставлять без присмотра включенные в сеть электронагревательные приборы;

- применять самодельные электронагревательные приборы, использовать некалиброванные плавкие вставки или другие самодельные аппараты защиты от перегрузки и короткого замыкания.

Во всех помещениях (независимо от назначения), которые по окончании работ закрываются и не контролируются дежурным персоналом, все электроустановки и электроприборы должны быть обесточены (за исключением дежурного и аварийного освещения, автоматических установок пожаротушения и охранной сигнализации).

Здравпункты для обслуживания строительных рабочих располагать либо в отдельном вагончике, либо в составе бытовых помещений с отдельным входом и удобным подъездом санитарных машин. Состав и размеры помещений здравпунктов должны соответствовать требованиям действующей нормативной документации.

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

Рабочие места для сварки, резки, наплавки, зачистки и нагрева оснащаются средствами коллективной защиты от шума, инфракрасного излучения и брызг расплавленного металла (экранами и ширмами из негорючих материалов).

Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток должны освещаться в соответствии с СН РК 1.03-105-2013 «Проектирование электрического освещения строительных площадок».

В случаях выполнения строительно-монтажных работ в условиях действия опасных и вредных производственных факторов санитарно-бытовые и производственные помещения размещать за пределами опасных зон.

Работодатель в соответствии с действующим законодательством должен:

- обеспечить соблюдение требований санитарных правил в процессе организации и производства строительных работ;

- обеспечить организацию производственного контроля за соблюдением условий труда и трудового процесса по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности труда;

- разработать и внедрить профилактические мероприятия по предупреждению воздействия вредных факторов производственной среды и трудового процесса на здоровье работников с обеспечением инструментальных исследований и лабораторного контроля.

При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на городскую территорию оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы водоотвода с отстойником и емкостью для забора воды.

## **5.2 Работы подготовительного периода**

- Работы подготовительного периода выполняются в следующем объеме;
- создание разбивочной геодезической основы;
  - ограждение строительной площадки временным забором;
  - устройство временной дороги с покрытием из грунта, уплотненного щебнем;
  - обеспечение стройплощадки электроэнергией, водой, противопожарным инвентарем и другими видами инженерного оборудования;
  - устройство бытового городка строителей в объеме согласно расчету по максимальной численности работающих на стройплощадке;
  - предварительная вертикальная планировка с учетом отвода атмосферных вод;
  - стройплощадку привести в состояние, соответствующее стройгенплану;
  - обеспечить бригаду необходимым инструментом, инвентарем и приспособлениями.

Окончание подготовительных работ должно подтвердиться актом, составленным заказчиком и генподрядчиком, выполняющих работы в подготовительный период.

Актом должна быть подтверждена инженерная готовность строительной площадки, обеспечивающая планомерное развитие строительно-монтажных работ, создание необходимых условий труда работающим, оснащение бригад рабочих строительными машинами, материалами и др.

### **5.3 Основной период строительства**

В соответствии со СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство, организация строительства предприятий, зданий и сооружений" до начала выполнения строительно-монтажных (в том числе подготовительных) работ на объекте Подрядчик обязан получить от Заказчика в установленном порядке разрешительную документацию на:

- отвод земельного участка;
  - производство строительных работ,
  - использование существующих транспортных и инженерных коммуникаций
- и по акту принять от Заказчика строительную площадку, подготовленную к производству земляных работ.

Во время строительно-монтажных работ, подрядной организации необходимо для отделки помещений использовать строительные материалы, имеющие документы, подтверждающие их качество и безопасность, согласно «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к административным и жилым» Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 26 октября 2018 года № ҚР ДСМ-29. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 23 ноября 2018 года № 17769. Также, все применяемые строительные материалы должны быть — I класса радиационной безопасности согласно требованиям Гигиенических нормативов от 27 февраля 2015 года № 155.

Геодезические работы при строительстве зданий и сооружений включают создание разбивочной геодезической основы и проведение разбивочных работ в ходе строительства. До начала производства земляных работ представители строительной организации совместно с представителями заказчика проверяют правильность разбивки сооружения в натуре и составляют Акт приемки геодезической разбивочной, с приложением к нему разбивочной схемы.

Производство земляных работ допускается только после постановки разбивочных знаков. Закрепление разбивки осуществляется с помощью выносных столбов и кольев, располагаемых вне границ земляных работ. Столбы, определяющие Высотные отметки, должны иметь форму реперов.

Геодезическая разбивка котлована заключается в обозначении его на местности. Разбивку ведут в двух плоскостях: горизонтальной и вертикальной. При горизонтальной разбивке определяют и закрепляют на местности положение осей и намечают очертание котлована в плане, а при вертикальной - его глубину.

Точность разбивочных работ должна соответствовать требованиям СП РК 1.03-103-2013 «Геодезические работы в строительстве» и СН РК 5.01-01- 2013 «Земляные

сооружения, основания и фундаменты».

### **Земляные работы.**

Разработка грунта экскаватором с обратной лопатой осуществляется проходками, с перемещением экскаватора по верху котлована от одного его края к другому. Транспортные средства располагаются на одном уровне со стоянкой экскаватора, сбоку или сзади него, а резание грунта производится способом "на себя", с копанием грунта ниже уровня его стоянки. При этом экскаватор перемещается по верху котлована, ведя разработку поперечными "лентами". Разработанный грунт загружают в автосамосвалы КамАЗ-55111 для вывозки его за пределы строительной площадки, или для использования, как:

- подсыпки грунта, предусмотренным картограммой вертикальной планировки территории;
- засыпки пазух, траншей и других объектов (данного или другого квартала);
- резервных отвалов - для временного хранения годного грунта в объеме, необходимом для обратной засыпки или подсыпки при строительстве;
- на городскую свалку - при негодности грунта для подсыпок и засыпок.

Оставлять или временно хранить грунт непосредственно за верхней бровкой котлованов (в пределах призмы обрушения) или на дне готового котлована запрещается.

Непригодность грунта для засыпок, подсыпок и насыпей устанавливается актами с участием заказчика при вскрытии котлованов, траншей и планировочных забоев.

При разработке котлованов одноковшовыми экскаваторами для того, чтобы не нарушить целостность и прочность грунта у основания, на которое будет опираться сооружение (фундамент, ростверк и т.п.) обычно оставляют некоторое количество грунта (недобор), величина которого зависит от вместимости ковша экскаватора.

Допустимый недобор грунта составляет при емкости ковша от 0,8 до 1,25 м<sup>3</sup> - 20 см.

При глубине промерзания до 0,25 м грунт разрабатывается экскаваторами без предварительной подготовки, а при большой глубине промерзания рекомендуются механизмы и методы подготовки мерзлого грунта к экскавации.

Зачистка дна котлована выполняется срезкой недобора бульдозером на тракторе и частично вручную в объемах, предусмотренных СНиПом, с выкидкой грунта на верхнюю бровку котлована грейфером.

При зачистке недоборов для котлованов бульдозером остающийся недобор до проектной отметки не должен превышать 5-7 см, который в местах установки фундамента дорабатывается вручную.

Случайные переборы грунта, допущенные при выемке котлованов, должны быть заполнены местным, однородным с разрабатываемым в выемке грунтом, доведенным до естественной плотности. В ответственных случаях места перебора заполняются тощим бетоном. В просадочных грунтах II типа не допускается применение дренирующего грунта.

### **Производство свайных работ.**

До начала свайных работ должны быть: подготовлена территория, размечены оси здания и свайных фундаментов, доставлены на строительную площадку, приняты и складированы сваи, зафиксированы места погружения свай, испытаны пробные сваи.

Подготовка территории включает очистку и планировку территории, отвод грунтовых вод, строительство временных и постоянных дорог, выемку грунта из котлована до проектной отметки.

При разбивке фундамента надежно закрепляются на местности положения осей всех рядов свай на обноске, подмостях (при забивке свай с подмостей), с помощью специальных каркасов или буев (при забивке свай на обводненной территории). Отклонения разбивочных осей свайных рядов от проектных не должны превышать 1 см на каждые 100 м ряда.

Разбивку свайных фундаментов оформляют актом, к которому прилагают схемы расположения знаков разбивки, данные о привязке к базисной линии и высотной опорной

сети. Правильность разбивки следует систематически проверять в процессе производства работ.

На площадке сваи складывают в соответствии с проектом производства работ и располагают головами в одну сторону.

Высоту укладки штабелей определяют согласно требованиям техники безопасности. Она не должна превышать 2 м с подкладками и прокладками при хранении свай квадратного сечения 1,5 м при хранении свай трубчатого сечения. Высота деревянных прокладок должна превышать на 2-3 см высоту монтажных петель, а ширина должна быть не менее 15 см.

При значительных объемах свайных работ на объекте создают два вида складов свай - базисный и расходный. На первом складывают сваи в количестве, обеспечивающем бесперебойную работу сваебойных механизмов в случае перерывов в подвозе свай с заводов.

Основным документом, определяющим организацию и технологию свайных работ на объекте, является проект производства работ (ППР), который составляется на основе проектов организации строительства по рабочим чертежам на строительство новых или реконструкцию существующих зданий и сооружений.

Процесс погружения забивных свай состоит из следующих операций: перемещение сваи к копру при их расположении на расстоянии до 5-10 м от места погружения, подъем сваи в вертикальное положение и установка их на место забивки, опускание молота или вибропогружателя на голову сваи, собственно погружение, подъем молота и перемещение сваебойного агрегата к месту погружения следующей сваи.

До перемещения копров и самоходных агрегатов свайный молот закрепляют внизу копровой стрелы. Устанавливают сваебойный механизм так, чтобы центр молота точно совпадал с направлением забивки сваи, а "направляющая стрела находилась строго в вертикальном положении. После окончательной выверки сваебойного механизма молот поднимают на высоту, необходимую для заводки сваи в наголовник и ее установки. Затем проверяют совпадение центра острья с осью сваи.

Схема движения сваебойного агрегата зависит от принятой последовательности устройства свай. Она может быть рядовой (по продольным или поперечным осям) или позахватной. В зависимости от свойств грунтов применяют рядовую, спиральную схемы забивки свай - от середины к периметру - и секционную.

Сваи, недогруженные более чем на 15% их проектной глубины, необходимо обследовать для выяснения причин, затрудняющих забивку. Дальнейшую забивку недогруженных свай необходимо согласовать с проектной организацией. При ударном способе забивки свай производят с применением наголовников, соответствующих поперечному сечению свай (зазоры между боковой гранью сваи и стенкой наголовника не должны превышать 1 см). Забивка сваи осуществляется за счет энергии удара при сбрасывании ударной части молота. По мере погружения сваи вследствие возрастания сопротивления грунта высота взлета ударной части дизель - молотов увеличивается.

#### **Устройство ростверка.**

Подготовительные работы: устройство разбивочной основы, установка обносок; устройство основания из тощего бетона; устройство горизонтальной гидроизоляции.

Арматурные работы в летних условиях: транспортировка в зону укладки арматурных изделий, фиксаторов, закладных деталей; устройство арматурной сетки из отдельных арматурных стержней с вязкой стыков проволокой; установка дистанционных прокладок - фиксаторов защитного слоя.

Опалубочные работы: транспортировка опалубки в зону монтажа; разметка основания под щиты опалубки; обработка щитов опалубки антиадгезионной смазкой; установка угловых щитов; установка промежуточных щитов; установка тяжей и анкеров.

Бетонные работы: прием бетонной смеси в бункер; подача бетонной смеси в зону бетонирования; укладка бетонной смеси с уплотнением глубинным вибратором; выравнивание бетонной смеси по отметкам-маякам; заглаживание бетонной смеси; очистка приемного бункера, инструмента, оснастки от бетона; подача бетонной смеси в зону

бетонирования; укладка бетонной смеси с уплотнением глубинным вибратором; выравнивание бетонной смеси по отметкам- маякам; заглаживание бетонной смеси; устройство температурных скважин (Установка ПВХ- трубок для замера температуры); очистка приемного бункера, инструмента, оснастки от бетона.

Уход за бетоном:

- укрытие открытых неопалубленных поверхностей фундаментов полиэтиленовой плёнкой, брезентовыми полами;
- полив бетона водой.

Распалубливание: снятие полов, их очистка, сворачивание и складирование на поддоны для дальнейшего транспортирования на новую захватку; демонтаж и складирование элементов крепления: замков, тяжей; демонтаж и складирование щитов опалубки; транспортировка элементов опалубки; очистка элементов опалубки от бетона.

### **Устройство монолитных колонн**

До начала работ необходимо:

- подготовить комплект щитов к установке, а именно - очистить щиты от мусора и налипшего цементного раствора;
- проверить и принять по акту все конструкции и их элементы, закрываемые в процессе бетонирования.
- смазать поверхность опалубки эмульсией.
- вынести геодезические риски разбивки осей колонн.
- подготовить к работе и проверить такелажную оснастку, приспособления, инструмент.
- на площадке укрупнительной сборки собрать опалубку из двух частей.

Внимание:

Раскладка щитов опалубки при бетонировании колонн, места и узлы крепления подкосов указываются в проекте, разработанном владельцем опалубки; При ведении работ на участках, не имеющих надежных ограждений, рабочие обязательно должны крепиться страховочным поясом во избежание падения с высоты. Моего крепления в каждом конкретном случае определяет производитель работ;

Все имеющиеся проемы в перекрытии должны быть предварительно закрыты щитами, закрепленными от смещения и опрокидывания;

Установить арматурный каркас колонны на стадии армирования ростверков(или перекрытия ниже лежащего этажа), выверить его и закрепить к выпускам из свай(или перекрытия) при помощи сварки по проекту;

В местах крепления подкосов опалубки колонн установить блок-якори в двух направлениях (в качестве блок-якоря возможно использовать сборные ж / б дорожные плиты размером 1,15х3,0 м); при выполнении монолитных колонна на типовом этаже для крепления подкосов заложить монтажные петли в монолитноеперекрытие.

Установить опалубку, выверить ее с помощью подкосов с талрепом и закрепить.

Бетонная смесь к месту укладки подается в бункерах краном, или бетононасосом.

Для подачи бетонной смеси в конструкцию колонны необходимо предусмотреть приемные воронки.

Расстроповка опалубки и выгрузка бетонной смеси производится стропальщиками-бетонщиками, которые находятся на инвентарной навесной площадке.

Подъем рабочих на площадку производится по приставной лестнице.

При подъеме, опускании и перемещении бункера с бетонной смесью рабочие должны находиться на уровне земли за пределами опасной зоны.

Подъем рабочих на площадку производится только после того, как бункер с бетонной смесью будет находиться над местом Выгрузки на высоте не более 1,0 м. При производстве работ необходимо выполнять указания СП РК 5.03-107- 2013 "Несущие и ограждающие конструкции" и СП РК 1.03-106-2012 "Охрана трудаи техника безопасности в строительстве"

### **Организация и технология выполнения работ.**

Техническая готовность работ, предшествующих бетонированию колонн. До начала бетонирования должны быть выполнены следующие работы:

- устроены временные дороги и подъезды строительной техники к зоне бетонирования;
- обеспечено временное электроснабжение и освещение;
- доставлены и подготовлены механизмы, инвентарь и приспособления;
- подготовлена горизонтальная поверхность, на которой производится бетонирование;
- установлены арматура и закладные детали в соответствии с рабочими чертежами с оформлением акта на скрытые работы;
- установлены и приняты мастером опалубка и средства подмещения для бетонщиков, выполняющих работы.

Исполнители. Состав звена из 3 человек:

- Бетонщик 4 разряда (Б1)
- Бетонщик 3 разряда (Б2, Б3)

Примечание: бетонщики, работающие с краном, должны иметь удостоверение стропальщика.

Приспособления, инвентарь и инструменты.

Так как бетонирование вертикальных конструкций производится после выполнения армирования и монтажа опалубки, средства подмащивания для рабочих, принимающих и укладывающих бетон, используются по решениям, принятым для предыдущих этапов работ.

Технология армирования и опалубки принимается по отдельным технологическим картам.

Выполнение бетонных работ с приставных лестниц запрещается! Организация рабочего места и описание операций:

- бетонщик Б3 следит за выгрузкой бетонной смеси из кузова автосамосвала в поворотный бункер, находясь на приемной площадке. Он же, по окончании выгрузки, стоя на стенках бункера, лопатой с удлиненной ручкой очищает кузов автосамосвала от остатков бетона и подбирает рассыпавшуюся бетонную смесь после отъезда машины.

- бетонщик Б3 стропит поворотный бункер за подъемные петли. Убедившись в надежности строповки, он отходит в безопасную зону. По команде бетонщика Б3 машинист крана подает бункер к месту бетонирования.

- бетонщики Б1 и Б2, стоя на деревянном настиле подмостей, принимают раздаточный поворотный бункер с бетонной смесью, приостановив его спуск на высоте 1м, и подводит его к месту выгрузки. Б2 придерживает бункер обеими руками, а Б1 открывает затвор и выгружает бетонную смесь.

При необходимости Б1 включает вибратор, установленный на бункере. Убедившись в полной разгрузке бункера, бетонщик Б1 движением рукоятки вверх закрывает секторный затвор, накидывает держатель рукоятки и подает сигнал машинисту крана подать бункер под загрузку.

- бетонщики Б1 и Б2 уплотняют уложенные слои бетонной смеси глубинными или поверхностными вибраторами в зависимости от толщины и ширины бетонированной конструкции).

Одновременно эти же бетонщики лопатами очищают просыпавшийся бетон с деревянного настила подмостей и опалубки, сбрасывая его в опалубку бетонированной конструкции.

- бетонщик Б3 принимает поданный машинистом крана порожний раздаточный бункер, устанавливает его на площадку приема бетона и расстроповывает.

- после укладки верхнего слоя бетонной смеси бетонщик Б2 производит заглаживание открытой поверхности бетона.

Основные указания по организации производства

Бетонирование конструкций выполнять в соответствии с указаниями основного проекта и требованиями СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

#### **Доставка и прием бетонной смеси.**

Состав бетонной смеси, приготовление, правила приемки, методы контроля и транспортирование должны соответствовать ГОСТ 7473-2010.

Запрещается добавлять воду на месте укладки бетонной смеси для увеличения ее подвижности.

Транспортирование и подачу бетонной смеси следует осуществлять специализированными средствами, обеспечивающими сохранение заданных свойств бетона. Доставку бетона производить автосамосвалами, автобетоновозами или автобетоносмесителями с разгрузкой в поворотные бункеры.

#### **Подготовка к бетонированию.**

Бетонную смесь следует укладывать на подготовленное и расчищенное основание, выверенное по проектной отметке.

Непосредственно перед бетонированием опалубку необходимо очистить от мусора и грязи, а арматуру от отслаивающейся ржавчины. Щели в деревянной, фанерной и металлической опалубке следует покрыть смазкой, а поверхности бетонной, железобетонной и армоцементной опалубки смочить. Поверхность ранее уложенного бетона должна быть очищена от цементной пленки и увлажнена или покрыта цементным раствором.

#### **Подача и укладка бетонной смеси.**

Бетонные смеси следует укладывать горизонтальными слоями одинаковой толщины (~0,3x0,5 м) без разрывов с направлением укладки в одну сторону во всех слоях. Укладку следующего слоя бетонной смеси необходимо производить до начала схватывания бетона предыдущего слоя. Верхний уровень уложенной бетонной смеси должен быть на 50x70мм ниже верха щитов опалубки.

Допускаемую высоту свободного сбрасывания бетонной смеси принимать по таблице 2 СП РК 5.03-107-2013. При большей высоте сбрасывания смеси, во избежание ее расслоения, спуск ее в колонны следует осуществлять по виброжелобам, наклонным лоткам или желобам, обеспечивающим медленное сползание смеси в опалубку.

В процессе бетонирования и по окончании его принимать меры к предотвращению сцепления с бетоном пробок, элементов опалубки и временных креплений

#### **Уплотнение бетонной смеси.**

Уплотнение бетонной смеси осуществлять вибрированием с помощью глубинных вибраторов. Шаг перестановки глубинных вибраторов не должен превышать 1,5 радиуса их действия. Наибольшая толщина укладываемого слоя не должна превышать 1,25 длины рабочей части вибратора, а при расположении вибратора под углом до 35° толщина слоя должна быть равна вертикальной проекции его рабочей части. Глубина погружения вибратора в бетонную смесь должна обеспечивать углубление его в ранее уложенный слой.

В местах, где арматура, закладные изделия или опалубка препятствуют надлежащему уплотнению бетонной смеси вибраторами, ее следует дополнительно уплотнить штыкованием.

При уплотнении бетонной смеси необходимо следить за тем, чтобы вибраторы не соприкасались с арматурой каркаса.

Не допускается опирание вибраторов на арматуру, закладные изделия, тязи и другие элементы крепления опалубки.

#### **Выдерживание и уход за бетоном.**

В период твердения бетон необходимо защищать от попадания атмосферных осадков или потерь влаги. В последующем поддерживать температурно-влажностный режим с созданием условий, обеспечивающих нарастание его прочности.

При бетонировании конструкций в зимнее время мероприятия по уходу за бетоном, порядок и сроки их проведения, контроль за их выполнением и сроки распалубки

конструкций должны устанавливаться ППР.

Движение людей по забетонированным конструкциям и установка опалубки вышележащих конструкций допускаются после достижения бетоном прочности не менее 15 кг/см.

Особенность укладки бетонной смеси при возведении колонн.

В колонны высотой до 5 м со сторонами сечения до 0,8 м, не имеющие перекрещивающихся хомутов, бетонную смесь укладывают сразу на всю высоту. Смесь осторожно загружают сверху и уплотняют внутренними вибраторами.

При высоте же колонн свыше 5 м смесь подают через воронки по хоботам. В высокие и густоармированные колонны с перекрещивающимися хомутами смесь укладывают ярусами до 2 м с загрузением через окна в опалубке или специальные карманы. Иногда для подачи бетонной смеси опалубку колонн выполняют со съёмными щитами, которые устанавливают после бетонирования нижнего яруса.

#### **Указания по технике безопасности.**

Бетонирование конструкций зданий и сооружений производить с соблюдением требований СП РК 1.03-106-2013 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», должностных инструкции и ППР.

Ежедневно перед началом укладки бетона в опалубку необходимо проверять состояние тары, опалубки и средств подмащивания. Обнаруженные неисправности следует незамедлительно устранять.

Перед началом укладки бетонной смеси виброхоботом необходимо проверить исправность и надежность закрепления всех звеньев виброхобота между собой и к страховочному канату.

Поворотные бункера (бадьи) для бетонной смеси должны удовлетворять ГОСТ 21807-76.

Перемещение загруженного или порожнего бункера разрешается только при закрытом затворе.

При укладке бетона из бадей или бункера расстояние между нижней кромкой бадей или бункера и ранее уложенным бетоном или поверхностью, на которую укладывают бетон, должно быть не более 1 м, если иные расстояния не предусмотрены проектом производства работ.

Открывание бункера выполняет бетонщик после остановки стрелы крана и находясь не под бункером и стрелой крана. Разгрузка тары на весу должна производиться равномерно в течение не менее 5 секунд.

Мгновенная разгрузка тары на весу запрещается.

Рабочие, укладывающие бетонную смесь на поверхности, имеющие уклон более 20, должны пользоваться предохранительными поясами.

При уплотнении бетонной смеси электровибраторами перемещать вибратор за токоведущие шланги не допускается, а при перерывах в работе и при переходе с одного места на другое электровибраторы необходимо выключать.

Особые условия обеспечения безопасного производства работ при пара-, электропрогреве, использование химических добавок и др. должны решаться в составе ППР.

Запрещается переход бетонщиков по незакрепленным в проектное положение конструкциями средствами подмащивания, не имеющим ограждения или страховочного каната.

В каждой смене должен быть обеспечен постоянный технический надзор со стороны прорабов, мастеров, бригадиров и других лиц, ответственных за безопасное ведение работ. Следящих за исправным состоянием лестниц, подмостей и ограждений, а так же за чистотой и достаточной освещенностью рабочих мест и проходов к ним, наличием и применением предохранительных поясов и защитных касок.

#### **Устройство монолитного перекрытия.**

Работы по бетонированию перекрытия производить в следующей

последовательности:

- установить опалубку с оформлением акта;
- уложить бетонную смесь;
- забетонировать плиты перекрытия (покрытия) таким же способом, до последнего этажа,-
- забетонировать плиты покрытия.

Подачу бетона производить с помощью бункера либо бетононаса.

Строповку бункера производить 2-х ветвевым стропом 2СК - 5.0.

Укладку бетонной смеси для перекрытия необходимо производить с соблюдением следующих правил:

- бетонирование следует осуществлять поярусно;
- бетонная смесь должна укладываться на всю высоту опалубочного щита, при этом верхний уровень укладываемой смеси должен быть ниже верха щитов на 5-10 см;
- укладка бетонной смеси должна производиться непрерывно.

Во время вынужденного перерыва при укладке бетонной смеси должны приниматься меры против сцепления уложенной бетонной смеси с опалубкой.

Сроки распалубливания и загрузки конструкций следует производить после испытания контрольных образцов бетона и установления соответствия фактического температурного режима или после испытаний бетона конструкций на прочность неразрушающими методами.

Снятие опалубки и теплозащиты с конструкций, выдержанных по методу термоса, следует производить не ранее остывания бетона в наружных слоях до 0 С.

Распалубленные конструкции должны временно укрываться, если разность температур поверхностного слоя бетона и наружного воздуха не превышает: 20°С

- для конструкций с модулем поверхности от 2 до 5 и 30°С - для конструкций с модулем поверхности 5 и выше.

Результаты измерения температуры бетонной смеси и бетона необходимо записывать в ведомость контроля температур.

### **Каменная кладка.**

Все работы по производству каменной кладки стен выполнять в соответствии со СП РК 5.03-107-2013.

До начала производства работ необходимо:

- выполнить все монолитные работы;
- подготовить материалы с запасом на две смены;
- подготовить механизмы, приспособления и инвентарь.
- каменную кладку выполнять по захваткам - захватка - этаж;
- выполнить каменную кладку до отметки низа плит перекрытия (покрытия);

Кладку выполнять ярусами высотой 1,2 метра. Начиная со второго яруса работы вести с шарнирно-панельных подмостей.

Выполнение кирпичной кладки на каждом участке необходимо выполнять в последовательности, обеспечивающей жесткость, устойчивость и прочность на всех стадиях строительства здания. Опорные части стен должны быть проверены и тщательно выровнены цементным раствором.

Горизонтальность и вертикальность возводимой кладки должна проверяться не менее 2-х раз в пределах каждого этажа.

По мере производства каменной кладки выполнять монтаж элементов вентиляции, трубопроводов, оконных и дверных блоков.

Каменная кладка слагается из следующих операций; подготовки постели, подачи и разравнивания раствора; укладки камней на постель с образованием швов; проверки правильности кладки; расшивки швов (при кладке под расшивку).

Прежде чем приступить к кладке, необходимо подготовить ее основание, разместить и обозначить на нем точные контуры. Контуры кладки обозначают шнуром.

Основание должно быть горизонтальным и не иметь неровностей. После очистки основание увлажнить, чтобы оно не впитывало воду из раствора; кроме того кладка будет иметь хорошее сцепление с основанием.

Устройство кирпичных стен и перегородок выполнять в следующей технологической последовательности:

- натянуть причальный шнур;
- расстелить раствор и разложить кирпич;
- выполнить кирпичную кладку в процессе работы выполняя армирование по проекту»;
- проверить правильность кладки.

Перемычки устанавливать, поднимая за монтажные петли и укладывая на подготовленную растворную постель, а рядовые перемычки укладывать вручную.

При монтаже перемычек необходимо обращать внимание на точность установки их по вертикальным отметкам, горизонтальность и размер площади опирания перемычек.

По мере возведения кирпичных стен выполнять устройство вентиляционных каналов.

Кладку каналов следует производить с соблюдением горизонтальности рядов, вертикальных углов, формы и размеров. Вертикальность граней и углов кладки, горизонтальность рядов должна проверяться не менее двух раз через 0,5-0,5 м на каждом ярусе кладки. Отклонения необходимо устранить.

Толщина шва кладки должна быть не более 10 мм. Горизонтальные и вертикальные швы кладки должны полностью заполняться раствором.

По окончании работ, выполнить проверку технического состояния вентиляционных каналов.

### **Штукатурные работы**

Оштукатуриванию подвергаются поверхности кирпичных, бетонных, гипсобетонных и других стен и перегородок с целью придания поверхности конструкции, независимо от категории и класса зданий и сооружений, защитных и декоративных свойств, повышения сопротивления теплопередаче, уменьшения воздухопроницаемости и звукопроводности ограждающих конструкций.

До начала штукатурных работ необходимо:

- закончить общестроительные и монтажные работы, в т.ч. устройство кровли;
- опробовать внутренние системы водопровода, отопления и канализации;
- утеплить помещение и обеспечить в нем температуру не ниже +10 С и влажность воздуха не более 60 %;
- проверить прочность и устойчивость подмостей;
- тщательно очистить поверхность стены от пыли, грязи, жировых и битумных пятен;
- доставить на рабочее место инструменты;
- проверить механизмы на холостом ходу, тщательно осмотреть шланги, устранить изломы и перегибы;
- промыть шланги известковым молоком;
- исправить все обнаруженные дефекты и отклонения от допусков, установленных СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

Бетонные и гипсобетонные поверхности до оштукатуривания обрабатываются нарезкой, насечкой и грунтованием.

Кирпичные поверхности очищаются от пыли, грязи, наплывов раствора. При необходимости должны быть произведены насечки поверхности.

От качества подготовки поверхности под отделку зависит сцепление (адгезия) штукатурного покрытия с основанием. Для внутренней отделки стен и перегородок этот показатель должен быть не менее 0,1 МПа.

На подлежащих оштукатуриванию поверхностях не допускаются жировые, битумные и масляные пятна (следы смазки), высолы, выступающая арматура, ржавчина.

В сухую погоду при температуре воздуха +23 °С и выше подлежащие оштукатуриванию участки стен из мелкоштучных стеновых материалов (кирпич, блоки и т.д.) необходимо увлажнять.

Поверхности, подлежащие оштукатуриванию, проверяются провешиванием в вертикальной и горизонтальной плоскостях с установкой инвентарных съемных марок.

Составы растворов для штукатурных работ и их марки должны быть указаны в проекте. Выбор и применение растворов должен производиться в зависимости от условий, в которых будет находиться здание в период эксплуатации.

Оштукатуривание поверхности состоит из следующих последовательных технологических операций, включающих:

- подготовку поверхности под оштукатуривание;
- провешивание поверхностей с устройством маяков;
- прием и транспортирование штукатурных растворов для обрызга и грунта на рабочее место;
- нанесение обрызга;
- нанесение грунта;
- разравнивание нанесенного грунта;
- разделка углов;
- разделка потолочных рустов;
- затирка штукатурных слоев;
- отделка откосов и заглушины.

Температуру в 10 °С в помещении необходимо поддерживать круглосуточно, не менее чем за 2 суток до начала и 12 суток после окончания штукатурных работ.

Внутренние поверхности каменных и кирпичных стен и перегородок, возведенных методом замораживания, следует оштукатуривать после оттаивания кладки с внутренней стороны не менее чем на половину толщины стены.

Контроль качества штукатурных работ должен осуществляться службами строительных организаций, а также производителями работ, мастерами и бригадирами.

Производственный контроль качества штукатурных работ должен включать входной контроль рабочей документации, материалов и оборудования, операционный контроль производства штукатурных работ и приемочный контроль оштукатуренной поверхности.

При входном контроле рабочей документации производится проверка ее комплектности и достаточности содержащейся в ней технической информации для производства работ.

Конструкции внутренних стен и перегородок в зданиях и сооружениях, подлежащие штукатурным работам, должны соответствовать по качеству выполнения работ и по допускам требованиям соответствующих норм, правил и стандартов.

При входном контроле качества подлежащей оштукатуриванию поверхности выборочно техническим осмотром проверяется качество поверхности и точность геометрических параметров.

Поверхности, подлежащие оштукатуриванию, не должны иметь отклонений, превышающих следующие значения:

- отклонения поверхности и углов кладки от вертикали не более 10 мм,
- неровности на вертикальных поверхностях кладки, обнаруженные при наложении рейки длиной 2 м - до 10 мм,
- отклонение рядов кладки от горизонтали на 10 м длины стены - до 15 мм.

Цементно-песчаные растворы для устройства обрызга и грунта должны удовлетворять требованиям нормативно-технической документации и соответствующих стандартов.

## **Малярные работы.**

До начала малярных работ в отделяемых помещениях должны быть выполнены все общестроительные, электромонтажные и сантехнические работы, а также остеклены оконные переплеты и балконные двери.

Качество смонтированных изделий должно быть таким, чтобы их поверхность не требовала выполнения дополнительных отделочных работ, кроме заделки швов, шпаклевки и окраски.

На поверхности изделий не должно быть трещин, сколов, жировых и ржавых пятен, наплывов раствора, обнаженной арматуры.

К малярным работам следует приступать после окончания монтажа здания, начиная с верхнего этажа.

Поверхности, подлежащие окраске, предварительно очищают от пыли. Влажность штукатурки перед окраской не должна превышать 8 %, а деревянных поверхностей — 12%.

Перед окраской шероховатые поверхности прошпаклевывают и заглаживают, а мелкие трещины расшивают и заделывают раствором на глубину 2-3 мм. Шлифовку прошпаклеванных и подмазанных мест и сглаживание поверхностей выполняют с помощью пневмозатирачной машинки.

Краски, пасты и шпаклевки готовят в колерной мастерской и доставляют на строительную площадку в готовом виде.

В зимний период температура воздуха внутри здания должна быть не ниже +8°C (при измерении ее на высоте 0,5 м от пола).

## 6 Методы осуществления инструментального контроля за качеством сооружений

Наименования работ	Основные требования и методы производства работ
Создание геодезической разбивочной основы для строительства.	Выполняется Заказчиком и передается Подрядчику не менее чем за 10 дней до начала выполнения строительно-монтажных работ.
Разбивка внутриплощадочных инженерных сетей и сооружений, временных зданий и сооружений.	Выполняется геодезической службой подрядной организации. Правильность выполнения разбивочных работ проверять путем прокладки контрольных геодезических ходов.
Создание внутренней разбивочной сети зданий (сооружений): - на исходном горизонте с привязкой к пунктам внешней разбивочной сети; - на монтажном горизонте с привязкой к пунктам внутренней разбивочной сети исходного горизонта. Геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений) и составление исполнительных геодезических съемок:	Передачу точек плановой внутренней разбивочной сети зданий (сооружений) с исходного на монтажный горизонт выполнять методами наклонного или вертикального проектирования согласно требованиям СП РК 1.03-103-2013 "Геодезические работы в строительстве" и контролировать путем сравнения расстояний и углов между соответствующими пунктами исходного и монтажного горизонтов. Высотную разбивку положения конструкций зданий (сооружений), а также

<p>- проведение инструментальных проверок соответствия положения элементов конструкций и частей зданий проектным требованиям в процессе их монтажа и временного закрепления (при операционном контроле);</p> <p>составление исполнительной геодезической съемки планового и высотного положения элементов, конструкций и частей зданий, постоянно закрепленных по окончании монтажа, также фактического положения подземных инженерных сетей.</p> <p>Геодезические измерения деформаций оснований, конструкций здания и их частей.</p>	<p>перенесение отметок с исходного горизонта на монтажный выполнять методом геометрического нивелирования от реперов разбивочной сети здания (сооружения). Количество реперов должно быть не менее двух.</p> <p>Плановое и высотное положение следует определять:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- элементов конструкций и частей зданий, их вертикальность, положение закладных деталей - от знаков внутренней разбивочной сети здания или от ориентиров, которые использовались при выполнении работ.</li> <li>- элементов инженерных сетей - от знаков разбивочной сети строительной площадки, внешней разбивочной сети зданий или от твердых точек капитальных зданий (сооружений). Перед началом работ необходимо проверить неизменность положения пунктов сети и ориентиров.</li> </ul> <p>Выполняются заказчиком. Методы и требования к точности геодезических измерений деформаций оснований зданий (сооружений) принимать по ГОСТ 24846-81.</p>
--	--

## 7 Мероприятия по охране труда

### 7.1 Основные указания по технике безопасности.

Организация строительной площадки и производство работ должны строго соответствовать требованиям СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»; СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительных предприятий, зданий и сооружений»; СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»; «Требования промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации грузоподъемных механизмов» ГОСТ 12.1.013-78 «Строительство. Электробезопасность».

Ответственность за выполнение мероприятий по технике безопасности, охране труда, промсанитарии возлагается на руководителей работ, назначенных приказом. Ответственное лицо осуществляет организационное руководство монтажными работами непосредственно или через бригадира. Распоряжения и указания ответственного лица являются обязательными для всех работающих на объекте. Лицо, ответственное за безопасное производство работ, обязано:

- ознакомить рабочих с рабочей технологической картой под роспись;
- следить за исправным состоянием инструментов, механизмов и приспособлений;
- разъяснить работникам их обязанности и последовательность выполнения

операций.

Вся территория строительной площадки должна быть ограждена временным забором с указанием проездов и проходов. Опасные зоны должны быть ограждены или иметь предупредительные плакаты и надписи.

Временное освещение строительной площадки выполняется прожекторами типа ПЗС-35 согласно «Инструкции по проектированию электрического освещения строительных площадок».

При складировании строительных материалов, конструкций изделий высота штабелей принимается в соответствии СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» и СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительных предприятий, зданий и сооружений».

Проходы, проезды, пути перемещения крана, погрузочно-разгрузочные площадки должны быть очищены от мусора, наледи и снега.

Монтажные работы следует вести только при наличии проекта производства работ, технологических карт или монтажных схем. При отсутствии указанных документов монтажные работы вести запрещается.

Рабочие места, расположенные над землей или перекрытием на высоте от 1 м и более, должны быть ограждены.

Леса, подмости и другие приспособления для ведения строительного-монтажных работ на высоте должны быть инвентарными.

Неинвентарные леса должны сооружаться по проекту, утвержденному в установленном порядке.

Котлованы и траншеи, разрабатываемые на улицах и проездах, должны быть ограждены.

В темное время суток ограждения должны иметь световые сигналы.

При производстве монтажных работ действующие инженерные системы в зоне работ должны быть отключены.

На площадке, где ведутся монтажные работы, происходит перемещение, установка и закрепление конструкций, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

Запрещается нахождение людей под монтируемыми конструкциями до установки их в проектное положение и до их окончательного закрепления.

При производстве монтажных работ во время перерывов в работе не допускается оставлять поднятые конструкции на весу.

Склады и открытые площадки для складирования материалов и изделий должны отвечать требованиям и нормам техники безопасности.

До начала работ все члены бригады должны быть проинструктированы о правильных приемах труда и правилах техники безопасности. Получив инструктаж, расписываются в специальных журналах.

В процессе производства строительного-монтажных работ присутствуют следующие опасные факторы:

- падение работающих с высоты;
- поражение электрическим током;
- поражение от падения груза.

Для предупреждения этих опасных факторов необходимо применять средства индивидуальной защиты работающих.

Основным средством индивидуальной защиты работающих от падения с высоты является предохранительный пояс. Все работы на высоте 1,3 м и более, а также на участках, расположенных на расстоянии менее 2 м от границы перепада по высоте, выполнять с предохранительными поясами (при невозможности устройства ограждений).

Для защиты электросварщиков от поражения электрическим током необходимо соблюдать следующие требования:

- для защиты рук электросварщики должны обеспечиваться рукавицами или перчатками, изготовленными из искростойких материалов с низкой электропроводностью
- для защиты ног должна применяться специальная обувь, предохраняющая ноги от ожогов брызгами расплавленного металла, а также от механических травм,
- для защиты головы от механических травм и поражения электрическим током должны выдаваться защитные каски из токонепроводящих материалов
- для защиты лица и глаз электросварщики должны обеспечиваться защитными щитками, масками, защитными очками и светофильтрами.

Для предупреждения поражения работающих от падения груза все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски (ГОСТ 12.4.087-84). Рабочие и инженерно-технические работники без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

До выполнения монтажных работ необходимо установить порядок обмена условными сигналами между лицом, руководящим монтажом, и машинистом крана. Все сигналы подаются только одним лицом {бригадиром, звеньевым, стропальщиком), кроме сигнала «Стоп», который может быть подан любым работником, заметившим явную опасность.

При гололедице, сильном снегопаде, тумане, грозе и дожде монтажные работы прекращаются.

Не допускается также производить монтажные работы при скорости ветра 15 м/с и более.

Одним из важных мероприятий предупреждения производственного травматизма является тщательная подготовка строительных конструкций к подъёму на высоту для установки в проектное положение.

Перед началом монтажа конструкцию тщательно осматривают, геометрические размеры проверяют с помощью стальной рулетки и выявленные дефекты устраняют на месте складирования или непосредственного монтажа.

Перед началом подъёма проверяют правильность и надёжность строповки конструкции и к ней прикрепляют гибкие канаты для дистанционной расстроповки, гибкие оттяжки для предотвращения раскачивания и вращения ее в процессе подъёма и установки, а также (при необходимости) устройства (расчалки из стальных канатов, распорки и т.п.), обеспечивающие устойчивость после расстроповки.

Расстроповку конструкций, установленных в проектное положение, производят только после временного или постоянного надёжного их закрепления по проекту болтами, пробками, электроприхваткой с установкой связей, распорок, расчалок и т.п.

Расчалки для временного закрепления конструкции изготавливают из стального каната одинакового диаметра в каждой паре и располагают с углами наклона и к горизонту, и к плоскости расчаливания (в горизонтальной плоскости) не более 45°

Расчалки прикрепляют к специальным якорям или конструкциям способами, исключающими ослабление натяжения, и располагают за пределами движения транспорта и монтажных механизмов.

При отсутствии специальных указаний в проекте расстроповку конструктивных элементов, соединяемых болтами, осуществляют только после установки в узле не менее 30 % болтов и 10 % пробок, в случаях, когда общее их число в узле более 5; при 5 и менее должны быть установлены не менее чем один болт и одна пробка.

В процессе выполнения сборочных операций совмещение отверстий и проверка их совпадения в монтируемых деталях должны производиться с использованием специального инструмента (конусных оправок, сборочных пробок). Проверять совпадение отверстий в монтируемых деталях пальцами рук не допускается.

Расстроповку конструктивных элементов, соединяемых электросваркой, воспринимающих монтажные нагрузки, осуществляют только после заварки узлов соединений проектными сварными швами или прихваткой, размеры которых определяют

проектом, а расстропку конструкций, не воспринимающих монтажные нагрузки - после выполнения прихваток, длина которых должна быть не менее 10% длины проектных монтажных швов данного соединения, но не короче 50 мм,- до расстропки. В дополнение к указанным должны быть установлены временные или постоянные связи, распорки и расчалки.

Производство электросварочных работ Во Время дождя или снегопада при отсутствии навесов над электросварочным оборудованием и рабочим местом не допускается. Электросварочные работы выполнять согласно требованиям ГОСТ 12.3.003-86«Работы электросварочные».

При производстве работ руководствоваться требованиями СП РК 1.03-106- 2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», Требования промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации грузоподъемных механизмов».

## **7.2 Противопожарные мероприятия.**

Производственные территории обязательно оборудуются средствами пожаротушения, согласно требований СН РК 1.03-05-2011, Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» и «Правил пожарной безопасности в Республике Казахстан». Огневые и сварочные работы выполняются в соответствии с разделом 8.

В местах, содержащих горючие или легковоспламеняющиеся материалы, курение запрещается, а пользование открытого огня допускается только в радиусе более 50 м.

Не разрешается накапливать на площадках горючие вещества (жирные масляные тряпки, опилки или стружки и отходы пластмасс), их следует хранить в закрытых металлических контейнерах в безопасном месте.

Противопожарное оборудование должно содержаться в исправном, работоспособном состоянии. Проходы к противопожарному оборудованию всегда освобождаются и обозначаются соответствующими знаками.

На рабочих местах, где применяются или готовятся клеи, мастики, краски и другие материалы, выделяющие взрывоопасные или вредные вещества, не допускаются действия с использованием огня или вызывающие искрообразование. Эти рабочие места должны проветриваться.

Электроустановки в таких помещениях (зонах) должны быть во взрывобезопасном исполнении. Кроме того, принимаются меры, предотвращающие возникновение и накопление зарядов статического электричества.

Рабочие места, опасные во взрыво- или пожарном отношении, обязательно укомплектовываются первичными средствами пожаротушения и средствами контроля и оперативного оповещения об угрожающей ситуации.

## **8 Условия сохранения окружающей среды**

На момент начала производства работ Подрядчик должен иметь всю нормативную и разрешительную документацию по размещению отходов, забору воды, сбросу сточных вод, выбросу загрязняющих веществ в атмосферу, а также положительных заключений экологической экспертизы.

Все работы проводить в строгом соответствии с действующими процедурами и инструкциями:

- собирать и размещать строительные отходы и прочий мусор в специально отведенных для этого местах, согласованные с местными исполнительными органами, с оформлением соответствующих документов, как в период выполнения работ, так и после их завершения;
- не допускать разлива, утечек и протечек горюче-смазочных,

лакокрасочных и иных вредных химических веществ;

- экономно использовать энергоресурсы и воду. Не допускать работы в холостую энергопотребляющего оборудования;
- использовать дорожно-строительную технику и автотранспорт, прошедшие установленный контроль содержания вредных веществ в выхлопных газах;
- не допускать слива в хозяйственно-фекальную канализацию нефтепродуктов, взвешенных частиц, жидких токсических отходов и других вредных химических веществ;
- не допускать попадания отходов и мусора на почву, в ливневые стоки, на тротуары и дороги;
- проводить очистку почвы, ливневых стоков, тротуаров, дорог и помещений в случае непреднамеренного попадания на них отходов, мусора и вредных химических веществ;
- проводить уборку территории после окончания работ.

## 9 Обоснование потребности в кадрах

Проектом организации строительства принимается общая потребность работающих 146 чел., в том числе:

- рабочих (85%) – 124 чел.
- ИТР (15%) - 22 чел.

Количество работающих уточняется при составлении ППР.

## Технико-экономические показатели (ТЭП)

№ п/п	Наименование	Количество
1	Срок строительства (по календарному плану), мес, в том числе:	21,5
	- подготовительный период	1
	- земляные работы	6,5
2	Максимальное количество рабочих, человек	146
2.1	- в т.ч. ИТР	22
2.2	- рабочие	124

## 10 Расчёт потребности в бытовых помещениях

За количество работающих в наиболее многочисленную смену принято: для рабочих – 70% от общего количества рабочих, для ИТР, служащих, МОП и охраны – 80% от их общего количества.

Структура работающих по признаку пола принимается равной 30% женщины и 70% мужчин от всех работающих в наиболее многочисленную смену.

Расчет потребности в бытовых и складских помещениях представлен в виде таблицы 11.1.

Таблица 11.1 – Расчет потребности в бытовых помещениях

Наименование помещений	Общее кол-во пользователей	Нормат. показ., площ. на 1 раб., м <sup>2</sup>	Расчет, площади, м <sup>2</sup>	Принимаемое кол-во бытовых помещений
Санитарно-бытовые помещения				

Гардеробные	105	1	105,0	3
Умывальная	105	0.05	5,25	1
Душевые с преддушевой раздевалкой мужские	74	0.45	33,3	2
Душевые с преддушевой раздевалкой женские	31	0.45	13,95	1
Помещения для обогрева и отдыха	105	1,00	105,0	3
Уборная для мужчин	74	0.07	5,18	4
Уборная для женщин	31	0.07	2,17	2
Навес для отдыха и место для курения	50	0.40	9,6	1
Административно-бытовые помещения, конторы				
Контора	18	3	54,0	1

### 11 Обоснование потребности в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах

Потребность в основных строительных и дорожных машинах, агрегатах и механизмах рассчитана на основе объемов работ в физических измерителях и годовой производительности машин, определенной по отчетным данным строительно-монтажной организации об использовании машин и механизмов в строительстве с учетом их планируемой производительности.

Таблица 12.1 - Ведомость потребности в основных строительных машинах

Наименование	Марка	Кол-во	Устан.мощн. механизмов, кВт	Потребная мощность механизмов, кВт
Кран башенный	QTZ160	1	125.8	125.8
Кран башенный	QTZ80	2	125.8	125.8
Автокран	QY50	1	Д	Д
Бульдозер	Л-606	1	Д	Д
Экскаватор	Э0-4111Б	2	Д	Д
Экскаватор	30-2621	1	Д	Д
Самосвал	КамАЗ 55111	1	Д	Д
Сваебойный агрегат		2	Д	Д
Автомобиль грузовой	КамАЗ	2	Д	Д
Компрессор	ЗМФ - 55	2	К	К
Трансформатор сварочный	ТД-500	4	13,00	12,00
Растворомешалка шнековая	-	4	1,10	1,20
Миксер	КамАЗ	2	д	Д

### 12 Расчёт потребности в электроэнергии

Таблица 13.2- Расчет потребности в электроэнергии

Наименование потребителей электроэнергии	Кол-во	Установлен- ная мощность, кВт	Коэффициен т использо- вания	Расчетная мощность, кВт
Кран башенный	3	125.8	0.9	339,66
Трансформатор сварочный ТД-500	10	13,00	0,80	104
Растворомешалка шнековая	5	1,10	0,30	1,65
Прожекторы	12	0,60	0,90	6,48
Освещение рабочих мест	20	2,00	0,90	36
Освещение и отопление бытовых и складских помещений	15	6,00	0,90	81
Итого:				568,79

Расчетная активная нагрузка:  $P_M = \sum P_M \times K_{\text{мн}}$ ,  
где  $\sum P_M$  - суммарная активная нагрузка строительной площадки;  $K_{\text{мн}}$  - коэффициент совпадения нагрузок - 0,85.  
 $P_M = 568,79 \times 0,85 = 483,47$  кВт

### 13 Расчёт потребности в воде

Вода на строительной площадке расходуется на:

- производственные нужды  $Q_{\text{пр}}$ ;
- хозяйственно-питьевые  $Q_{\text{хп}}$ ;
- противопожарные  $Q_{\text{п}}$ .

Расход воды на производственные нужды принимать согласно ресурсным сметам.

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды.  $Q_{\text{хп}} = Q_1 + Q_2$

$Q_1$  - расход воды на умывание и принятие пищи.

$$Q_1 = \frac{N \cdot B \cdot K_1}{T \cdot \Pi_2} = \frac{105 \cdot 20 \cdot 2}{8 \cdot 3600} = 0,145 \text{ л/с}$$

$N$  - расчетное количество персонала = 105 чел.

$T$  - количество часов в смене, равное 8ч.;

$\Pi_2$  – количество секунд в часе, 3600 сек;

$B$  - норма потребления на 1 человека в смену = 20 литров.

$K_1$  - коэффициент неравномерности потребления = 2

$Q_2$  - расход воды на принятие душа.

$$Q_{12} = \frac{N \cdot a \cdot K_2}{t \cdot \Pi_2} = \frac{105 \cdot 50 \cdot 0.4}{0.75 \cdot 3600} = 0.78 \text{ л/с}$$

$A$  - нормативное потребление воды на 1 человека в смену -50 л.

$K_2$  - коэффициент, учитывающий число моющихся от наибольшего числа работающих равен - 0,4.

$t$  - время работы душевой - 0,15

$$Q_{хп} = 0,145 + 0,78 = 0,925 \text{ л/с}$$

Расход воды на противопожарные нужды.

Расход воды на противопожарные нужды принимаем -10 л/с, т. к. участок имеет размеры до 30 га.

Общий расчет расхода воды на строительство:

$$Q_{общ} = Q_{хп} + Q_n$$

$$Q_{общ} = 0,925 + 10 = 10,925 \text{ л/с.}$$

## 14 Основные характеристики и графики грузоподъемности кранов

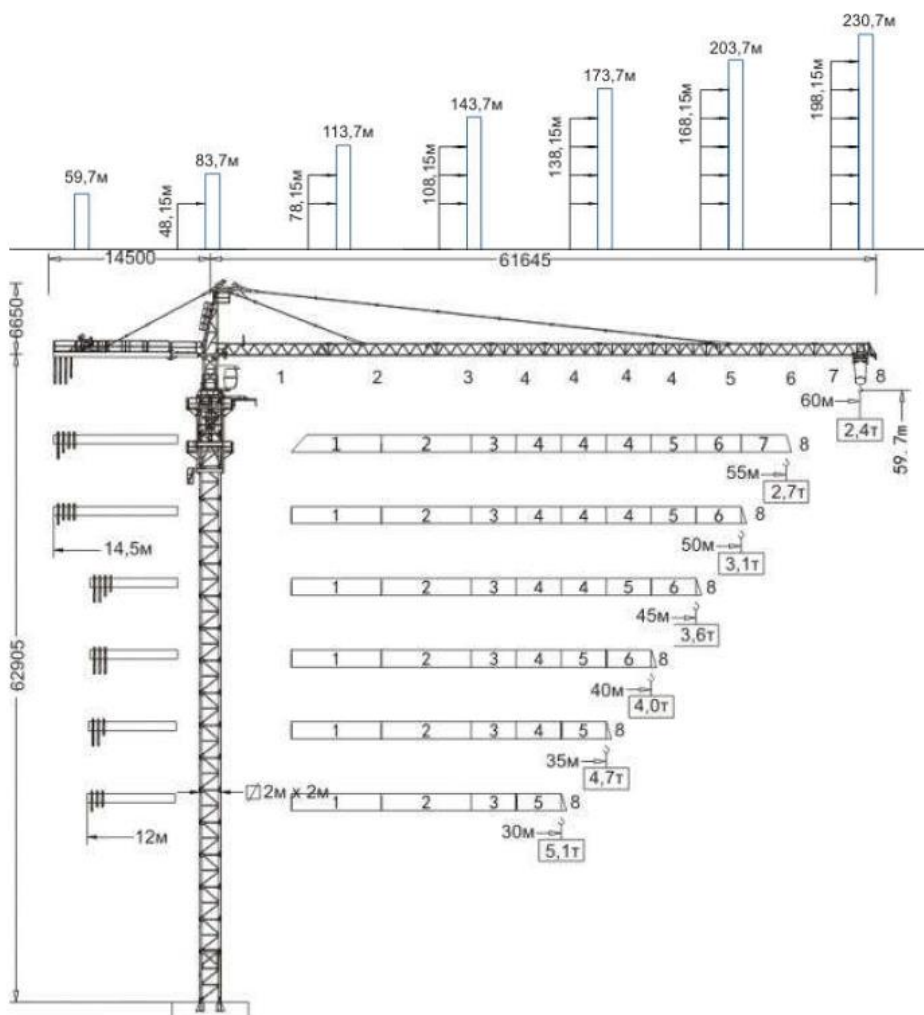
Башенный кран QTZ 160 - китайского производства, работают как на стационарном, так и на рельсовом ходу. Кран имеет неповоротную башню и балочную стрелу. QTZ 160 имеет множество модификаций, поскольку выпускается несколькими заводами. Грузоподъемность модификаций варьируется от 8 до 10 тонн, вылет так же меняется, от 55 до 65 метров. Грузовой момент у всех кранов приблизительно одинаков 1600 кН/м.

Недостатки крана:

При подъеме максимального груза на конце стрелы наблюдается значительная деформация стрелы.

При сильном морозе (-25 и ниже) могут перемерзнуть китайские пускатели.

### Высотные характеристики



## Кривые нагрузок

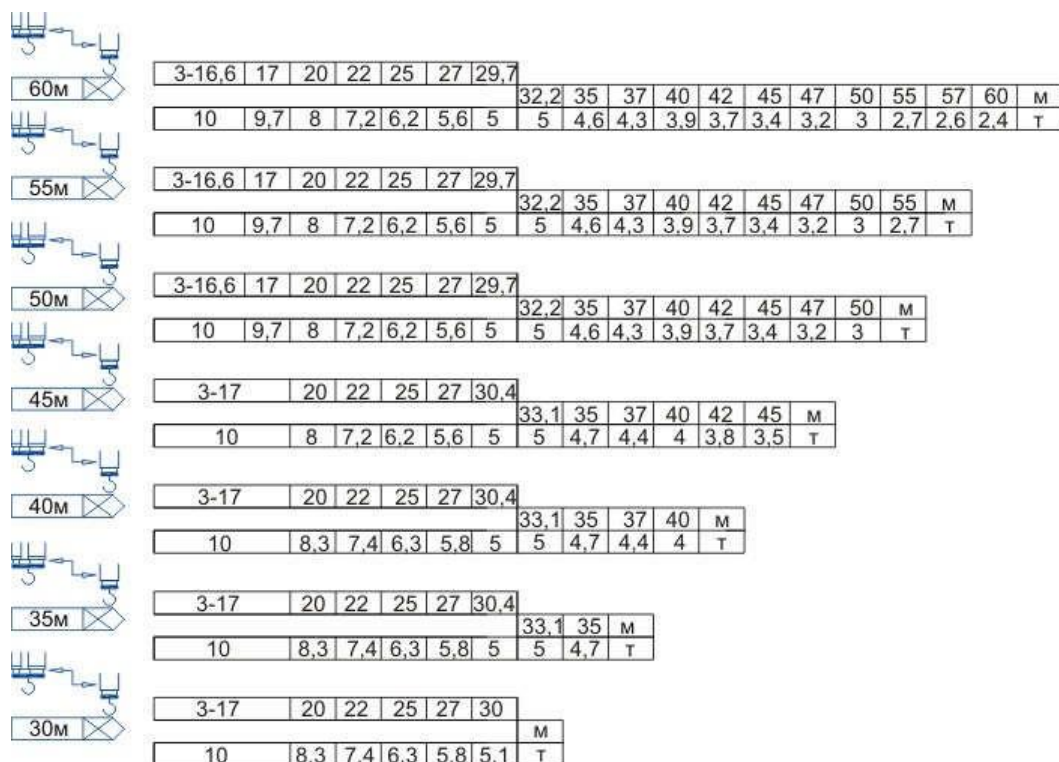
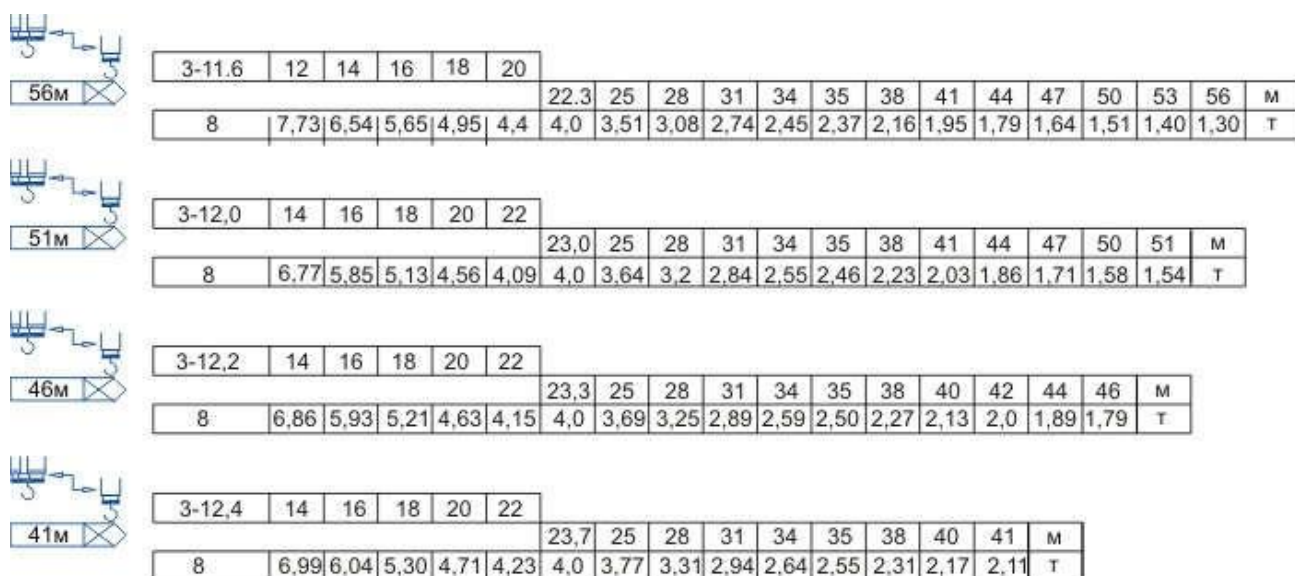


Рисунок 15.1 - Характеристика башенного QTZ160

## Кривые нагрузок QTZ 80

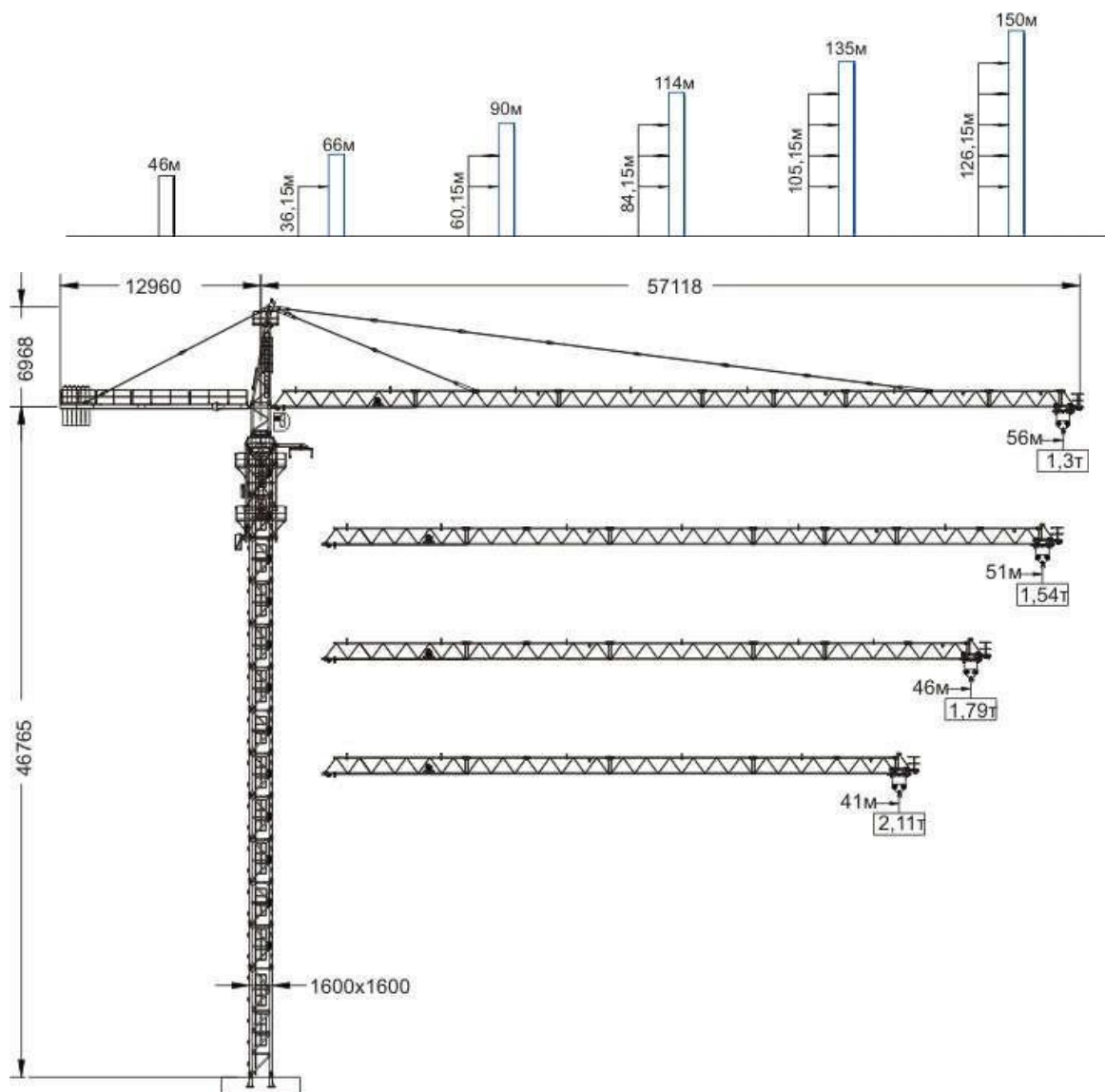


## Противовес стрелы

56м	12,96м	6А=13800кг
51м	12,96м	4А+1В=11600кг
45м	12,96м	4А=10200кг

● А=2550кг В=1400кг

## Высотные характеристики QTZ 80



## Механизмы








	Механизм перемещения	/						
		Скорость подъема	м/мин	8,5	40	80	4,2	20
	Грузоподъемность	т	4,0	4,0	2,0	8,0	8,0	4,0
	Мощность	КВт	24					
	Скорость перемещения каретки	м/мин	40/20					
	Мощность	КВт	3,3/2,2					
	Частота вращения	об/мин	0 ~ 0,62					
	Мощность	КВт	3,7 x 2					
Суммарная мощность		КВт	34,7					

Рисунок 15.2 - Характеристика башенного QTZ80

### Приложение 1– Календарный план

N	Наименование объектов и работ	Календарный план																											
		2024												2025												2026			
		6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4					
1	Подготовительные работы																												
1.1	Устройство ограждения, вертикальной планировки, временных бытовых помещений, временных инженерных сетей и т.д.																												
2	Основной период строительства:																												
2.1	Устройство свайного фундамента																												
2.2	Строительство секций																												
3	Благоустройство																												

### Приложение 2 – График потребности в рабочих кадрах

Наименование профессий рабочих	Численность рабочих	Календарный план																											
		2024												2025												2026			
		6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4					
Инженерно-технические работники	22																												
Машинист крана 6 разряда	3																												
Водитель грузовых машин	3																												
Отделочники (штукатуры, маляры, плиточники, изолировщики и т.д.)	42																												
Каменщики 5 разряда	10																												
Каменщики 4 разряда	10																												
Каменщики 3 разряда	10																												
Сантехник 4 разряда	5																												
Сантехник 3 разряда	5																												
Монтажник 4 разряда	10																												
Монтажник 3 разряда	9																												
Сварщики	8																												
Электромонтажник 4 разряда	5																												
Электромонтажник 3 разряда	5																												




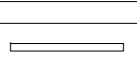







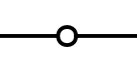
### Приложение 3 – График потребности в основных строительных машинах

Наименование	Кол-во	Календарный план																											
		2024												2025												2026			
		6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4					
Башенный кран	3																												
Автокран	1																												
Бульдозер	1																												
Каток	1																												
Экскаватор	1																												
Сваебойный агрегат	2																												
Грузовой автомобиль	2																												
Автобетоносмеситель	1																												
Сварочный аппарат	3																												
Компрессор	3																												

ВЕДОМОСТЬ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ


N п.п.	НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ	ЭТАЖНОСТЬ	КОЛИЧЕСТВО	ПЛОЩАДЬ, М2							СТРОИТЕЛЬНЫЙ ОБЪЕМ, М3	ПЛОЩАДЬ ПЛОЩАДОК		
				ЗДАНИЙ И СООР.	КВАРТИР	ЗАСТРОЙКИ	ОБЩАЯ ПЛОЩАДЬ	ПЛОЩАДЬ КВАРТИР	ЖИЛАЯ ПЛОЩАДЬ	КОМЕРЧ. ПЛОЩАДЬ ВСЕГО			ПЛОЩАДЬ ПАРКИНГА	ММ В ПАРКИНГЕ
1	БЛОК - 1.	9	1	48	543,56	4 421,46	2 917,20	1 455,60	467,62	286,20	422,22	28	18 752,82	
2	БЛОК - 2.	9	1	40	530,02	4 278,19	2 828,08	1 415,92	453,95	250,48	377,79	22	18 285,69	
3	БЛОК - 3.	9	1	48	473,28	3 837,21	2 538,32	1 179,28	593,82	336,45	162,90	4	16 328,16	
4	БЛОК - 4.	9	1	48	488,99	4 354,09	2 518,48	1 186,40	1 197,59	497,98	-	-	16 870,15	
5	БЛОК - 5.	9	1	56	529,50	4 239,30	2 737,68	1 275,84	637,35	366,86	217,65	8	18 267,75	
6	БЛОК - 6.	9	1	40	525,87	4 258,56	2 784,72	1 330,40	435,13	272,56	404,05	20	18 142,51	
7	БЛОК - 7.	9	1	48	541,14	4 397,02	2 896,00	1 397,68	451,52	301,56	355,28	20	18 669,33	
8	БЛОК - 8.	9	1	48	498,75	3 946,89	2 518,48	1 186,40	406,11	274,74	309,75	8	17 206,87	
9	МУСОРНЫЕ КОНТЕЙНЕРЫ	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19,95	
10	АВТОСТОЯНКА НА 13 ММЕСТ	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	372,26	
11	ПЛОЩАДКА ДЛЯ ОТДЫХА ВЗРОСЛЫХ	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	549,7	
12	СПОРТИВНАЯ ПЛОЩАДКА	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	172,3	
13	ПЛОЩАДКА ДЛЯ ИГР ДЕТЕЙ	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	235,65	
ИТОГО				376	4 131,11	33 732,72	21 738,96	10 437,52	4 643,09	2 586,83	2 249,64	110	142 523,28	1 349,86

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

-  - проектируемые здания
-  - пожарный щит
-  - открытые склады строительных конструкций и материалов
-  - стелд со схемами строповки грузов
-  - временные проезды для спец. и автотранспорта
-  - место хранения грузозахватных приспособлений и тары
-  - временные здания и сооружения
-  - опасная зона крана
-  - опора временного освещения с прожектором
-  - линия ограничения действия крана
-  - граница участка
-  - ограждения с козырьком

Общие указания

- В опасной зоне во время монтажных работ запрещается нахождение людей и проезд транспортных средств.
- В случае отсутствия у подрядной строительной организации указанных машин и механизмов заменить их другими с аналогичными техническими характеристиками.
- Все размеры даны в метрах, привязки кранов - от осей зданий
- При производстве работ строительными кранами руководствоваться инструкцией завода - изготовителя, паспортом крана, "Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов", СН РК 1.03-04-2014 ГОСТ 34463,1-2018 "Краны грузоподъемные. Безопасная эксплуатация. Часть 1. Общие положения".
- Пешеходные тротуары и проезжую часть в опасной зоне работ выполнить с устройством дополнительного защитного навеса.
- Предусмотреть съемные панели временного ограждения строительной площадки.

				ГП		
				Многоквартирный жилой комплекс со встроенными помещениями и паркингом в городе Астана, район "Нұра", ул. Ш. Айтматов, уч. 46/1		
Изм.	Кол. у.	Листы	год	Погр.	Дата	
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН				Страница	Лист	Листов
				РП	1	
СТРОИТЕЛЬНЫЙ ПЛАН						
Проверил	Мамедов			02.24		
Выполнил	Борякина			02.24		

