

## **Общая часть**

Проект организации строительства (ПОС) разработан для на строительство торгового комплекса (гипермаркета ) розничной торговли строительными материалами, товарами для ремонта, дома, дачи, сада под Торговой маркой ОБИ (OBI) с садовым центром, наземной парковкой, рекламным пилоном и сопутствующими объектами инфраструктуры по адресу: Волгоградская область, г. Волжский, ул. Александра д.8б разработан в соответствии с требованиями Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87.

Проект предусматривает строительство отдельно стоящего, одноэтажного здания с встроенными антресольными частями в двух уровнях.

### ***Краткая характеристика проектируемого объекта***

Здание многофункционального торгового комплекса – одноэтажное, имеет прямоугольную форму в плане с размерами в крайних разбивочных осях 169,90х83,85м с антресольными вставками и примыкающими объемами.

Конструктивная схема здания – каркасная.

В поперечном направлении рама каркаса состоит из несущих монолитных железобетонных колонн сечением 0,5х0,5м и ригеля, запроектированного в виде металлических стропильных ферм, пролетом 16м и 22,5м. В продольном направлении стропильные фермы опираются на подстропильные металлические фермы пролетом 16м. Пространственная жесткость здания обеспечивается жесткой заделкой железобетонных колонн в фундаментную плиту, установкой монолитных стен лестничных клеток и устройством жесткого диска покрытия.

Несущие конструкции здания запроектированы:

**Фундамент** – монолитная железобетонная мелко заглубленная плита, из бетона класса В25 W6 F100.

Под фундаментом запроектирована бетонная подготовка толщиной 100мм из бетона класса В7,5.

**Колонны** – монолитные железобетонные размерами 500 х 500 мм и 400 х 400 мм (зона АБК и зона предпродажной подготовки) из бетона класса В25 W4 F75, арматура класса А500С и А240С.

**Стены лестничных клеток** (выше отм. 0,000) – монолитные железобетонные толщиной 200 мм из бетона класса В25 W4 F75, арматура класса А500С и А240С.

**Наружные стены** здания выполнены из сэндвич-панелей толщиной 150 мм. Между торговым залом и садовым центром – сэндвич-панель толщиной 150 мм класса К0, по пределу огнестойкости REI 150. Раскладка панелей горизонтальная.

Проектом предполагается применение стеновых панелей ЗАО “Самарский завод ”Электроцит”- Стройиндустрия” изготавливающего панели трехслойные стеновые с негорючим утеплителем из минеральной ваты на основе базальтового волокна по ТУ 5284-048-00110473-2001.

**Перекрытие** в двух этажной зоне здания - монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм из бетона класса В25 W4 F75, арматура класса А400С и А240С, по монолитным железобетонным балкам.

**Покрытие** в одноэтажной зоне гипермаркета и садовой зоны - из профнастила по металлическим стропильным фермам. Стропильные фермы с уклоном 2%, опирающиеся на подстропильные металлические фермы. Подстропильные фермы опираются на ж/б колонны через металлические надколонники.

**Покрытие** в двухэтажных зонах здания - из профнастила по металлическим балкам, опирающимся на железобетонные колонны через стальные надколонники.

**Кровля** – скатная, утепленная, с внутренним организованным водостоком.

**Высотность здания.**

Здание торгового комплекса одноэтажное.

Минимальная высота до низа конструкций (ферм) - +5,500 (садовый центр);

Минимальная высота до низа конструкций (ферм) - +6,400 (гипермаркет);

Отметка покрытия кровли в коньке - +9,300 (гипермаркет).

Здание строительного гипермаркета в плане представляет собой правильной прямоугольный объем в осях 5-13 / А - Г, размерами 129,650 х 53,10м, соответственно, с отметкой верха парапета +9,900м. К нему примыкают следующие объемы:

- Главный вход с вестибюлем и административными помещениями, выполнен в виде пристройки, примыкающей к внешней стене здания. Над главным входом размещается стеклянный козырек на высоте +4,75 и длиной, равной остеклению входного тамбура. С левой и с правой стороны к нему примыкают навесы в осях 7/1-8/1 А/1-А/2 и 10-13 А/1-А и размерами в плане 17,49х5,20м и 50,00х5,20м соответственно. С правой стороны административного блока размещено помещение Зоны загрузки крупногабаритных товаров в автомобиль pick-up в осях 11 - 13 А/2-А и размерами в плане 32,20 х 7,6м. К нему примыкает навес размерами в осях 10/13.

- Помещение Зоны приемки товаров – прямоугольное в плане с размерами в осях «9/1-10/1» и Д-Е 11,50х5,3м. Отметка верха парапета +9,900м. С левой стороны, в дополнение к стандартному оснащению зоны погрузки, возводится погрузочная одинарная эстакада, выполненная в два уклона 2,0% и 8,0%. Размер эстакады 29,18х 6,00м.

- Блок помещений предпродажной подготовки товара – в два света, прямоугольный в плане в осях 7/1-11 / Г - Д и размерами 56,40х11,40м. Отметка верха парапета +9,900м.

В осях 5/1 Г/Д на отм. +0,00 размещен блок технических помещений: котельная, насосная пожаротушения. Помещение электрощитовой/ИБП одноэтажное. Вдоль оси Д между осями 5/1 и 5/2 размещена блочная ТП. На отм. +5,250 в осях 5/2 и 6/1 (антресольный этаж), размещены электрощитовая и помещение холодоснабжения. В помещения антресольного этажа запроектирован вход с улицы по металлической лестнице, с проходом по кровле над помещением электрощитовой.

- На уровне отметки +9,250м в осях 8/1-10 А/1-А/2 размещено помещение для вентоборудования.

Садовый центр состоит из основных трех объемов:

- Садовый центр теплый – прямоугольный в плане объем расположен в осях 1-4 / А-В с размерами в осях 39,50х37,80. Отметка верха парапета +8,850м.

- Садовый центр холодный – прямоугольный в плане в осях 1-4 / В-Г/1 с размерами 39,50х19,00м и с отметкой верха парапета +8,850м.

- Открытая торговая площадка садового центра – огороженная площадка прямоугольной формы в осях 1-4 / вдоль оси Г/1, с размерами 39,50х17,00. Отметка высоты ограждения +4,500м.

На территории участка имеется ряд сооружений, таких как: трансформаторная подстанция ТП (проектируемая пристроенная к Гипермаркету), РП №27(сущ.), встроенная котельная, рекламный пилон, очистные ливневые канализационные сооружения (подземные).

На территории предусматриваются открытые места для стоянки автомобилей.

А так же запроектированы: открытая зона садового центра с высотой ограждения 4,50 м, зона разгрузки, зона пик-ап, грузовой двор с общим ограждением высотой 4,50,м.

Торговая зона отделена от технологической, технической, складской и административной зон ограждающими конструкциями с пределом огнестойкости не менее REI 150.

Перегородки из пенобетонных блоков YTONG толщиной запроектированы в следующих помещениях:

ВРУ (ГРЩ), ИБП;

Насосная пожаротушения;

Помещение зарядки аккумуляторов;

Насосная хладоснабжения;

Электрощитовая ;

ПУИ (помещение уборочного инвентаря).

Котельная.

Помещение инкассации и офис приемки наличности запроектированы из кирпича глиняного полнотелого армированного стальной сеткой под штукатуркой. Толщина перегородки 300мм.

В помещении предпродажной подготовки растений стены выполнены из газобетонных блоков, толщиной 200мм. Скрепление рядов с помощью специализированного клея.

Так же запроектированы перегородки гипсокартонные по металлическому каркасу в помещениях административного назначения и клиентской зоны. Перегородки обшиваются двумя слоями гипсокартона с толщиной листа 12,5мм стыки зашпаклевываются и подготавливаются под последующую отделку, в зависимости от назначения помещения. Внутри, каркас гипсокартонной конструкции стены, заполнить минеральной ватой.

### ***Система электроснабжения***

Источником питания торгового комплекса принята проектируемая пристроенная двухтрансформаторная подстанция. Электроснабжение данной подстанции предусматривается по двум взаиморезервируемым кабельным ЛЭП-6кВ, прокладываемым в земляной траншее.

Согласно задания заказчика в качестве третьего независимого источника электроснабжения для ряда потребителей использован источник бесперебойного питания с выносными аккумуляторными батареями.

Проектируемая пристроенная трансформаторная подстанция является блочно-модульной подстанцией тупикового типа. На напряжении 6 кВ принята одинарная секционированная разъединителем на две секции система сборных шин, к которым подключены две вводные линии 6 кВ и два силовых трансформатора.

РУ-6 кВ укомплектовано моноблоками серии RM-6.

Камеры вводов и камеры к трансформаторам оборудованы выключателями нагрузки.

РУ-0,4 кВ, расположенное внутри торгового комплекса, является главным распределительным щитом объекта (ГРЩ). В ГРЩ организованы две секции шин, работающие в нормальном режиме раздельно. В аварийном режиме электроснабжение осуществляется по одному из вводов.

Электроснабжение части потребителей согласно задания заказчика осуществляется от щита гарантированного питания (ЩГП), подключенного через источник бесперебойного питания.

К установке принимаются два трансформатора мощностью по 1000 кВА каждый.

Проектом предусматривается прокладка двух взаиморезервируемых кабельных ЛЭП-6 кВ от РП-27 до проектируемой ТП. К прокладке принимается кабель марки АСБ, прокладываемый в земляной траншее на песчаной подушке толщиной 10см на глубине 0,7м от поверхности земли в жестких двустенных гофрированных ПНД трубах. Кабели прокладываются на расстоянии не менее 1м друг от друга.

Заземляющее устройство проектируемой ТП-6/0,4кВ принято общим для сторон 6 и 0,4 кВ, а также для молниезащиты торгового комплекса и повторного заземление PEN-проводников, и выполняется в виде замкнутого контура вокруг торгового комплекса.

Согласно СО 153.21.122-2003 молниезащита проектируемой ТП выполняется по III категории, с допустимым уровнем надежности защиты от ПУМ 0,9. ТП комплекса подлежит защите от прямых ударов молнии. В качестве молниеприемников и токоотводов используются металлоконструкции ТП с шагом ячеек не более 10х10м. Выступающие над кровлей металлические элементы присоединить к металлоконструкциям кровли стальной оцинкованной проволокой  $\varnothing$  8 мм. Металлоконструкции ТП соединить с наружным заземляющим устройством.

### ***Наружное освещение***

Сеть наружного освещения выполняется по периметру здания (внутри) торгового комплекса кабелем ВВГнг(А)-LS, прокладываемом в металлическом лотке, а также кабелем

ВБ6Шв, прокладываемом в земляной траншее в жесткой гофрированной двустенной трубе ПНД. В качестве опорных конструкций применяются проектируемые металлические опоры.

Сеть электроснабжения рекламного пилона также выполняется кабелем, прокладываемом в земляной траншее в жесткой гофрированной двустенной трубе.

В качестве источников света применяются светильники с натриевыми лампами мощностью 150 Вт (по фасаду) и 250 Вт (на опорах и по фасаду) типа ЖКУ.

### ***Система водоснабжения***

В данном разделе проектной документации запроектирована наружная сеть хоз.-питьевого и противопожарного водоснабжения.

Хоз.-питьевое водоснабжение ТК ОБИ запроектировано от существующего кольцевого водопровода Ду300 мм из труб ПНД по ул. Александрова. В точке подключения запроектирован прямоугольный водопроводный ж/б колодец 3000х1500мм, с запорной арматурой. От точки врезки в городскую сеть водопровода до колодца ПГ-3, запроектирован водовод в 2 линии из полиэтиленовых труб с защитной оболочкой «Протект» ПЭ 100 SDR17 Ø315х18,7мм «питьевая» ГОСТ 18599-2001 и СТО 73011750-004-2009. Прокладка водовода производится в футляре из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR17 Ø500х29,7мм «техническая» ГОСТ 18599-2001, методом горизонтально-наклонного бурения.

Ввод в здание ТК осуществляется от колодца ПГ-3 двумя трубопроводами из полиэтиленовой трубы с защитной оболочкой «Протект» ПЭ100 SDR 17 Ø250х14,8 мм «питьевая» по ГОСТ 18599-01 и СТО 73011750-004-2009.

Для наружного пожаротушения расходом 30л/сек запроектирован кольцевой противопожарный водопровод из полиэтиленовой трубы ПЭ100 SDR 17 Ø200х11,9 мм «питьевая» ГОСТ 18599-2001. На сети установлены водопроводные колодцы с пожарными гидрантами. На водопроводной сети установлены колодцы прямоугольные из монолитного ж/б и круглые Ø1500-2000мм из сборного ж/б по т.п.р. 901-09-11.84.

Проектируемые водоводы запроектированы из полиэтиленовых труб с защитной оболочкой «Протект» по ГОСТ 18599-2001 и СТО 73011750-004-2009. Основанием для труб является выровненный уплотненный естественный грунт. Обратная засыпка производится местным грунтом с послойным уплотнением.

В местах устройства колодцев в пределах проезжей части под горловины колодцев предусматривается установка опорных плит УОП-6.

В местах прохождения трасс водоводов на ненормированном расстоянии от фундамента здания ТК предусмотрена прокладка водоводов в футлярах из полиэтиленовой трубы ПЭ 100 SDR17 Ø400х23,7мм «техническая» ГОСТ 18599-2001.

### ***Система водоотведения***

**Хозбытовая канализация - К1.** Бытовые стоки от ТК (торгового комплекса) ОБИ отводятся по шести выпускам Ø110 мм в самотечную внутриплощадочную сеть хозбытовой канализации с последующим отводом в выносимую канализацию с площадки строительства городской коллектор Ø1200мм, расположенный на застраиваемой территории.

Внутриплощадочная проектируемая самотечная сеть хозбытовой канализации от ТК ОБИ запроектирована из канализационных гофрированных полипропиленовых труб с двухслойной стенкой “Pragma PRO 16” с кольцевой жесткостью SN16 по ТУ 2248-001-96467180-2008 диаметром Ø160 мм, соединяющихся между собой при помощи раструбов с резиновыми уплотнительными кольцами. Минимальный уклон сети принят для Ø160 – 0,008.

Выпуски канализации из здания ОБИ выполнены из труб ПВХ по ТУ 2248-003-75245920-2005 диаметром Ø110 мм, соединяющихся между собой при помощи раструбов с резиновыми уплотнительными кольцами. Минимальный уклон сети принят для Ø110 - 0,020.

На проектируемой внутриплощадочной сети канализации устанавливаются смотровые колодцы из сборных железобетонных элементов по типовому проекту ТПР 902-09-22.84,

альбом II «Колодцы канализационные. Колодцы круглые из сборного железобетона для труб Ø150 - 1200мм». Гидроизоляцию колодцев выполнить на всю высоту колодца, включая доборные элементы, в местах прохода трубопроводов выполнить сальники.

Основанием под трубопроводы служат уплотненные естественные грунты с песчаной подготовкой 150 мм. Засыпка труб осуществляется песчаным грунтом на всю глубину траншеи. В местах прокладки сетей под автодорогами засыпка траншеи производится песком до песчаной отсыпки пирога дорожной одежды. В местах устройства колодцев в пределах проезжей части под горловины колодцев предусматривается установка опорных плит УОП-6.

Установка люков колодцев предусматривается в одном уровне с поверхностью проезжей части дорог и на 50-70 мм выше поверхности земли в газонах.

**Производственная канализация -К3.** Производственные стоки от кафе, расположенном в ТК ОБИ отводятся по выпуску Ø110 мм в самотечную внутриплощадочную сеть хозяйственной канализации через жиросеparator, выполненный в наружном (уличном) исполнении.

Производственные стоки из помещения котельной и насосной станции пожаротушения являются условно чистыми и отводятся в сеть хозяйственной канализации через колодец с гидрозатвором.

Внутриплощадочная проектируемая самотечная сеть производственной канализации (выпуски) запроектирована из канализационных раструбных труб ПВХ по ТУ 2248-003-75245920-2005 диаметром Ø110 мм, соединяющихся между собой при помощи раструбов с резиновыми уплотнительными кольцами. Минимальный уклон сети принят для Ø110 - 0,020.

**Дренаж от садового центра.** Дренажные воды от садового центра отводятся в наружную сеть системы К2-1 ливневых стоков с кровли здания. Выпуски дренажных стоков до колодцев на сети системы К2-1 выполнены из чугунных труб фирмы Duker Ø100мм.

**Ливневая канализация - К2.** Дождевые и талые воды с кровли здания и с прилегающей территории застройки ТК ОБИ, а также условно чистые воды из котельной, насосной станции и узлов управления АУПТ, отводятся во внутриплощадочную сеть ливневой канализации.

Выпуски из здания ОБИ предусматриваются из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 по ГОСТ 18599-2001.

Самотечные сети внутриплощадочной ливневой канализации системы К2-1 выполняются из канализационных гофрированных полипропиленовых труб с двухслойной стенкой "Pragma PRO 16" с кольцевой жесткостью SN16 по ТУ 2248-001-96467180-2008 диаметром 250-450 мм, соединяющихся между собой при помощи раструбов с резиновыми уплотнительными кольцами.

Смотровые колодцы на сети запроектированы в местах присоединения дождеприемных колодцев, в местах поворота трассы и на протяженных участках.

Проектом предусматривается применение типовых железобетонных дождеприемных колодцев по типовому проекту ТПР 902-09-46.88, а также колодцев из сборных железобетонных элементов по типовому проекту ТПР 902-09-22.84, альбом II «Колодцы канализационные. Колодцы круглые из сборного железобетона для труб Ø150-1200мм».

Гидроизоляцию колодцев выполнить на всю высоту колодца, включая доборные элементы, в местах прохода трубопроводов выполнить сальники.

Основанием под трубопроводы служат уплотненные естественные грунты с песчаной подготовкой 150 мм. Засыпка труб осуществляется песчаным грунтом на всю высоту траншеи с уплотнением. В местах прокладки сетей под автодорогами засыпка траншеи производится песком до песчаной отсыпки пирога дорожной одежды. В местах устройства колодцев в пределах проезжей части под горловины смотровых колодцев предусматривается установка опорных плит УОП-6, под дождеприемники – ОП-1Д.

Самотечные сети внутриплощадочной ливневой канализации системы К2 выполняются из канализационных гофрированных полипропиленовых труб с двухслойной стенкой "Pragma PRO 16" с кольцевой жесткостью SN16 по ТУ 2248-001-96467180-2008 диаметром 250-500 мм,

соединяющихся между собой при помощи раструбов с резиновыми уплотнительными кольцами.

### **Сети газоснабжения**

Газоснабжение осуществляется природным газом по ГОСТ 5542-87, плотность газа  $\rho = 0,73 \text{ кг/м}^3$ , низшая теплота сгорания  $Q_H^p = 33,08 \text{ МДж/м}^3$  (8000 ккал/м<sup>3</sup>).

В соответствии с техническими условиями источником газоснабжения является распределительный подземный полиэтиленовый газопровод среднего давления De 160.

Давление в точке подключения составляет 0,26-0,28 МПа.

Проектируемая котельная укомплектована двумя водогрейными стальными жаротрубными котлами Vitoplex 100 PV1 теплопроизводительностью 1120 кВт каждый производства фирмы Viessmann (Германия) с автоматическими газовыми модулируемыми горелками Weishaupt WM-G 10/4-A, 1", исп. ZM.

Расход газа на одну горелку составляет 130,84 м<sup>3</sup>/ч.

Давление подключения газа к горелке составляет:  $P_{min} = 140 \text{ мбар}$ ,  $P_{max} = 300 \text{ мбар}$  (14÷30 кПа). Требуемое давление перед газовой рампой составляет 244 мбар (24,4 кПа).

Максимальный расчетный расход газа по проекту составляет – 261,68 м<sup>3</sup>/ч.

Коммерческий учет расхода газа предусмотрен в проектируемой ГРУ ИТГАЗ-А/149-АР-2-У-G-100-Е-Т, расположенной в помещении котельной.

Учет осуществляется измерительным комплексом СГ-ЭКвз-Р-0,5-160/1,6 на базе электронного корректора ЕК270 на основе ротационного счетчика RVG G100 DN80 PN16 производства «Эльстер Газэлектроника», расширение диапазона 1:20 (стандарт) (см. ИОС 6.2).

Прокладка проектируемого подземного полиэтиленового газопровода предусмотрена на глубине не менее 1,1 м до верха футляра согласно требованиям СП 62.13330.2011.

Прокладка газопроводов выполняется открытым способом.

Проектируемый надземный газопровод среднего давления выполнен из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91.

На вводе газопровода в котельную предусмотрена установка изолирующего шарового крана КШИ-50ф на высоте, удобной для обслуживания (1,5 м от уровня земли).

Проектируемый подземный газопровод среднего давления выполнен из полиэтиленовых длинномерных труб ПЭ 100 ГАЗ SDR11 63х5,8 ГОСТ 50838-2009, имеющих сертификат качества завода-изготовителя.

Газопровод при прокладке под проектируемой площадкой для проезда автомобилей и грузового транспорта заключается в полиэтиленовый футляр. Концы футляра тщательно герметизируются.

### **Тепловые сети. Котельная**

Помещение котельной встроенное в торговый комплекс. Внутренние размеры помещения – 11,4х11,1м, высота 4,1м. За относительную отметку 0.000 принята отметка пола котельной.

Проектируемая котельная укомплектована двумя водогрейными стальными жаротрубными котлами Vitoplex 100 PV1 теплопроизводительностью 1120 кВт каждый производства фирмы Viessmann (Германия) с автоматическими газовыми модулируемыми горелками Weishaupt WM-G 10/4-A, 1", исп. ZM.

Напольный газовый водогрейный котел Viessman Vitoplex 100 PV1 тепловой мощности 950-1120 кВт комплектуется дутьевой горелкой Weishaupt WM-G 10/4-A, 1", исп. ZM, с тепловой мощностью 110-1250 кВт.

В котельной установлено следующее вспомогательное оборудование:

1. Циркуляционный насос системы теплоснабжения обеспечивающий циркуляцию теплоносителя в системе Wilo Stratos GIGA 100/1-27/4.5 с частотным регулированием, G=89,5-48м<sup>3</sup>/ч, H=12м.вод.ст, 2 штуки,(1 рабочий, 1 резервный);

- Циркуляционный насос контура пропиленгликоля приточных установок Wilo Stratos GIGA 65/1-34/3.0, G=29,9м<sup>3</sup>/ч, H=12м.вод.ст, 2 штуки, (1 рабочий, 1 резервный);
- Насос циркуляционный системы отопления Wilo StarRS 25/8, G=0,9м<sup>3</sup>/ч, H=6,5м.вод.ст, 3 штуки,, (1 рабочий, резервный хранить на складе);
- Антиконденсационный насос котла Viessman Vitoplex 100 PV1, Wilo Stratos 50/1-6, G=14,4м<sup>3</sup>/ч, H=3,0м.вод.ст, (1 рабочий, резервный хранить на складе);
- Насос повысительный системы пропиленгликоля Wilo MHI 404, G=3,2м<sup>3</sup>/ч, H=20м.вод.ст.

2. Теплообменник пластинчатый для системы теплоснабжения «РИДАН» НН№47-ТС-16-98ТКТМ9, Q=0,575МВт 1 шт обеспечивает 100% нагрузки.

3. Для компенсации расширения воды в системе теплоснабжения устанавливается мембранный расширительный бак "REFLEX" N 800/6, V=800литров, 2 штуки.

- Для компенсации расширения воды в системе теплоснабжения пропиленгликоля мембранный расширительный бак "REFLEX" N 800/6, V=800литров, 1 штука.

- Для компенсации расширения воды в котле Viessman Vitoplex 100 PV1 устанавливается мембранный расширительный бак "REFLEX" NG 100, V=100литров.

4. Для качественной работы котла и продления срока службы проектом предусматривается установка водоподготовки. Водоподготовительная установка система дозации «Комплексон-6».

5. Для безопасной работы котла от превышения давления сверх допустимого обеспечивается автоматикой безопасности котла и предохранительными клапанами, установленными на котле.

6. Расход подпиточной воды учитывают узлы учета установленные в котельной на вводном трубопроводе системы водоснабжения.

Трубопроводы котельной монтируются из труб водогазопроводных по ГОСТ 3262-75\* и труб стальных электросварных ГОСТ 10704-91. Трубопроводы дренажа предусмотрены из труб водогазопроводных оцинкованных по ГОСТ 3262-75\*, имеющих сертификат завода изготовителя.

Отвод дымовых газов в котельной осуществляется посредством газоходов Ду 400/500мм и дымовой трубы Ø400/500мм, высотой H=12,0м, от каждого котла индивидуальная труба. Газоходы котельной монтируются из сборных элементов фирмы «Вулкан». Дымовые трубы монтируется из сборных элементов фирмы «Вулкан». Сборные элементы фирмы производителя «Вулкан» двух стенные с тепловой изоляцией, выполненной из каменной минеральной ваты толщиной 50мм.

### ***Благоустройство***

Проектом благоустройства предусматривается установка металлических антипарковочных столбиков, организация освещения, установка урн для мусора и скамеек для отдыха.

Проезжая часть отделяется от пешеходной зоны и озелененных участков бортовым камнем.

Возле главного фасада предусмотрена велопарковка на 25 штук. Велопарковка представляет собой оцинкованные стойки для велосипедов, надёжно закреплённые в полу.

На участках, свободных от застройки, предусмотрено озеленение в виде газонов, устойчивых к вытаптыванию и частой стрижки. Крайнее место в каждом парковочном ряду выполняется в виде закругленных зеленых островков.

Отвод поверхностных вод намечено осуществить по проектным уклонам со сбросом воды в дождеприемные решетки.

Все техническое оснащение изготавливается по заранее предоставленным образцам ОБИ (Каталог рекламных конструкций). На территории устанавливаются:

- Пилон ОБИ, высота – 25 м, оцинкованная стальная конструкция, мачта из круглой трубы, освещение светодиодными лампами;

- Флагштоки ОВІ, количество – 15 штук, высота – 10 м. Расстояние между ними – 2,70 м. Материал – алюминий. Поворотная мачта, кронштейн (длина 1,25 м) и расположенное внутри устройство для подъема флага;

- Стенды сетчатые – 4 шт.;

и другие рекламные щиты, в соответствии с требованиями ОВІ.

На участке проектирования перед главным фасадом запроектирована стоянка на 322 м/м (в том числе – 14 м/м для инвалидов). Размер парковочных мест 2,50 м х 5,00 м, парковочные места для инвалидов 3,50 м х 5,00 м. Остальное необходимое количество парковочных мест будет располагаться на прилегающей территории.

На стоянке предусматривается 8 м/м для размещения тележек для покупок.

Подъезды и выезды к/от парковки отделены от зоны проезда грузового транспорта.

По периметру здания (за исключением зоны грузового двора) запроектирована отмостка из брусчатки. Ограждение отмостки выполняется бордюрным камнем.

На площадях с брусчатым покрытием укладывается брусчатка из неоправленного бетонного полнотелого комбинированного кирпича с острыми краями (мостовой камень Н-образной формы («Катушка» без фаски), толщиной 8 см), серого цвета.

## **2. Характеристика района по месту расположения объекта строительства и условий строительства**

### **Сведения о природных климатических условиях территории**

Данным проектом предусматривается строительство гипермаркета ОВІ по адресу: Волгоградская обл., г. Волжский, ул. Александрова, д. 8б.

Район строительства определяется следующими условиями:

а) Расчетная температура наружного воздуха для проектирования ограждающих конструкций (наиболее холодной пятидневки) - минус 26С°.

б) Расчётное значение веса снегового покрова для II географического района - 1,20 кПа.

в) Нормативное значение ветрового давления для III географического района - 0,38 кПа.

г) Климатический район строительства IIIв.

д) Район строительства не сейсмичный.

За относительную отм. 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа, соответствующая абсолютной отметке + 21,000.

### **Инженерно-геологические и гидрологические условия.**

На основании Отчета о результатах инженерно-геологических изысканий, выполненных ООО « Геоизыскания» в июне 2015г, геологическое и гидрогеологические условия площадки следующие:

Геологический разрез до глубины 13,0 м сложен современными почвенными техногенными образованиями, верхнечетвертичными ательскими суглинками и песками.

По всему участку под современными образованиями залегают верхнечетвертичные континентальные ательские отложения, представленные суглинками и песками.

Суглинки желтовато-коричневые, твердые до полутвердых, в верхней части макропористые, карбонатизированные, опесчаненные. Суммарная мощность их составляет до 6,5 м. В толще суглинков первого от поверхности слоя залегают пески, по зерновому составу преимущественно мелкие, слегка глинистые, маловлажные, толщиной слоя до 1,0м.

По результатам статического зондирования, выполненного на этой площадке, пески оцениваются как средненлотные и плотные. Под суглинками второго от поверхности слоя некрыты прослой песка, мелкого, маловлажного. Вскрытая суммарная мощность песков составляет до 5,0 м. Ниже по разрезу вскрыты прослой ательских суглинков незначительной мощности от 0,3 до 1,6м. Суглинки желтовато-коричневые, полутвёрдые, в кровле и подошве слоя слегка опесчаненные.



1. Насыпные грунты мощностью до 0,2 м. представляющие собой суглинок со строительным мусором до 10%.

2. ИГЭ - 1 - ательские суглинки 1-го типа просадочности, мощностью 3,6 – 6,2 м, обладают следующими характеристиками:  $\varphi_{II} = 20^\circ$ ;  $C_{II} = 18$  кПа;  $E = 10,4$  МПа;  $E_{вод} = 5,2$  МПа;

$\gamma = 1,76$  т/м<sup>3</sup>;  $e = 0,7$ ;  $I_L = 0,0$ ;  $P_{sl} = 0,10$  МПа; Относительная просадочность на глубине 2,0 м при давлении  $P = 0,1$  МПа -  $\epsilon_{sl} = 0,009$ ;

3. ИГЭ - 2 – пески мелкие, мощностью 0,3 – 1,0 м, обладают следующими характеристиками:  $\varphi_{II} = 28^\circ$ ;  $C_{II} = 2,0$  кПа;  $E = 30,0$  МПа;  $E_{вод} = 27,4$  МПа;  $\gamma = 1,70$  т/м<sup>3</sup>;  $e = 0,6$ ;

4. ИГЭ - 1 – ательские суглинки 1-го типа просадочности, мощностью 0,3 – 2,5 м, с характеристиками указанными выше.

5. ИГЭ - 2 – пески мелкие, мощностью 1,1 м, с характеристиками указанными выше.

6. ИГЭ - 3 – ательские суглинки непросадочные, мощностью 0,5 – 1,0 м, обладающие следующими характеристиками:

$\varphi_{II} = 20^\circ$ ;  $C_{II} = 18$  кПа;  $E = 11,5$  МПа;  $E_{вод} = 7,6$  МПа;  $\gamma = 1,88$  т/м<sup>3</sup>;  $e = 0,66$ ;  $I_L = 0,15$ ;

7. ИГЭ - 2 – пески мелкие, мощностью 0,5 – 0,7 м, с характеристиками указанными выше.

8. ИГЭ - 3 – ательские суглинки непросадочные, мощностью 0,8 – 1,0 м, с характеристиками указанными выше.

9. ИГЭ - 2 – пески мелкие, изученной мощностью до 2,6 м, с характеристиками указанными выше.

Нижняя граница просадочности проходит по подошве 2-го от поверхности слоя суглинков ИГЭ-1.

Грунты зоны промерзания в естественном состоянии оцениваются как практически непучинистые. При условии возможных техногенных воздействий водонасыщения) грунты по относительной морозной пучинистости должны быть отнесены к сильнопучинистым грунтам.

На площадке изысканий до глубины 13,0 м водоносный горизонт не вскрыт. В результате хозяйственной деятельности, полива зеленых насаждений, возможных утечек из водонесущих коммуникаций возможно формирование грунтовых вод на глубине 9,0 - 9,5 м от дневной поверхности на прослоях суглинка в толще песков.

Содержание сульфатов в глинистых грунтах в пересчете на ион  $SO_4^{2-}$  изменяется от 1189,0 до 3254,1 мг на 1 кг сухого грунта, хлоридов в пересчете на ион  $CL$  - от 212,0 до 785,2 мг на 1 кг сухого грунта. Наибольшее приведенное значение  $CL + 0,25 SO_4^{2-} = 1373,73$  мг на 1 кг сухого грунта. Грунты обладают средней сульфатной и хлоридной агрессивностью по отношению к бетонам на рядовых портландцементях. Для бетона марки W 8 на портландцементе с минеральными добавками по ГОСТ 10178-85, при величине защитного слоя бетона для арматуры фундамента 50 мм, грунты обладают слабой сульфатной и хлоридной агрессивностью.

В качестве вторичной защиты необходимо применение обмазочной изоляции горячим битумом за 2 раза по слою холодной битумной мастики.

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

Площадь земельного участка в границах землепользования составляет 28705 м<sup>2</sup>.

Территория для строительства «Торгового комплекса (гипермаркет) розничной торговли строительными материалами, товарами для ремонта, дома, дачи, сада под торговой маркой ОБИ (OBI)» находится в центральной части г. Волжский.

Категория земель: земли населенных пунктов.

Участок обладает хорошей доступностью общественным и личным транспортом. Подъезд к участку осуществляется по улице Александра (магистрале районного значения).

С севера участок проектирования ограничен ул. Александра, с юга – многоэтажными жилыми домами, с запада – ограничен проспектом Дружбы; с востока – торгово-развлекательным комплексом Волгамолл.

За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 21.00 м.

Рельеф площадки спокойный, с уклоном в северо-восточном направлении и характеризуется абсолютными высотными отметками уровня поверхности 20.35 – 21.10м балтийской системы высот.

Территория свободна от застройки и занята травянистой растительностью.

Охраняемые памятники культуры и природы отсутствуют.

Использование для строительства земельных участков вне земельного участка, представленного для строительства не требуется.

#### **4. Оценка развитости транспортной инфраструктуры района строительства**

Территория строительства находится в центральной части г. Волжский, имеющего развитую транспортную структуру. Город Волжский является одним из городов Волгоградской области, имеющим развитую промышленность по производству строительных материалов, конструкций и изделий, труб и связан сетью автомобильных дорог с усовершенствованным покрытием с областным центром г. Волгоградом и другими населенными пунктами области.

Схема движения автотранспорта по строительной площадке разрабатывается с учетом:

- общего направления развития строительства;
- принятой очередности и технологии СМР;
- характера и интенсивности грузопотока;
- расположение зон хранения и вида ресурсов;
- использование существующих и временных дорог, построенных в подготовительный период.

Въезды-выезды на стройплощадку организуются с ул. Александра и проспекта Дружбы. Проезд пожарной и обслуживающей техники предусматривается по периметру здания по проектируемым проездам шириной 7 м.

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

Строительство необходимо осуществлять силами строительно-монтажных организаций, располагающих для выполнения строительных, монтажных и специальных строительных работ необходимым набором строительных машин, механизмов, автотранспорта, высококвалифицированных рабочих и инженерно-технических работников.

При осуществлении данного строительства используется высококвалифицированная рабочая сила подрядных организаций, расположенных в г. Волгограде. Работники обеспечены социально-бытовым обслуживанием по месту проживания.

#### **6. Мероприятия по привлечению местной рабочей силы и иногородних квалифицированных специалистов**

Обеспечение строительства кадрами, вопрос о найме специалистов решается генподрядной организацией. Работы вахтовым методом не предусмотрены.

## **7. Описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки**

Стесненные условия существующей городской застройки предполагают наличие пространственных препятствий на строительной площадке и прилегающей к ней территории, ограничение по ширине, протяженности, высоте и глубине размеров рабочей зоны и подземного пространства, мест размещения строительных машин и проездов транспортных средств, повышенную степень строительного, экологического, материального риска и соответственно усиленные меры безопасности работающих на строительном производстве и проживающего населения. При этом согласно приложению 1 к МДС81-35.2004 наличие стесненных условий должно характеризоваться наличием трех из указанных ниже факторов:

- интенсивного движения городского транспорта и пешеходов в непосредственной близости от места работ, обуславливающих необходимость строительства короткими захватками с полным завершением всех работ на захватке, включая восстановление разрушенных покрытий и посадку зелени;
- разветвленной сети существующих подземных коммуникаций, подлежащих подвеске или перекладке;
- жилых или производственных зданий, а также сохраняемых зеленых насаждений вне посредственной близости от места работ;
- стесненных условий складирования материалов или невозможности их складирования на строительной площадке для нормального обеспечения материалами рабочих мест;
- при строительстве объектов, когда плотность застройки объектов превышает нормативную на 20% и более.

Одновременное наличие трех вышеуказанных факторов отсутствует, следовательно применение повышающих коэффициентов к нормам затрат труда и оплате труда рабочих недопустимо.

## **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.**

Проектом предусматривается последовательное выполнение работ по строительству здания торгового комплекса, прокладке наружных инженерных сетей и сооружений.

В основу технологической последовательности работ положена поточность, непрерывность и равномерность основных ведущих работ. Организация работ ведется по захваткам, переход бригад и механизмов с одной захватки на другую.

Принятая организация работы обеспечивает повышение производительности труда и расширяет возможности совмещения общестроительных работ со специальными и монтажом оборудования.

## **8. Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов**

Весь период производства работ по строительству состоит из подготовительного и основного периодов.

### **8.1. Подготовительный период строительства**

В подготовительный период необходимо выполнить следующие работы:

- расчистку отведенной территории строительной площадки от строительного и бытового мусора;
- срезка растительного слоя грунта  $h=0,2$  м и вывоз его согласно справки заказчика. Излишки растительного грунта в количестве  $212\text{ м}^3$  использовать на благоустройство и озеленение участка проектирования, а остальные  $5529\text{ м}^3$  используются согласно справки заказчика;
- замену непригодного грунта строительным;
- создание и закрепление опорной геодезической основы для строительства (отметки, главные оси здания, разбивочная сетка, красная линия);
- устройство временного ограждения территории стройплощадки профлистом и организация охраны стройплощадки на период строительства с установкой модуля КПП. Блоки основания временного ограждения устанавливать на поверхности земли без разрытия;
- для въезда и выезда а/транспорта со строительной площадки установить распашные ворота шириной;
- у въезда на строительную площадку установить информационный щит по ГОСТ 123.1.114-82;
- планировка территории и устройство корыта проездов;
- выполнить освещение строительной площадки по ГОСТ 12.1.046-85 ССБТ;
- организовать пожарный пост с полным набором штатных средств пожаротушения в соответствии с требованиями ФЗ №123;
- на территории строительной площадки установить соответствующие указатели по направлению движения, а также в непосредственной близости от пожарных гидрантов;
- обозначить границы опасных зон, указать безопасные проходы и проезды;
- монтаж временных зданий и сооружений с подключением их по временной схеме к действующим инженерным сетям по техническим условиям на присоединение, выдаваемым заказчиком;
- произвести установку мусорных бункеров- накопителей, пункта пневмоочистки колес на период строительства;
- укомплектовать бригады строительных рабочих и обеспечить их необходимыми инструментами и приспособлениями;
- выполнить мероприятия по технике безопасности и пожарной безопасности.

В период подготовки отведенной территории под строительство в первую очередь выполняется вынос участков существующих хозяйственно-питьевых стальных водоводов Ду100мм и Ду150мм, а так же поливочного стального водовода Ду600мм на нормативное расстояние от проектируемого здания .

Все подготовительные работы выполнять в соответствии с требованиями СНиП 12-01-2004\*. К основным работам разрешается приступать только после выполнения всех подготовительных работ, предусмотренных проектом.

### ***Вынос трубопроводов наружной системы водоснабжения***

В период подготовки отведенной территории под строительство выполняется вынос участков существующих хозяйственно-питьевых стальных водоводов Ду100мм и Ду150мм, а так же поливочного стального водовода Ду600мм на нормативное расстояние от проектируемого здания .

Точкой подключения выносимых участков существующих хозяйственно-питьевых стальных водоводов Ду100мм и Ду150мм является проектируемый водовод из полиэтиленовых труб 315мм.

Вынос существующего водовода производится от т-1 до т- 2, с нормативным отступом от зданий и сооружений, с последующим тампонирующим существующего трубопровода.

Проектируемые водоводы запроектированы из полиэтиленовых труб с защитной оболочкой «Протект» ПЭ100 SDR17 Ø110 и 160мм по ГОСТ 18599-01 и СТО 73011750-004-2009. Трубы имеют сертификат соответствия №РОСС RU.АЮ85.Н11884.

Общая длина выносимой линии водовода ф110мм составляет L=77,8м

Общая длина выносимой линии водовода ф160мм составляет L=71,0м

После переключения к проектируемым сетям ф315мм необходимо выполнить тампонаж существующих хозяйственно-питьевых стальных водоводов Ду100мм и Ду150мм. Тампонирующее осуществляется путем закачки тампонирующего раствора бетононасосом непосредственно в существующую трубу.

Вынос существующего поливочного водовода производится от В10-1 до В10-3, с нормативным отступом от зданий и сооружений, с последующим демонтажем существующего стального трубопровода Ду600мм. В точках подключения запроектированы водопроводные колодцы ф2000мм из сборного ж/б по т.п. 901-09-11.84. В проектируемых колодцах установлена запорно-регулирующая арматура.

Проектируемый водовод запроектирован из полиэтиленовых труб с защитной оболочкой «Протект» ПЭ100 SDR17 Ø630мм по ГОСТ 18599-01 и СТО 73011750-004-2009. Трубы имеют сертификат соответствия №РОСС RU.АЮ85.Н11884.

Наличие защитной оболочки позволяет укладывать трубы без устройства песчаного основания и последующей песчаной засыпки трубы. Основанием для труб является выровненный уплотненный естественный грунт. Обратная засыпка производится местным грунтом с послойным уплотнением.

Минимальная глубина заложения водопроводной сети от поверхности земли 2.0 м до верха трубы.

При пересечении с проезжей частью трубопровод прокладывается в футляре из труб КОРСИС Ø1000/851мм.

После переключения к вновь построенного поливочного водовода ф630мм необходимо выполнить демонтаж стального водовода. Работы по демонтажу существующего водовода выполняются после проведения подготовительных работ в следующей последовательности:

- определение оси трассы и глубины заложения;
- вскрытие трубопровода до нижней образующей с двух сторон с помощью экскаватора JCB 3CX, с емкостью ковша 0,5 м<sup>3</sup>, извлеченный из траншеи грунт складывается на бровке траншеи,
- подъём трубопровода с помощью крана- трубоукладчика, оборудованного троллерной подвеской,
- резка трубопровода на отдельные трубы;
- транспортировка труб в металлолом во Вторчермет;
- обратная засыпка траншеи.

Все пересечения с существующими коммуникациями (отметки и привязки) уточнить по месту. Уточнение положения существующих коммуникаций производить до начала производства земляных работ в присутствии организаций, эксплуатирующих коммуникации. В местах пересечений с коммуникациями, рытье траншеи производить вручную.

По окончании укладки труб в целях предохранения существующих коммуникаций и создания условий нормальной их эксплуатации, места пересечения подлежат послойной засыпке песком (с поливкой водой и уплотнением ) на всю глубину траншеи.

## **8.2. Основной период строительства**

### **8.2.1. Геодезическое обеспечение строительства**

Геодезические работы являются неотъемлемой частью работ по подготовке площадки под строительство. Геодезические работы в строительстве регламентируются требованиями СП126.13330.2012 «Геодезические работы в строительстве» и СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства». До начала производства работ должна быть создана Заказчиком геодезическая разбивочная основа (ГРО) для строительства. Порядок создания геодезической основы и требования к точности ее построения регламентируются СП 126.13330.2012. Заказчик обязан создать геодезическую разбивочную основу для строительства и не менее чем за 10 дней до начала строительно-монтажных работ передать подрядчику техническую документацию на нее и на закрепленные на площадке строительства пункты и знаки этой основы. Геодезическая основа на участке производства работ создается для производства комплекса геодезических работ:

- основных и детальных разбивочных работ;
- контроля за выполнением строительных норм и правил;
- пооперационного контроля выполненных земляных работ;
- исполнительных съемок готового сооружения для составления исполнительной документации.

Допустимые среднеквадратичные погрешности при построении геодезической разбивочной основы, должны соответствовать таблицам 1 и 2 СП 126.13330.2012 «Геодезические работы в строительстве», а также пособию по производству геодезических работ в строительстве к СНиП 3.01.03-84.

Разбивку сооружений производить от базисной линии. Точки базисной линии привязать в координатах местной геодезической сети.

В процессе строительства детальные разбивочные работы выполняет генподрядчик.

Перед началом строительства подрядная строительно-монтажная организация должна произвести контроль геодезической разбивочной основы площадки и трасс подводящих коммуникаций и принять разбивочную основу и трассы по акту.

Геодезические разбивочные работы при строительстве выполняются в два этапа. В подготовительный период заказчиком производится установка на местности временного репера, который выносится за пределы рабочей зоны, а по окончании работ устанавливается проектный постоянный репер. В период, предшествующий развертыванию работ, генподрядная организация совместно с заказчиком производит разбивку основных проектных осей согласно разбивочному плану площадки с закреплением их на местности и оформлением акта. При производстве работ по разработке выемок и устройству оснований состав контролируемых показателей, допустимые отклонения, объем и методы контроля должны соответствовать таблице 4 СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» (СП 45.13330.2012).

Главные разбивочные оси закрепляются четырьмя знаками - по два знака с каждой стороны сооружения. Расстояние между парными осевыми знаками должно быть в пределах 15-50 м. Осевые знаки не должны попадать в зону нарушения грунта при выполнении строительно-монтажных работ.

Далее заказчик осуществляет выборочный контроль за выполнением геометрических параметров проекта, а также контроль за своевременным выполнением подрядчиком технической исполнительной документации на законченные объекты.

На всех этапах строительства подрядчик осуществляет геодезическую проверку соответствия выполненных работ проектным требованиям.

По окончании монтажа, до засыпки траншей и котлованов, заливки фундаментов подрядчик выполняет геодезическую съемку.

По результатам исполнительной геодезической съемки делаются исполнительные чертежи, которые используются при приемочном контроле, составлении исполнительной документации и оценки качества строительно-монтажных работ.

Длина линии между точками измеряется тахеометром дважды в прямом и обратном направлениях, вертикальные и горизонтальные углы – полным приемом.

Расхождения в измерениях линии, измеренной в прямом и обратном направлениях, измерениях углов между полуприемами не должны превышать установленных инструкциями допусков и точности измерения тахеометра.

Горизонтальная и вертикальная съемки в масштабе 1:500 производятся с точек планово-высотного обоснования.

По результатам полевых работ должны быть выполнены камеральные работы, которые включают в себя:

- расчет координат и высот пунктов съемочного обоснования;
- составление каталога координат и высот пунктов съемочного обоснования;
- расчет координат и высот пикетов;
- составление топографического плана М 1:500 в цифровом виде;
- составление технического отчета.

Выполнение геодезических работ необходимо осуществлять не только применительно к проектируемым объектам, но и в отношении временных сооружений.

Детальную разбивку объекта производит строительная организация после проведения планировки.

Методы геодезического контроля точности геометрических параметров элементов, конструкций и частей зданий (сооружений) выбираются при разработке ППГР (Проект производства геодезических работ) с учетом новых строительных конструкций, новой технологии работ, технологического оборудования, сложных геологических и природных условий и других факторов.

Точность геодезических работ должна соответствовать требованиям СП 126.13330.2012 «Геодезические работы в строительстве».

### **8.2.2. Земляные работы.**

В подготовительный период на отведенном участке под строительство производится снятие растительного слоя и перемещение его в отвал бульдозером ДЗ-110 с дальнейшей погрузкой в самосвалы и вывозом на благоустройство и озеленение городской территории. После по всей отводимой территории под строительство выполняется замена непригодного

грунта качественным (строительным). Далее выполняется отсыпка грунтом по всей территории. Разравнивание грунта производится бульдозером ДЗ-110 по круговой схеме в направлении от краев к середине.

Уплотнение грунта должно выполняться при оптимальном содержании влаги в грунте. Укатка грунта осуществляется от краев площадки к ее середине полуприцепным пневмокатком ДУ-51. При работе по уплотнению грунта вблизи конструкций возводимого здания, мест ввода коммуникаций и других труднодоступных мест должны применить электротрамбовки типа ИЭ-4505. При этом толщина отсыпаемого слоя должна быть не более 25 см и количество проходов - не менее 4. Величина оптимальной влажности грунта, требуемое количество воды для доувлажнения, необходимое количество проходов катка по одному следу и толщина укатываемого слоя уточняются на месте работ пробной укаткой. Тем самым осуществляется отвод дождевых стоков от зданий и сооружений при нормативных уклонах.

До начала производства земляных работ необходимо:

- установить по контуру котлована временные реперы, связанные нивелирными ходами с постоянными реперами;
- произвести разбивку на местности контура котлованов от осей здания, нанесенных на обноску способом промеров. Обноска устанавливается на высоте 0,4 - 0,6 м от земли параллельно основным осям, образующим внешний контур здания, на расстоянии, обеспечивающим неизменность ее положения в процессе строительства;
- на обноску при помощи теодолита с закрепленных на местности осевых знаков перенести оси здания или сооружения;
- закрепить разбитый контур котлована кольями, между которыми натягивают шнур для указания границы вскрытия котлована. Все колья или штыри, закрепляющие контурные углы, должны быть отnivelированы;
- оформить актом разбивку котлована с приложением ведомостей реперов и привязок;
- производителю работ на исполнительном чертеже передать машинисту экскаватора схему закрепления осей с расстояниями в натуре между ними и абсолютными отметками знаков.

Разработка грунта котлована производится гидравлическими экскаваторами, оборудованными ковшем обратная лопата, с погрузкой в автосамосвалы. Разработка грунта котлована производится гидравлическим экскаватором ЭО-4121А, оборудованным ковшем обратная лопата объёмом 0,65 м<sup>3</sup>. Доработка грунта и зачистка основания котлована бульдозерами, средствами малой механизации либо вручную. Вывоз излишек грунта осуществляется на ТБО.

Производство земляных работ должно осуществляться с соблюдением действующих строительных норм и правил, государственных стандартов, правил технической эксплуатации, охраны труда, безопасности и других нормативных документов на проектирование, строительство, приемку в эксплуатацию при авторском надзоре проектной организации, техническом надзоре заказчика, а также государственном контроле надзорных органов.

Размер котлована определяется в проекте производства земляных работ и должен обеспечивать размещение конструкций и механизированное производство работ по устройству фундаментов и гидроизоляции, прокладке инженерных сетей в районе объекта, водоотводу и (или) водопонижению и другим работам, выполняемым в котловане, а также возможность перемещения людей в пазухе котлована. Размеры выемок по дну в натуре должны быть не менее установленных в ППР.



При устройстве котлована разработка грунта экскаватором типа ЭО-4121А выполняется проходками, число и размеры которых определяются проектами производства работ. Различают лобовые и боковые проходки.

При разработке грунта в зимнее время необходимо предварительно выполнить мероприятия по предотвращению замораживания грунта, укрыв пятно котлована утепляющим материалом. В случае разработки мерзлого грунта необходимо сначала его разрыхлить либо отогреть ТЭНами или теплогенераторами. Дно котлована подлежит защите от промораживания.

Выемки в грунтах, кроме валунных, скальных и элювиальных грунтов, меняющих свои свойства под влиянием атмосферных воздействий, необходимо разрабатывать, как правило, до проектной отметки с сохранением природного сложения грунтов основания. Допускается разработку грунта производить в два этапа: черновая и окончательная, выполняемая непосредственно перед возведением конструкций. Разрабатывая грунт экскаватором типа ЭО-4121А обратная лопата, машинист экскаватора обязан стремиться полностью использовать конструктивные возможности машины и мощность двигателя в данных конкретных условиях. Резать грунт при наполнении ковша необходимо стружкой наибольшей толщины при максимальных оборотах двигателя, стремясь наполнить ковш с «шапкой» на сколько возможно короткими движениями ковша в грунте. Влажный грунт рекомендуется резать тонкой стружкой, чтобы устранить его налипание, при этом потери времени на резании компенсируются ускорением разгрузки ковша. Ковш из грунта в забое выводится немедленно после достаточного его наполнения. Во время поворота платформы экскаватора к месту разгрузки ковш поднимается на разгрузочную высоту, а опорожнение его производится в момент, когда он находится над кузовом автосамосвала.

Доработка недобора грунта до проектной отметки производится средствами малой механизации с сохранением природного сложения грунтов основания либо вручную. Толщина слоя недобора зависит от применяемого типа ковша экскаватора. Доработка грунта в зимнее время производится непосредственно перед устройством фундаментов.

Восполнение переборов в местах устройства фундаментов и укладки конструкций выполняется местным грунтом с уплотнением до плотности грунта естественного сложения основания или маслосжимаемым грунтом, модуль деформации которого составляет не менее 20 МПа.

Способ восстановления оснований, нарушенных в результате промерзания, затопления, а также переборов глубиной более 0,5м, необходимо согласовать с проектной организацией.

При необходимости разработки выемок в непосредственной близости и ниже подошвы фундаментов существующих зданий и сооружений проектом должны быть предусмотрены технические решения по обеспечению их сохранности.

Производство земляных работ осуществляется в соответствии со СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Подрядной организацией составляется проект производства работ (ППР), где должны быть детализированы все выполняемые мероприятия. Все строительные работы выполняются в строгом соответствии с утвержденным проектом производства монтажных работ.

### **8.2.3. Последовательность строительно-монтажных работ**

Строительно-монтажные работы вести в следующей технологической последовательности:

1. Предварительная планировка территории.

2. Разбивка осей и установка закрепляющих знаков.

3. Разработка котлована.

4. Устройство подсыпки из песка средней крупности до отметки низа фундаментов. Вести послойно экскаваторами, бульдозерами, погрузчиками. Уплотнение до коэффициентом 0,98. Вести катками и электротрамбовками.

5. Устройство подготовки под фундамент. Засыпку производить слоями толщиной 150 - 200 мм с тщательным уплотнением каждого слоя. После окончания работ по устройству грунтовой подушки, необходимо выполнить дополнительное обследование грунтов дна котлована геологами, для определения фактических характеристик грунтов основания.

В садовой зоне, для отвода дренажных вод, разделом ВК предполагается укладка трубопровода ниже подошвы фундамента. С этой целью, а так же для уменьшения деформаций от просадки грунтов основания при возможном замачивании, проектом предусматривается выемка грунта основания на глубину 1,10 м ниже подошвы фундамента, с последующей уплотнённой засыпкой до проектной отметки качественным песчаным грунтом.

После окончания работ по устройству грунтовой подушки, необходимо выполнить дополнительное обследование грунтов дна котлована геологами, для определения фактических характеристик грунтов основания.

6. Устройство фундаментов.

В качестве фундамента здания принята монолитная железобетонная плита толщиной 500мм, с устройством деформационного шва между смежными секциями здания.

Фундаментную плиту укладывать на основание из бетона класса В 7,5 толщиной 100 мм по слою уплотнённого щебнем грунта толщиной 100 мм. Размер подготовки в плане должен превышать размеры плиты на 100 мм в каждую сторону.

Бетонирование плиты производить бетоном класса В 25 по прочности на портландцементе с минеральными добавками по ГОСТ10178 - 85. Марка бетона по водонепроницаемости W 8, марка по морозостойкости F 100.

При бетонировании фундаментной плиты допускается устройство рабочих швов бетонирования, в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012.

Места расположения рабочих швов бетонирования определяются в ППР по согласованию с проектной организацией.

Все поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за два раза по слою холодной битумной мастики.

Для обеспечения проектного положения нижней арматуры, необходимо использовать растворные фиксаторы. Верхняя арматура должна быть надежно зафиксирована на опорных каркасах, устанавливаемых с шагом 2000 мм.

Раскладка опорных каркасов выполняется вдоль цифровых осей.

Изготовление и установку арматурных каркасов выполнять по месту, уточнив привязки по фактической раскладке рабочей арматуры фундамента. Соединение арматурных элементов плиты производить электросваркой по ГОСТ 5264 - 80\* или вязальной проволокой.

При устройстве арматурных каркасов монолитных конструкций, для создания непрерывной электрической сети, все арматурные элементы соединять с выпусками стен и колонн каркаса электросваркой через арматурные стержни  $\varnothing 8$  А240.

7. Обратная засыпка пазух котлована при помощи бульдозера ДЗ-100. Засыпка пазух производится послойно. Уплотнение засыпаемого грунта в пазухах осуществляется электротрамбовками ИЭ-4501 и катками. Грунт уплотняют, начиная с зон возле конструкций

здания, а затем двигаются в направлении к краю откоса, при этом каждый последующий проход трамбующей машины должен перекрывать следующий предыдущей на 10 - 20см.

#### 8. Возведение наземной части здания.

Основные строительно-монтажные работы осуществляются мобильным краном LIEBHERR LTM 1095-5.1 (грузоподъемностью 100 т, вылет стрелы до 58 м), вспомогательные работы выполняются при помощи автомобильного крана КС-4573 (грузоподъемностью 16 т, вылет стрелы 21,7 м), бетононасосом MAN TGA 26.360.

#### 9. Внутренние сантехнические работы.

#### 10. Внутренние электромонтажные работы.

#### 11. Отделочные работы.

#### 12. Прокладка инженерных коммуникаций.

#### 13. Благоустройство территории.

Подрядной организацией составляется проект производства работ (ППР), где должны быть детализированы все выполняемые мероприятия. Все строительные работы выполняются в строгом соответствии с утвержденным проектом производства монтажных работ.

### 8.2.4. Возведение монолитных конструкций.

При бетонировании монолитных конструкций применять инвентарную сборно-разборную опалубку. Перед началом бетонирования конструкций необходимо проверить правильность установки арматуры, закладных деталей и опалубки, сдать работы по Авторскому надзору. Уплотнение бетонной смеси выполнять с помощью глубинных и поверхностных вибраторов. При бетонировании монолитных железобетонных конструкций, места устройства рабочих швов бетонирования определяются представителями Авторского надзора. При выполнении бетонных работ необходимо выполнять требования СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции».

Распалубка монолитных конструкций фундаментов, колонн и последующая обработка бетона допускается при достижении бетоном не менее 70% проектной прочности, а для плит перекрытия и покрытия – не менее 80% проектной прочности.

Количество автосмесителей определяется с учетом городских условий перевозки для каждой смены работ, производительностью бетононасоса, объема принимаемой бетонной смеси на захватках.

### 8.2.5. Опалубочные работы.

Основными требованиями, которые предъявляются к опалубкам, являются:

- оборачиваемость;
- жесткость;
- точность изготовления и монтажа;
- весовые характеристики отдельных элементов и опалубочных блоков и их стоимость.

При выборе наиболее рациональной системы опалубки следует учитывать:

- уменьшение затрат ручного труда при опалубочных работах;
- универсальность системы опалубки для различных монолитных конструкций, применяемых при возведении уникальных зданий и объектов промышленного назначения;
- возможность монтажа и демонтажа опалубки механизированным способом с предварительной укрупнительной сборкой, а при необходимости — вручную;

— целесообразность централизованного изготовления компонентов опалубки.

Материалы для изготовления опалубок должны отвечать требованиям соответствующих стандартов и техническим условиям.

Завод-изготовитель опалубки должен производить контрольную сборку фрагмента на заводе. Схема фрагмента определяется заказчиком по согласованию с заводом-изготовителем. К каждому комплекту опалубки должен быть приложен сертификат качества.

Установка и приемка опалубки, распалубливание, очистка и смазка производятся в соответствии с указаниями проектов производства работ.

При сравнении и выборе типов опалубки с учетом их технико-экономических следует руководствоваться данными, характеризующими наиболее часто применяемые опалубки в практике монолитного строительства.

#### **8.2.6. Арматурные работы.**

Арматурная сталь (стержневая и проволочная) и сортовой прокат, арматурные изделия и закладные элементы должны соответствовать рабочим чертежам проекта и требованиям ГОСТ 5781-82\*. При приемке арматурных элементов должно соответствовать требованиям ГОСТ 10922-90.

Расчленение пространственных крупногабаритных арматурных изделий, а также замена предусмотренной проектом арматурной стали по классу, марке, сортаменту или замена конструкции анкеров должны быть согласованы с проектной организацией и заказчиком.

Заготовку стержней мерной длины из стержневой и проволочной арматуры и изготовление ненапрягаемых армоизделий, а также заготовку, установку и изготовление ненапрягаемых армоизделий, а также заготовку, установку и натяжение напрягаемой арматуры следует выполнять по проекту в соответствии с требованиями СНиП 3.09.01-85. Изготовление несущих арматурных каркасов из стержней диаметром более 32 мм прокатных профилей следует выполнять согласно разделу 8 СНиП 3.03.01-87.

Армирование железобетонных конструкций следует осуществлять укрупненными сварными арматурными каркасами и сетками заводского изготовления. Изготовление арматуры на строительной площадке и армирование штучными стержнями допускаются частей арматуры или для участков связи между сетками или каркасами. При больших объемах работ армоконструкции комплектуют и укрупняют на промежуточном приобъектном складе или сборочно-комплекточной площадке, затем доставляют автотранспортом к месту установки и монтажа в зону действия грузоподъемного механизма.

Арматуру монтируют в соответствии с проектом производства работ, технологическими картами, картами трудовых процессов и организации труда, содержащими указания о последовательности установки отдельных элементов и способах их подачи, а также о применяемых приспособлениях.

Арматурщики, занятые установкой арматуры и монтажом армоконструкций, работающие поточно-расчлененным методом, должны быть обеспечены фронтом работ не менее чем на две смены.

В зависимости от вида армируемых конструкций фронт работ должен охватывать как минимум: отдельно стоящие фундаменты колонн зданий — 3 шт.; ленточные фундаменты под технологическое оборудование — 1 шт., колонны — 2 шт., балки — 2 пролета, — 50 м<sup>2</sup>, стены, перегородки — 50 м<sup>2</sup>.

Перед установкой арматуры на ней должны быть закреплены подкладки (сухарики из цементного раствора), обеспечивающие необходимый зазор между арматурой и опалубкой для образования защитного слоя;

— смонтированная арматура должна быть закреплена от смещений и предохранена от повреждений, которые могут произойти в процессе производства работ по бетонированию конструкции.

Проектное расположение арматурных стержней и сеток должно обеспечиваться правильной установкой поддерживающих устройств, шаблонов, фиксаторов, подставок, прокладок и подкладок. Запрещается применение подкладок из обрезков арматуры, деревянных брусков, щебня.

Бессварочные соединения стержней следует производить:

— стыковые: внахлестку или обжимными гильзами и винтовыми муфтами с обеспечением равнопрочности стыка;

— крестообразные: вязкой отоженной проволокой. Допускается применение специальных соединительных элементов (пластмассовых и проволоочных фиксаторов).

Стыковые и крестообразные сварные соединения следует выполнять по проекту в соответствии с ГОСТ 14098-91. Сварные соединения арматуры следует производить с помощью контактной стыковой и сварки; дуговой полуавтоматической сварки под флюсом и порошковой проволокой в инвентарных формах, дуговой одноэлектродной или многоэлектродной ванной сварки в инвентарных формах.

Арматурные элементы должны доставляться к месту монтажа на всю конструкцию.

Допускается, по согласованию с проектной организацией, разрезка крупноразмерных арматурных изделий на части, размеры которых соответствуют габаритам применяемых транспортных средств и грузоподъемности оборудования. Соединение отдельных частей разрезанного изделия должно производиться по специальным указаниям проекта.

Транспортирование и хранение арматурной стали следует выполнять по ГОСТ 7566-94.

При перевозке арматурных изделий следует принимать меры к защите их от коррозии, и механических повреждений. При этом необходимо применять деревянные прокладки, а при необходимости производить жесткое крепление арматуры к транспортным средствам с помощью проволоочных расчалок. Арматурные изделия длиной более 6,5 м следует перевозить слева автомобилях с полуприцепами.

Арматурная сталь и арматура должна храниться отдельно, по партиям, при этом должны приниматься меры против ее коррозии, загрязнения, а также обеспечиваться

сохранность металлических бирок поставщика и доступ к ним. Необходимо выполнять следующие требования: размещать в закрытом сухом помещении (особенно проволочную, сварочную проволоку, электроды, флюс) или под навесом; укладывать на стеллажи и подкладки.

#### **8.2.7. Укладка бетонных смесей.**

Перед бетонированием основания и бетонные поверхности рабочих швов должны быть очищены от мусора, грязи, масел, снега и льда, цементной пленки и др.

Непосредственно перед укладкой бетонной смеси очищенные поверхности должны быть промыты водой просушены струей воздуха. Опалубка до укладки бетонной смеси должна быть очищена от наплывов раствора и бетона, мусора и грязи, а арматура — от отслаивающейся ржавчины.

Укладка бетонной смеси должна производиться при непосредственном наблюдении за состоянием опалубки и поддерживающих ее лесов. При деформации, смещении отдельных элементов опалубки, поддерживающих лесов и креплений следует немедленно принять меры по их устранению.

Высота свободного сбрасывания бетонной смеси в опалубку конструкций при их бетонировании должны быть не более, м:

- колонн – 5,0;
- перекрытий – 1,0;
- стен – 4,5;
- неармированных конструкций — 6,0;
- слабоармированных подземных конструкций в сухих и связных грунтах — 3,0;
- густоармированных – 3,0.

Условия выдерживания уложенного бетона и ухода за ним в начальный период его твердения должны обеспечить необходимый температурно-влажностный режим, значительных температурно-усадочных деформаций и образование трещин, а также предохранение твердеющего бетона от ударов и сотрясений, ухудшающих качество бетона в конструкции.

Бетонные работы должны вестись в течение года с соблюдением соответствующих периоду требований, изложенных в нормативно-технической литературе и проектах производства работ.

Забетонированные конструкции в течение первых дней твердения бетона должны периодически поливаться водой. Поливку начинают не позднее чем через 10-12 часов, а в жаркую и ветреную погоду - через 2-3 часа после окончания бетонирования.

В жаркую погоду, при температуре  $+15^{\circ}\text{C}$  и выше, поливку в первые трое суток следует производить днём через каждые 3 часа и один раз ночью. При температуре  $+5^{\circ}\text{C}$  и ниже бетон не поливают.

Возобновление бетонирования допускается производить по достижении бетоном прочности не менее 1,5 Мпа. Рабочие швы в монолитной плите указаны в рабочем проекте.

При уплотнении бетонной смеси не допускается опирание вибраторов на арматуру и закладные детали. Глубина погружения глубинного вибратора в бетонную смесь должна обеспечивать углубление его в ранее уложенный слой на 5-10 см. Шаг перестановки глубинных вибраторов должен обеспечивать перекрытие на 100 мм площадкой границы уже провибрированного участка.

Движение людей по забетонированным конструкциям, и установка на них опалубки вышележащих конструкций допускается после достижения бетоном прочности не менее 1,5 Мпа.

Распалубливание забетонированных конструкций допускается при достижении бетоном 70% прочности. Обнаруженные после распалубливания дефектные участки поверхности необходимо расчистить, промыть водой под напором, затереть (заделать) цементным раствором состава 1:2 – 1:3.

В процессе укладки бетонной смеси необходимо контролировать:

- состояние опалубки, положение арматуры;
- качество укладываемой смеси;
- соблюдение правил выгрузки и распределение бетонной смеси;
- толщину укладываемых слоёв; режим уплотнения бетонной смеси;
- соблюдение установленного порядка бетонирования и правил устройств рабочих швов;

- своевременность и правильность отбора проб для изготовления бетонных образцов.

Результаты контроля необходимо фиксировать в журнале бетонных работ.

Контроль качества укладываемой бетонной смеси должен осуществляться путём проверки её подвижности (жёсткости):

- у места приготовления – не реже двух раз в смену в условиях установившейся погоды и постоянной влажности заполнителей;

- у места укладки – не реже двух раз в смену.

Состав мероприятий на этапе выдерживания бетона, ухода за ним и последовательность распалубливания должны выполняться с соблюдением следующих требований:

- поддержание температурно-влажностного режима, обеспечивающего нарастание прочности бетона заданными темпами;

- предотвращение значительных температурно-усадочных деформаций и образования трещин;

- предотвращение твердеющего бетона от ударов и других механических повреждений;

- предохранение в начальный период твердения бетона от попадания атмосферных осадков или потере влаги.

Контроль качества бетона предусматривает проверку соответствия фактической прочности бетона в конструкции проектной и заданной, а также соответствия морозостойкости и водонепроницаемости требованиям проекта.

При проверке прочности бетона обязательным является испытание контрольных образцов бетона на сжатие. Контрольные образцы должны изготавливаться из проб бетонной смеси, отбираемых на месте её приготовления и непосредственно на месте бетонирования конструкций. На месте бетонирования должно отбираться не менее двух проб при непрерывном бетонировании для каждого состава бетона и для каждой группы бетонируемых конструкций. Бетонные работы оформляются актом освидетельствования скрытых работ.

Последовательность и методы производства работ должны быть конкретизированы в проекте ППР.

При приготовлении, подаче, укладке и уходе за бетоном, заготовке и установке арматуры, а также установке и разборке опалубки (далее – выполнении бетонных работ) необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;

- движущиеся машины и передвигаемые ими предметы;

- обрушение элементов конструкций;

- шум и вибрация.

При подаче бетона с помощью бетононасоса необходимо:

- осуществлять работы по монтажу, демонтажу и ремонту бетоноводов, а также удалению из них пробок только после снижения давления до атмосферного;

- удалять всех работающих от бетоновода на время продувки на расстояние не менее 10 м;

- укладывать бетоноводы на прокладки для снижения воздействия динамической нагрузки на арматурный каркас и опалубку при подаче бетона.

При установке элементов опалубки в несколько ярусов каждый последующий ярус следует устанавливать после закрепления нижнего яруса.

Разборка опалубки должна производиться после достижения бетоном заданной прочности. Минимальная прочность бетона при распалубке загруженных конструкций, в том

числе от собственной нагрузки, определяется ППР и согласовывается с проектной организацией.

При разборке опалубки необходимо принимать меры против случайного падения элементов опалубки, обрушения поддерживающих конструкций.

Возведение монолитных бетонных и железобетонных конструкций выполнять по рабочим чертежам комплексным методом, включающим в себя следующие операции:

- установку опалубки;
- укладку арматуры;
- бетонирование конструкций;
- снятие опалубки после достижения бетоном требуемой прочности.

Мероприятия по уходу за бетоном, порядок и сроки их проведения, контроль за их выполнением и сроки снятия опалубки должны устанавливаться ППР.

Способы и средства транспортирования бетона в холодное время года, должны обеспечивать предотвращение снижения температуры бетонной смеси ниже требуемой по расчету. Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключить возможность замерзания смеси в зоне контакта с основанием. Уплотнение бетонной смеси предусматривается теми же инструментами что и в летний период. Продолжительность вибрирования бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25 % по сравнению с летними условиями.

В зимних условиях применяют метод электропрогрева бетона в сочетании с методом термоса.

Наиболее эффективный способ выдерживания бетона при зимнем бетонировании должен быть установлен в ППР на основании технико-экономического сопоставления способов для конкретных условий.

Бетонные работы выполнять с учетом требований проекта производства работ и СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции», СНиП 12-04-2002, СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве».

#### **8.2.8. Монтажные работы**

При возведении наземной части монтажный кран работает по периметру проектируемого здания. Принят кран – LIEBHERR LTM 1095-5.1, с максимальным вылетом стрелы до 58 м, грузоподъемностью 100 т.

Строительно-монтажные работы при помощи крана выполнять с соблюдением следующих требований:

- строительно-монтажные работы выполняются поэтажно по принципу "на себя", при котором ранее выполняются наиболее удаленные от крана работы, затем последовательно все остальные, с тем, чтобы не допускать толчков и ударов по ранее выполненным конструкциям;
- последовательность работ должна обеспечивать устойчивость и геометрическую неизменяемость выполненных частей здания на всех стадиях работ;
- подача элементов в зону работ краном должна обеспечивать их положение соответствующее проектному;
- освобождать конструкции от стропов можно только после их проектного закрепления;

В качестве подмостей для выполнения работ по надземной части используются инвентарные подмости, устанавливаемые внутри здания, а также инвентарные навесные



подмости. Состояние подмостей проверяется каждый день инженерно-техническими работниками.

При производстве строительно-монтажных работ руководствоваться указаниями по технике безопасности согласно СНиП 12-03-01, СНиП 12-04-02 «Безопасность труда в строительстве», «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов» ПБ 10-382-00.

Опасные зоны монтажного крана обозначаются резко выделяющимися переносными сигналами.

Монтаж и приемку сборных железобетонных и стальных конструкций вести в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01-87.

При производстве работ по устройству монолитных бетонных и железобетонных конструкций соблюдать правила СНиП 3.03.01-87, СНиП 12-04-2002.

Свободное место в зоне работы крана использовать как временную площадку для складирования и монтажа укрупненных конструкций.

После набора прочности бетона вести монтаж надземной части здания в следующей последовательности:

- возведение стен, наружных, внутренних, перегородок;
- монтаж лестничных маршей, площадок, плит перекрытий со сваркой и вспомогательными работами;
- устройство кровли;
- установка оконных, дверных коробок;
- внутренняя отделка, устройство пандуса, крылец.

При использовании технологических металлоконструкций и нестандартного оборудования учитывают условия их транспортирования.

Фермы большого пролета поставляются на место монтажа отправочными марками из двух или четырех частей с помощью фермовозов, оборудованных полуприцепами. Металлоконструкции доставляются непосредственно к объекту работ в разобранном виде, далее сортируются и раскладываются в порядке удобном для монтажа здания. При погрузочно-разгрузочных работах, транспортировании и хранении металлические конструкции необходимо оберегать от механических повреждений, для чего их следует укладывать в устойчивом положении на деревянные подкладки и закреплять (при перевозках) с помощью инвентарных креплений, таких как зажимы, хомуты, турникеты, и т.п. Запрещается сбрасывать конструкции с транспортных средств или волочить их по любой поверхности. Во время погрузки следует применять стропы из мягкого материала.

Установка ферм отдельными частями очень сложна. Поэтому перед подъемом у места монтажа, на складе или на монтажной площадке производят укрупнительную сборку. Для сборки устраивают стационарные сборочные стеллажи из выверенных деревянных стоек, врытых в землю, и деревянных брусьев или рельсов, уложенных по стойкам. На этих стеллажах укрупняемые элементы собирают и сваривают (если это необходимо) по чертежам КМД. Для сборки небольшого количества элементов на площадке устраивают выкладку из шпал, на которых происходит укрупнение. Укрупняют элементы фермы тем же грузоподъемным механизмом, которым осуществляют разгрузку и погрузку КС - 4573. При монтаже конструкций двумя, тремя или несколькими кранами большое внимание уделяют правильному определению центра тяжести блока. Укрупняемые элементы, соединения которых осуществляют сваркой, должны иметь сборочные отверстия для болтов. Болты фиксируют

взаимное расположение отдельных элементов конструкций и дают возможность стянуть стык соединяемых элементов под сварку. Сборка монтажных узлов на болтах значительно проще, чем на сварке. Такой узел соединяется предварительно на нескольких временных болтах. После временного соединения производят выверку конструкций, затем ставят постоянные болты. Отверстия под болты сверлят на заводе или в мастерских на проектный диаметр. Если соединяемые отверстия не совпадают друг с другом на монтаже, их рассверливают. После постановки всех постоянных болтов их затягивают. Затяжку гаек на болтах проверяют щупом толщиной 0,2мм, который не должен заходить между соединяемыми поверхностями. При укрупнительной сборке особое внимание обращают на правильность геометрических размеров.

Подрядной организацией составляется проект производства работ (ППР), где должны быть детализированы все выполняемые мероприятия. Все строительные работы выполняются в строгом соответствии с утвержденным проектом производства монтажных работ.

В целях безопасной работы крана следует соблюдать следующий режим работы:

- производится строповка груза из а/транспорта или с площадки для укрупненной сборки;
- после проверки надежности строповки, стропальщик из кузова машины переходит на специальную площадку для стропальщика;
- предварительный подъем груза на высоту не более 0,2- 0,3 м от поверхности в целях проверки устойчивости крана и исправности действия тормозов, а также правильность и надежность строповки груза;
- производится подъем груза на высоту не менее 0,5 м выше встречающихся на пути препятствий;
- необходимо проверить равномерность натяжения ветвей стропов, проверить положение и состояние расчалок;
- по команде лица, ответственного за производство работ, начинается подъем, монтажники сопровождают его расчалками;

Съемные грузозахватные приспособления (траверсы, клещи и стропы), применяемые при СМР и погрузке (выгрузке) материалов должны быть освидетельствованы по Правилам Ростехнадзора, заводом-изготовителем и подвергаться периодическим осмотрам их владельцами.

#### **8.2.9. Кровельные работы**

Работы по устройству кровли выполнять согласно рабочих чертежей.

Доставку элементов и конструкций кровли на строительную площадку производить бортовым автомобилем типа КАМАЗ-5320.

Устройство кровли выполнять по технологии предприятия-изготовителя. До начала производства работ выполнить ограждения и выходы на покрытие здания.

Кровельные работы выполнять поточным методом. Площадь кровли разбивать на захватки и каждую последующую операцию выполнять после полного окончания предыдущей операции.

Подачу кровельных материалов осуществлять при помощи монтажного крана. Материалы на крыше размещать в местах предусмотренных ППР, с применением мер против их падения, в том числе от воздействия ветра. Запас материалов на рабочем месте не должен превышать сменной потребности. Во время перерывов в работе технологические приспособления, материалы и инструмент закрепить или убрать с крыши. Элементы и детали кровель, в том числе защитные фартуки, звенья водосточных труб, сливы, свесы и пр. подавать на рабочие

места в готовом виде. Выполнение кровельных работ по установке готовых водосточных желобов, воронок, труб, колпаков и зонтов для дымовых и вентиляционных труб выполнять с применением подмостей. Запрещается использовать для указанных работ приставные лестницы.

Работы по устройству кровельного покрытия предпочтительно производить в теплое время года и при отсутствии атмосферных осадков. В любом случае они должны быть закончены в кратчайший срок, чтобы строящийся объект (или часть объекта) возможно меньше подвергалась воздействию осадков. В случае внезапного наступления ненастья рабочие места могут быть защищены брезентовыми навесами, которые собирают из отдельных секций.

До начала укладки основного кровельного материала необходимо выполнить все подготовительные работы.

К ним относятся:

- устройство основания, его осмотр и приемка;
- подготовка мест примыкания основания к парапетным стенам, гнездам антенн, деформационным швам, вентиляционным шахтам;
- покрытие карнизных, фронтовых свесов и других деталей кровельной листовой сталью, монтаж воронок внутренних водостоков, санитарно-технических стояков и другие работы, предусмотренные проектом;
- организация бесперебойного снабжения фронта работ необходимыми кровельными и другими материалами;
- комплектация инвентаря, различных станков, машин, приспособлений, инструментов, тары и другого оборудования, необходимого для производства работ с учетом предполагаемого количества работающих и возможной работы в темное время суток.

Для сокращения срока производства кровельных работ их необходимо выполнять по совмещенному графику, поточным методом, с наименьшими разрывами во времени между отдельными процессами, а также с максимально возможным применением средств механизации.

Фронт работ — значительный участок крыши здания (или вся крыша целиком), отводимый одной или несколькими бригадами кровельщиков для устройства кровли; он должен быть достаточным для размещения на нём кровельщиков с имеющимся у них оборудованием, приспособлениями, инструментами и материалами.

Кровельные работы выполняют комплексными или специализированными бригадами рабочих-кровельщиков, руководимых бригадирами и мастерами, под общим наблюдением производителя работ. В каждое звено бригады обычно входят 2—3 рабочих различной квалификации (например, один кровельщик 3-го разряда и один 4-го). В звене рабочие, имеющие высокую квалификацию, выполняют более сложные операции, требующие опыта и умения, а несложные операции выполняют менее квалифицированные рабочие.

Правильная организация рабочего места с рациональной установкой механизмов и приспособлений, удобным расположением : кровельных материалов и инструментов позволяет экономить время, снижает утомляемость рабочих, способствует их производительному труду, повышает качество и безопасность выполняемых работ.

Материалы и оборудование поднимают на крышу механизмами. Места расположения подъемников обычно выбирают у наружных стен в соответствии с проектом производства работ (ППР).

Работы по устройству кровли ведут на рабочих захватках навстречу подаче материалов. Все наиболее высокие и удаленные от подъемника участки покрытия выполняют в первую очередь. Рекомендуется заранее раскладывать подготовленные к укладке материалы по всему фронту работ.

По окончании рабочей смены не оставлять неиспользованные материалы внутри или на покрытии зданий, а также в противопожарных разрывах.

Работы по устройству кровли вести в строгом соответствии с требованиями СНиП 3.04.01-87 «Кровля, гидроизоляция, пароизоляция, теплоизоляция»; СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», часть 1; СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», часть 2; СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций от коррозии». При производстве изоляционных работ руководствоваться СНиП 3.04.01-87.

#### **2.8.10. Прокладка наружных коммуникаций**

Разработку грунта траншей для прокладки сетей выполнять экскаватором JCB-3CX с ёмкостью ковша 0,25-0,5 м<sup>3</sup>. Грунт, извлекаемый из траншеи, укладывать за пределами призмы обрушения на расстоянии не менее 1 м от бровки выемки, оставляя другую сторону свободной для передвижения транспорта и производства монтажно-укладочных работ (рабочая полоса). Марка строительной техники уточняется генеральным подрядчиком при производстве работ. Открытые траншеи не должны продолжительное время оставаться незасыпанными.

Выбор экскаватора обусловлен размером траншеи и котлованов, а также требуемым радиусом выгрузки грунта в отвал и в автотранспорт.

Разработка траншеи начинается с наиболее заглубленного конца трассы и ведется в направлении ее подъема. Котлованы и траншеи должны быть защищены от попадания в них поверхностных вод с прилегающих территорий. Разработка траншей и котлованов ниже горизонта грунтовых вод производится с применением открытого водоотлива.

После прохождения экскаватора выполняется съемка дна траншеи с помощью геодезических приборов. При необходимости вручную выполняют доработку грунта до проектных отметок или засыпку участков перебора грунта.

В местах пересечения траншей с действующими подземными коммуникациями разработку грунта производить вручную, при этом обеспечить неизменяемость положения и сохранность коммуникаций.

Рытье траншеи следует выполнять с учетом обеспечения полной засыпки трубопровода после окончания смены.

Земляные работы следует производить в точном соответствии со СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве". Часть 1. Общие требования, со СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве". Часть 2. Строительное производство, СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения. Основания и фундаменты".

#### ***Сети водоснабжения и водоотведения***

Погрузку и разгрузку полиэтиленовых труб производят автомобильными кранами или вручную. При выполнении погрузочно-разгрузочных работ применяются мягкие стропы из полимерных материалов или мягкие монтажные полотенца, не оставляющие дефектов на трубах. При погрузочно-разгрузочных работах не допускается перемещение труб волоком.

Наличие защитной оболочки позволяет укладывать трубы без устройства песчаного основания и последующей песчаной засыпки трубы. Основанием для труб является

выровненный уплотненный естественный грунт. Обратная засыпка производится местным грунтом с послойным уплотнением.

Соединение полиэтиленового трубопровода выполнять на бровке траншеи. Обратную засыпку траншеи выполнять экскаватором JCB 3CX.

От точки врезки в городскую сеть водопровода до колодца ПГ-3, запроектирован водовод в 2 линии из полиэтиленовых труб с защитной оболочкой «Протект» ПЭ 100 SDR17 Ø315x18,7мм «питьевая» ГОСТ 18599-2001 и СТО 73011750-004-2009. Прокладка водовода производится в футляре из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR17 Ø500x29,7мм «техническая» ГОСТ 18599-2001, методом горизонтально- наклонного бурения.

#### ***Метод горизонтально- наклонного бурения***

При пересечении проектируемого водовода с ул. Александра прокладка от точки врезки в городскую сеть водопровода до колодца ПГ-3, выполняется в две линии ПЭ ф315 в футляре из ПЭ трубы Ду500 по ГОСТ 18599-2001 методом горизонтально- наклонного бурения.

Все работы по прокладке футляра под автодорогой выполняются под наблюдением представителя организации, эксплуатирующей данный участок дороги. Траншее (приемный, рабочий котлован) в пределах основания насыпи роют вручную с обязательным креплением стенок.

При этих методах труба-футляр или специальное устройство, снабженное наконечниками, вдавливается в грунт под воздействием напорных усилий. Наконечники монтируются на переднем конце прокладываемой трубы-футляра и предназначены для уменьшения сопротивлений, возникающих при деформации грунта, и снижения сил трения при движении трубы-футляра в грунте. Наружный диаметр наконечника принимают на 20-50 мм больше диаметра футляра, при этом между стенкой скважины и футляром есть зазор. Наиболее целесообразно применение конусообразного наконечника.

Для монтажа установки на месте сооружения перехода по обе стороны дороги роют рабочий и приемный котлованы. Разработку грунта рабочего и приемного котлована в точке входа и выхода выполнять экскаватором-погрузчиком JCB-3CX с ёмкостью ковша 0,5 м<sup>3</sup>.

При монтаже направляющих конструкций в рабочем котловане следует правильно размещать их в горизонтальной и вертикальной плоскостях, для обеспечения минимального отклонения оси защитного кожуха от проектного значения. Сварка труб осуществляется непосредственно на участке перехода, после окончания все сварные соединения подлежат контролю рентгеновским методом.

После окончания протаскивания и приемки трубопровода должны быть выполнены следующие работы:

- демонтаж технологических устройств и сооружений;
- демонтаж ограждений и обратная засыпка рабочих котлованов, прямков и т.п.;
- очистка и планировка рабочих площадок на точках входа и выхода;
- очистка и техобслуживание инструмента.

Обратную засыпку котлованов производить грунтом без крупных включений бульдозерным оборудованием на базе экскаватора-погрузчика JCB-3CX с уплотнением ручными пневматическими трамбовками.

***Монтаж водопроводных и канализационных колодцев*** производить по месту специализированной организацией.

Очередность работ по прокладке трубопроводов должна происходить в такой последовательности:

- днища колодцев и камер устраивают до опускания труб;
- стенки колодцев возводят после укладки труб, заделки стыковых соединений, монтажа фасонных частей и запорной арматуры;
- лотки в канализационных колодцах устраивают после укладки труб и возведения стенок колодцев до шельги трубы;
- фасонные части и задвижки, расположенные в колодце, устанавливают одновременно с укладкой труб;
- гидранты, вантузы и предохранительные клапаны устанавливают после испытания трубопроводов.

При отцентрированном стыковом соединении каждая уложенная труба должна плотно опираться на грунт основания.

Строительно-монтажные работы по монтажу колодцев выполнять в следующей последовательности:

1. Разработка котлована экскаватором JCB 3 CX ( $V_{\text{ковша}}=0,5 \text{ м}^3$ ) с недобором грунта на 8-10 см и последующей зачисткой дна траншеи вручную.
2. Установка плиты днища или объемной рабочей камеры колодца;
3. Установка одного или двух нижних колец колодца с отверстиями для входной и выходной труб с одновременным монтажом этих труб и заделкой их в стенах колодца или его рабочей камеры;
4. Установка плиты перекрытия над рабочей камерой колодца и регулировочного кольца горловины;
5. Установка стальной лестницы и опорного кольца горловины;
6. Установка люка на опорное кольцо и крышки на люк.

Монтаж сборных конструкций осуществлять способом «на весу» автомобильным краном КС-4573. Строповку элементов осуществлять четырехветвевым стропом или универсальным обвязочным стропом. В процессе монтажа выполнять и проверять правильность выверки конструктивных элементов, условия сопряжения частей сооружения в целом. Закрепление осуществлять после установки и проверки правильности положения элемента.

Установка нижних колец или рабочей камеры колодца производится одновременно с монтажом входной и выходной трубы и заделкой их в стенах колец или рабочей камеры. Зазор в проемах заделывается вручную: в сухих грунтах - бетоном класса В 10 в инвентарной опалубке с уплотнением бетона кельмой; в мокрых и просадочных грунтах - бетоном класса В 15 с предварительной установкой на трубу стального патрубка (футляра) с зазором шириной 50 мм, который следует уплотнять вручную на глубину 60 мм просмоленным жгутом или белым канатом, пропитанным раствором низкомолекулярного полиизобутилена в бензине в соотношении 1:1, а снаружи заделывать асбестоцементным раствором и уплотнять чеканкой.

Установка верхних стеновых колец типовых колодцев производится после центровки их по монтажным петлям, выполняющим роль фиксаторов, на растворную (цементную) постель на нижнем кольце. Аналогичным образом (после установки в колодце арматуры) монтируются плита перекрытия и опорное кольцо колодца. Установка люка на опорное кольцо с растворной постелью класса В5 производится вручную надвигкой его с переносного мостика.

Подрядной организацией составляется проект производства работ (ППР), где должны быть детализированы все выполняемые мероприятия. Все строительные работы выполняются в строгом соответствии с утвержденным проектом производства монтажных работ.

### ***Сети электроснабжения***

Проектируемая пристроенная трансформаторная подстанция является блочно-модульной подстанцией тупикового типа.

Проектом предусматривается прокладка двух взаиморезервируемых кабельных ЛЭП-6 кВ от РП-27 до проектируемой ТП. К прокладке принимается кабель марки АСБ, прокладываемый в земляной траншее на песчаной подушке толщиной 10см на глубине 0,7м от поверхности земли в жестких двустенных гофрированных трубах.

Для прокладки кабеля сети электроснабжения выполняется:

- 1.) Разбивка трассы на местности.
- 2.) Положение оси трассы закрепляют знаками.
- 3.) Разработка земляной траншеи выполняется экскаватором с емкостью ковша 0,25 м<sup>3</sup>.
- 4.) Перед укладкой кабелей электроснабжения проверяют соответствие проекту отрытой траншеи, отметку дна, ширину траншеи по низу.
- 5.) Выполняют подготовку основания. После укладки кабелей электроснабжения проверяют прямолинейность осей сети.
- 6.) Укладка кабелей электроснабжения выполняется на песчаное основание, с засыпкой траншеи песчаным грунтом толщиной слоя не менее 25 см.
- 7.) Обратную засыпку траншей рекомендуется производить качественным грунтом послойно бульдозером с последующим уплотнением трамбовками.

После доставки трансформаторной на объект строительства осуществить ее монтаж на подготовленное основание с помощью монтажного крана КС-4573, грузоподъемностью 16 т.

Подрядной организацией составляется проект производства работ (ППР), где должны быть детализированы все выполняемые мероприятия. Все строительные работы выполняются в строгом соответствии с утвержденным проектом производства монтажных работ.

### ***Сети газоснабжения***

Прокладка проектируемого подземного полиэтиленового газопровода предусмотрена на глубине не менее 1,1 м до верха футляра согласно требованиям СП 62.13330.2011.

Прокладка газопроводов выполняется открытым способом.

Проектируемый надземный газопровод среднего давления выполнен из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91. Проектируемый подземный газопровод среднего давления выполнен из полиэтиленовых длинномерных труб ПЭ 100 ГАЗ SDR11 63х5,8 ГОСТ 50838-2009, имеющих сертификат качества завода-изготовителя.

Укладку газопровода в траншее производить змейкой в горизонтальной плоскости на подготовленное основание. Подземный газопровод проложить на глубину не менее 1,1 м до верха трубы. Газопровод укладывается в траншее змейкой на подготовленное основание из песчаного грунта  $\delta=10$  см, тщательно утрамбованное, с последующей засыпкой песком на высоту не менее 20 см.

Ширина траншеи при траншейной прокладке должна быть не менее: диаметр  $D_e+200$ мм.

Засыпку и подбивку тела трубы газопровода производить несмерзающим сыпучим грунтом. Перед испытанием смонтированных наружных газопроводов на герметичность производится их продувка с целью очистки внутренней полости газопровода от окалины, влаги и засорений.

После монтажа газопровода выполняется комплекс работ по испытанию газопровода на прочность и герметичность согласно требованиям СНиП 42-01-2002.

При засыпке ПЭ газопровода по всей длине трассы предусмотреть укладку сигнальной ленты желтого цвета с шириной не менее 0,2м с несмываемой надписью «Осторожно! ГАЗ» и электропровода- спутника сечением 4,0мм<sup>2</sup> на расстоянии 0,2м от верха трубы , позволяющем определить местонахождение газопровода приборным методом. Концы провода-спутника (изолированного алюминиевого или медного) выводятся над поверхностью земли под ковер для подсоединения аппаратуры.

После предварительного испытания производится окончательная засыпка. Обратную засыпку траншеи произвести с тщательным уплотнением.

При монтаже стального газопровода выполняется подготовка труб для создания плотного и надежного соединения заключается в отборе труб в соответствии с требованиями ГОСТ и ТУ. Диаметры соединяемых труб и толщины их стенок должны быть одинаковыми.

Сварку газопровода вести электродуговой ручной сваркой. Затем по шаблонам и специальным угольникам проверяют калибровку торцов и величину притупления кромки, фаски и прилегающие к ним внутренние и наружные поверхности зачищают.

После сборки начинают сварку стыков. При толщине стенок труб 3,5мм сваривают в два слоя. При двухслойной сварке толщина первого слоя 0,6 толщины стенки, а второго слоя 0,4 толщины стенки трубы. Второй слой выполняют с небольшим усилением - наплывом на поверхность соединяемых труб - примерно на величину диаметра применяемых электродов. Сварку труб ведут неповоротным способом. Пока сварщики доваривают оставшиеся 1/4 стыка первого слоя, монтажники должны успеть подготовить для сварки новый стык.

Прокладка трубопровода состоит:

- из подъема (опускания) и установки монтажных элементов на опорные поверхности несущих конструкций;
- временного закрепления на опорах и соединениях монтажных элементов (в качестве временных креплений может быть использована проволочная скрутка); установки на трубах скользящих опор;
- предварительного испытания смонтированного участка;
- устранения выявленных дефектов;
- выверки и окончательного закрепления монтажных стыков и опор;
- окраски;
- окончательного испытания.

После монтажа газопровода выполняют комплекс работ по испытанию газопровода на прочность и герметичность согласно требованиям СНиП 42-01-2002.

Испытание газопровода производится:

- на прочность;
- на герметичность при окончательном испытании всего газопровода в целом.

Результаты контроля стыков должны быть оформлены протоколом по формам, установленным действующими нормативами.

Монтаж газопровода и оборудования производить специализированной строительной монтажной организацией в соответствии по СНиП 42-01-2002.

#### **2.8.11. Спецмонтажные работы**

Монтаж силовой, слаботочной и электрической разводки выполняется спец. монтажными организациями. Все работы выполняются с максимальным совмещением строительных, монтажных и специальных работ.



Монтаж внутренних систем трубопроводов и сантехнических приборов вести согласно СНиП 3.05.01-85.

Подрядной организацией составляется проект производства работ (ППР), где должны быть детализированы все выполняемые мероприятия. Все строительные работы выполняются в строгом соответствии с утвержденным проектом производства монтажных работ.

#### **2.8.12. Благоустройство территории**

Благоустройство территории выполняется после полного окончания всех предшествующих работ. На участке перед главным фасадом выполняется стоянка на 322 м/м (в том числе – 14 м/м для инвалидов). Также выполняются работы по организации проездов.

По периметру здания (за исключением зоны грузового двора) выполняется отмостка из брусчатки. Ограждение отмостки выполняется бордюрным камнем.

Грузовой двор огораживается. Ограждение – решетчатое, из оцинкованных стержней, высотой 4,5 метров, при этом устанавливается колючая проволока типа «Егоза».

Укладка асфальтового покрытия ведется с применением катка Д-51. Выгрузка из автосамосвала – постепенная, ручное разравнивание с последующим уплотнением катком Д-51..

Проводятся работы по установке металлических антипарковочных столбиков, организации освещения, установке урн для мусора и скамеек для отдыха.

Все техническое оснащение изготавливается по заранее предоставленным образцам ОВИ (Каталог рекламных конструкций). На территории устанавливаются:

- Пилон ОВИ, высота – 25 м, оцинкованная стальная конструкция, мачта из круглой трубы, освещение светодиодными лампами;

- Флашштоки ОВИ, количество – 15 штук, высота – 10 м. Расстояние между ними – 2,70 м. Материал – алюминий. Поворотная мачта, кронштейн (длина 1,25 м) и расположенное внутри устройство для подъема флага;

- Стенды сетчатые – 4 шт.;

и другие рекламные щиты, в соответствии с требованиями ОВИ.

Все виды работ по благоустройству (озеленение, малые архитектурные формы, техническое оснащение) выполняются специализированными организациями, имеющие опыт работы, состоящие в реестре.

Озеленение рекомендуется проводить с 20 мая (для газонов).

### **9. 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 «Практическому пособию по организации и осуществлению авторского надзора за строительством предприятий, зданий и сооружений» (Приложение Г) перечень ответственных строительных конструкций и работ, скрываемых последующими работами и конструкциями, приемка которых оформляется актами промежуточной приемки ответственных конструкций и актами освидетельствования скрытых работ по объекту строительства следующий:

1. Акты сдачи-приемки геодезической разбивочной основы
2. Акт освидетельствования грунтов основания фундаментов.

3. Акт на монтаж всех ж/б и металлических элементов (в том числе: перемычек, прогонов, ригелей, колонн, ферм, перекрытий и покрытий, сборных перегородок, диафрагм жесткости, подкрановых путей и балок, всех ж/б конструкций, инженерных сетей, балконных и эркерных плит, козырьков входов, конструкций лестничных клеток, карнизных и парапетных плит, стеновых панелей, вентблоков).

4. Акт на армирование кирпичной кладки.

5. Акт на кирпичную кладку стен и перегородок.

6. Акт на устройство тепло-, звуко-, пароизоляции.

7. Акт на устройство борозд, ниш и каналов в стенах.

8. Акт на устройство оконных и дверных блоков.

9. Акт на устройство обмазочных, окрасочных огнезащитных покрытий.

10. Акт приемки фасадов зданий.

11. Акт по бетонированию монолитных участков перекрытий и покрытий.

12. Акт приемки электротехнических работ по устройству внутренних и наружных сетей.

13. Акт приемки и испытания внутреннего водопровода;

14. Акт приемки и испытания внутренней и наружной хозяйственной канализации.

15. Акт проверки системы водоснабжения, канализации и регулировки сантехприборов.

16. Акт на устройство изоляции трубопроводов.

17. Акт проверки испытания системы отопления.

18. Акт теплового испытания системы отопления.

19. Акт проверки системы вентиляции.

20. Акты о выполнении уплотнения (герметизации) выводов и выпусков инженерных коммуникаций в местах прохода их через подземную часть наружных стен зданий.

21. Акты об испытании устройств, обеспечивающих взрывобезопасность и пожаробезопасность.

22. Акты индивидуальных испытаний и комплексного опробования оборудования и др.

23. Акт о производстве и результатах очистки полости трубопроводов.

24. Акт испытания трубопроводов на прочность.

25. Акт проверки трубопроводов на герметичность.

**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.**

Для проведения работ по строительству данного объекта (согласно данных заказчика) привлекаются работающие в количестве 150 человек, в том числе по категориям (МДС 12-46.2008):

Таблица 10.1

Наименование категорий работающих	Количество человек
Всего работающих, в т.ч.:	150
Рабочих (84,5%)	127
ИТР (11%)	16
Служащие (3,6%)	5
МОП, охрана (1,5%)	2

Работы на строительной площадке предусмотрены в 2 смены, продолжительностью смены 8 часов.

Обеспечение работающих помещениями предусмотрено за счет установки временных зданий (бытовок) и биотуалета на территории строительства.

Потребность площадей временных зданий административно – бытового назначения:

Таблица 10.2

Наименование временного здания (помещения)	Расчетное количество человек (Ч расч.)	Норматив площади, S <sub>н</sub>	Общая расчетная площадь S <sub>р</sub> =(Ч <sub>расч.</sub> х S <sub>н</sub> )
Прорабская	11	3,0	33,0
Гардеробная	89	1,0	89,0
Душевая	89	0,43	38,3
Сушильная	89	0,2	17,8
Помещение для обогрева, отдыха и принятия пищи	89	1,0	89,0
Столовые	105	0,6	63,0
Уборная	105	0,1	10,5
<b>Итого м²:</b>			<b>340,6</b>

**Примечание:** Все временные здания рассчитаны на максимальное количество 105 работающих человек в смене (70% от общего числа работающих).

На территории стройплощадки предусматривается установка временных передвижных мобильных зданий в количестве необходимом для обеспечения нормируемых условий производства работ.

Таблица 10.3

№ пп	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечания
1 (10)	Контора начальника участка (прораба)	шт.	2	Здание контейнерного типа системы "Универсал" 1129-024 (6,0х3,0 м)
2 (11)	Помещение для проведения совещаний	шт.	1	Здание контейнерного типа системы "Универсал" 1129-030 (6,0х3,0 м)
3 (12)	Бытовые помещения для рабочих	шт.	8	Здание контейнерного типа системы "Универсал" 1129-020 (6,0х3,0 м)
4(13)	Помещение для приема пищи	шт.	8	Здание контейнерного типа системы "Универсал" 1129-048 (6,0х3,0 м)
4(14)	Душевые	шт.	3	Здание контейнерного типа системы «Универсал» 1129-047(6,0х3,0 м)

5(15)	Склад инвентаря, оборудования	шт.	1	(5x8 м)
5.	Биотуалет	шт.	3	«Стандарт» размерами 1,5x2 м
6.	Контрольно-пропускной пункт	шт.	1	

Канализация на проектируемом участке отсутствует, поэтому душевые представлены модуль душевыми со стеклопластиковой емкостью сбора стоков.

Предусмотрена установка биотуалетов «Стандарт», размерами 1,5x2 м. Необходимо заключить договор со специализированной организацией на установку и обслуживание биотуалета. Замену реагентов производить строго по графику, нечистоты вывозить на очистные сооружения.

#### Потребность в основных машинах и механизмах

Ведомость потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах:

Таблица 10.4

Наименование	Марка	Примечание
Экскаватор	JCB 3CX	Земляные работы
Экскаватор	ЭО-4121 А	Земляные работы
Бульдозер	ДЗ- 110	Планировочные работы
Монтажный кран	КС-4573	Монтаж конструкций
Монтажный кран	LIEBHERR LTM 1095-5.1	Монтаж конструкций
Кран пневмоколесный	СМК-10	Погрузо-разгрузочные работы
Кран манипулятор	Daewoo Ultra	Погрузо-разгрузочные работы
Автосамосвал	КАМАЗ 5320	Доставка материалов
Автосамосвал	МАЗ 503А	Доставка сыпучих материалов
Сварочный агрегат	АДД-305	Сварочные работы
Сварочный трансформатор	СТН-500	Сварочные работы
Бетононасос	MAN TGA 26.360	Автобетононасос
Автобетоносмеситель	СБ-172 А	Транспортировка бетона
Поверхностный вибратор	ИБ -2А	Уплотнение бетонной смеси
Глубинный вибратор	ИБ-67, ИБ-90	Уплотнение бетонной смеси
Электротрамбовка	ИЭ-4501	Уплотнение грунта
Каток дорожный	Д-51	Уплотнение грунта и асфальта
Асфальтоукладчик	ДС-48	Укладка дорожного покрытия
Трансформатор понижающий	ИБ-9	Рабочий инструмент
Автогудронатор	ДЗ-39 А	Устройство

		гидроизоляции
Бетоно- и растворомешалки	-	Приготовление растворов
Станок для резки арматуры	СМЖ-179А	Станок для гибки арматуры
Станок для гибки арматуры	СГА-1	Станок для гибки арматуры
Компрессор передвижной	ЗИФ-55	Подача сжатого воздуха

Примечание:

1. Потребность в основных строительных машинах и механизмах для производства строительно-монтажных работ определена по физическим объемам работ и по принятым в настоящем проекте методам производства работ.

2. Приведенные машины могут быть заменены другими, имеющимися в наличии, но с аналогичными техническими характеристиками. Типы и марки машин уточняются при разработке ППР и по технологическим картам.

Подбор крана производится по трем основным параметрам: грузоподъемности, вылету и высоте подъема, а в отдельных случаях и по глубине опускания.

Грузоподъемность выбираем по максимальному весу строительных конструкций с учетом монтажно-такелажных приспособлений. Вылет стрелы и высоту подъема стрелы крана выбираем в зависимости от габаритов здания; объема работ; условий осуществления строительства.

При возведении здания гипермаркета используются балки и фермы, имеющие наибольшие габариты – длиной 22,5 м, весом 2 т. При данных параметрах выбираем кран по подходящему вылету стрелы и грузоподъемности.

Применяем мобильный монтажный кран LIEBHERR LTM 1095-5.1 с длиной стрелы до 58 м, максимальной грузоподъемностью 95 т.

Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов краном, принимаются от крайней точки горизонтальной проекции наружного наименьшего габарита перемещаемого груза с прибавлением наибольшего габаритного размера перемещаемого (падающего) груза и минимального расстояния отлета груза при его падении согласно таблице 4 (см. приложение Г.1 СНиП 12-03-2001).

$$R_{\text{оп.зоны}} = R_{\text{макс.}} + 0,5 V_{\text{гр.}} + L_{\text{гр.}} + L_{\text{отл.}}, \quad (1)$$

где  $R_{\text{оп.зоны}}$  - величина опасной зоны, м;

$R_{\text{макс.}}$  - максимальный рабочий вылет крюка крана, м;

$V_{\text{гр.}}$  - наименьший габарит перемещаемого груза, м;

$L_{\text{гр.}}$  - наибольший габарит перемещаемого груза, м;

$L_{\text{отл.}}$  - минимальное расстояние отлета груза при его падении, м. (таблица 4, приложение Г.1 СНиП 12-03-2001).

Отсюда получаем:

$$R_{\text{оп.зоны}} = 36 + 0,5 \times 4 + 22,5 + 5 = 65,5 \text{ м.}$$

По периметру строящегося объекта устанавливается зона, опасная для нахождения людей во время перемещения, установки и закрепления конструкций. Эта зона ограждается инвентарными временными и сигнальными ограждениями. На ограждении должны быть вывешены хорошо видимые предупредительные знаки. Ширина этой зоны определяется в

соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001

Кран оснащается дополнительными средствами ограничения зоны работы, посредством которых зона работы крана принудительно ограничивается.

#### Потребность строительства в электроэнергии и воде

Потребность в электроэнергии при строительстве объекта обеспечивается за счет подключения к существующей городской сети электроснабжения. Временную наружную электропроводку на строительной площадке следует выполнять изолированным проводом или кабелем на надёжных опорах на высоте над уровнем земли не менее 3,5 м - над проходами, 6 м над проездами, 2,5 м - над рабочими местами. Наружное освещение территории предусмотрено установкой прожекторов с лампами ПЗС-45. Установка изображена на стройгенплане.

Потребность строительства в воде для производственных целей осуществляется за счет подключения к существующей городской системе водоснабжения. Вода для питьевых (хоз-бытовых) нужд – привозная бутилированная очищенная.

Потребность в кислороде, ацетилене, сжатом воздухе определяется непосредственно в процессе работы. Кислород, ацетилен для резки металлоконструкций доставляется в баллонах.

Сжатый воздух осуществляется от компрессорных установок ЗИФ - 55. Сжатый воздух используется для очистки конструкций от пыли, грязи, снега, для продувки трубопроводов, бетоноводов.

#### **Потребность в электроэнергии рассчитана согласно МДС 12-46.2008.**

$$P=Lx(K1Pm/\cos E1+K2P_{т.об.}+K3P_{о.в.}+K4P_{о.н.}+K5P_{с.в.}),$$

(1)

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

$\cos E1 = 0,7$  – коэффициент потери мощности для силовых потребителей;

$K1 = 0,5$  - коэффициент одновременности работы электромоторов;

$K2 = 0,6$  - коэффициент одновременности работы для технологического оборудования (обогрев бетона);

$K3 = 0,8$  - то же, для внутреннего освещения;

$K4 = 1,0$  - то же, для наружного освещения;

$K5 = 0,6$  - то же, для сварочных трансформаторов.

$P_m$  – сумма нормальных мощностей работающих электромоторов;

$P_{о.н.}$  – суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева;

$P_m = 165$  - сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (трамбовки, вибраторы и т.д.);

$P_{о.в.} = 199$  - суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

$P_{т.об.} = 260$  - суммарная мощность технологического оборудования;

$P_{о.н.} = 135$  - то же, для наружного освещения объектов и территории;

$P_{св} = 96$  - то же, для сварочных трансформаторов;

$$P = 1,05((0,5 \times 165 / 0,7) + (0,6 \times 260) + (0,8 \times 199) + (1,0 \times 135) + (0,6 \times 96)) = 659 \text{ кВт} \cdot \text{А}.$$

#### **Потребность в воде рассчитана согласно МДС 12-46.2008.**

Суммарный расчетный расход воды для строительной площадки определяется по формуле

$$Q_{\text{тр}}=Q_{\text{пр}}+Q_{\text{хоз}}+Q_{\text{пож}}, \quad (2)$$

Где  $Q_{\text{тр}}$ - суммарный расчетный расход воды, л/с;

$Q_{\text{пр}}$ - расход воды на производственные нужды, л/с;

$Q_{\text{хоз}}$ - расходы воды на хозяйственно-бытовые нужды, л/с;

$Q_{\text{пож}}$ - расход воды на противопожарные цели, л/с.

Расход воды для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд строительной площадки определяется по формуле

$$Q_{\text{пр}}=q_{\text{п}}\Pi_{\text{п}}K_{\text{ч}}/t\times 3600, \quad (3)$$

где  $q_{\text{п}}=500$ - удельный расход воды на производственные нужды, л (поливка бетона, заправка и мытье машин и т.д)

$\Pi_{\text{п}}$ - число производственных потребителей (установок, машин и др.) в наиболее загруженную смену, шт.;

$K_{\text{ч}}=1,5$ - коэффициент часовой неравномерности водопотребления ;

$t=8$ - время работы потребителей, ч.

Расход воды для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд строительной площадок определяется по формуле:

$$Q_{\text{хоз}}=q_{\text{х}}\Pi_{\text{р}}K_{\text{ч}}/3600t+q_{\text{д}}\Pi_{\text{д}}/60t_1 \quad (4)$$

Где  $q_{\text{х}}$ - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды, ;

$q_{\text{д}}=30$  л- расход воды на прием душа одним работающим, л;

$\Pi_{\text{р}}$ - число работающих в наиболее загруженную смену, чел.;

$\Pi_{\text{д}}$ - число работающих, пользующихся душем, чел.;

$t_1 =45$  мин- продолжительность использования душевой установки, ч;

$K_{\text{ч}}$ - коэффициент часовой неравномерности водопотребления

$$Q_{\text{пр}}=500\times 2\times 1,5/3600\times 8=0,05 \text{ л/сек.}$$

$$Q_{\text{хоз}}=((15\times 120\times 2)/(3600\times 8))+((30\times 120)/(60\times 45))=1,5 \text{ л/сек.}$$

$$Q_{\text{тр}}= 0,05+1,5=1,55 \text{ л/сек.}$$

Наружное пожаротушение предусматривается пожарных гидрантов на существующих сетях. Пожарный гидрант должен находиться в исправном состоянии, а в зимнее время должен быть утеплен и очищен от снега и льда. Дороги и подъезды к источникам противопожарного водоснабжения обеспечивают проезд пожарной техники к ним в любое время года.

## 11.Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки.

Для складирования и временного хранения строительных материалов и конструкций используются открытые складские площадки.

Нормативные требования размещения строительных материалов на 1 м<sup>2</sup> площади.

Таблица 11.1

№ п.п	Наименование	Кол-во
1	Арматура	0,3 м <sup>3</sup>
2	Опалубка	10,0 м <sup>2</sup>
3	Кирпич	700 шт.

4	Металлоконструкции	0,3 м <sup>3</sup>
---	--------------------	--------------------

### **Расчет потребности в складских помещениях**

Расчет потребности произведен по укрупненным показателям «Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства», ЦНИИО МТП.

Таблица 11.2

Наименование материалов норма на млн. руб СМР м <sup>2</sup>	Норма на млн. руб СМР м <sup>2</sup>	Объем СМР млн.руб. (в ценах 1969г).	Потребность, м <sup>2</sup>
1	2	3	4
Склад материально-технический не отапливаемый (цемента, извести, гипса и т.д.)	38,0	11	418
Навес (арматура, столярные изделия)	15,3	«	168
Открытые площадки	29,3	«	322

В монтажной зоне крана организованы открытые складские площадки 10х30 м, 10х52 м и 20х40 м 2 шт.

Запас от 3 до 5 дней – предусматривает непрерывное выполнение работ.

Площадки для складирования должны быть выровнены и утрамбованы. Для отвода поверхностных вод устраивают небольшой 1-2 градуса уклон в сторону границ площадки.

Площадки складирования должны располагаться за пределами призмы обрушения, но не менее 1 м до бровки естественного откоса.

Складирование строительных материалов, конструкций и изделий следует осуществлять согласно требованиям стандартов и технических условий на них.

Изделия заводского изготовления, строительные материалы поставляются на стройплощадку автотранспортом и складировются в зоне действия монтажного крана по мере необходимости, с запасом на 2 смены.

СМР выполняются без использования специальных вспомогательных сооружений, стендов, установок, приспособлений и устройств.

Для хранения оборудования, инструментов и инвентаря установлен закрытый склад, размерами 5х8 м.

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

Качество производства строительно-монтажных работ регламентируется СНиП 3.03.01-87, устанавливающий состав и порядок контроля, оформление скрытых работ, правила окончательной приемки работ и пр., направленные на обеспечение высокого качества строительной продукции.

Контроль качества строительно-монтажных работ выполнять специальными службами строительных организаций, оснащенных необходимыми техническими средствами, а также



производственными подразделениями подрядчиков (исполнителей) в порядке самоконтроля в процессе строительного производства.

Исходной основой для контроля качества монтажных работ принять технологические и технические решения ППР, а также данные о контролируемых параметрах и регламенты производственного контроля качества строительно-монтажных работ.

Результаты приемки работ, скрываемых последующими работами оформлять актами освидетельствования скрытых работ.

Результаты приемки отдельных ответственных конструкций оформлять актами промежуточной приемки таких конструкций.

Контроль качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов выполнять: визуальным осмотром, натурными измерениями линейных размеров, натурными методами испытаний, механическим, физическим или неразрушающим методами.

Визуальный осмотр применять для установления качества выполнения только тех конструкций, узлов, частей зданий и сооружений, которые доступны для обозрения. Для этой цели использовать несложные измерительные приборы и инструменты. Визуальный осмотр позволит установить общее состояние осматриваемых частей здания, но не даст возможности определить технические характеристики и физико-механические свойства материалов, изготовленных конструкций.

Измерение линейных размеров осуществлять геодезическими приемами, для чего применять нивелиры и теодолиты, мерные ленты, рулетки, нивелирные рейки. Фактические размеры доброкачественных строительных конструкций не должны выходить за пределы, установленные СНиПом (часть 3).

Положительные допуски указывают, что соответствующие фактические размеры могут быть больше проектных, но до установленного предела. При отрицательных допусках – фактические значения не могут их превышать. При знакопеременных допусках фактические размеры должны быть в интервале между наибольшим и меньшим допустимыми отклонениями.

Механический (разрушающий) метод применять для определения технического состояния конструкций. Для этого на различных стадиях производства работ обязательно отбирать контрольные образцы. В результате лабораторных испытаний таких образцов получить обоснованные выводы о качестве частей здания и сооружений. Для оценки физико-механических свойств объектов, выполненных из бетона, железобетона, камня применить способ, основанный на измерении величины отпечатка, полученного от удара или вдавливания штампа, глубины проникновения зубила или степени местного разрушения материала с помощью динамометрических клещей.

Натурный метод испытаний конструкций здания выполнять посредством инструментального замера возникающих в конструкциях фактических напряжений (выполнение согласно научному курсу «Испытание сооружений»).

Физический (неразрушающий) метод испытаний применять для определения основных характеристик физико-механических свойств материалов конструкций. Метод позволит, не причиняя повреждений исследуемой конструкции, быстро получить точные результаты. Физические методы контроля качества базируются на импульсном (импульсный акустический и вибрационный) и радиационном методах.

Обеспечение качества строительно-монтажных работ возможно достичь при систематическом контроле выполнения каждого производственного процесса. Для этого целесообразно выполнить внутренний и внешний контроль.

Внутренний (оперативный) контроль - функция административно-технического персонала строительной организации. Внутренний контроль вести в процессе производства строительно-монтажных работ. Это является обязанностью производителей работ, мастеров и бригадиров, наблюдающих за качеством выполнения работ непосредственно на рабочих местах.

Внешний контроль осуществлять заказчиком, по заказу которого выполняется строительство, и проектной организацией. Заказчику выполнить технический надзор. Контролирующие функции возлагаются в этом случае на специально назначенное заказчиком лицо (или группу лиц), которое следит за соблюдением строителями сроков работ, обеспечением качества работ, проверяет объем выполняемых работ. Все замечания фиксировать в журнале. В специальном разделе журнала устанавливать мероприятия по устранению обнаруженных дефектов с указанием сроков их устранения.

Авторский надзор может приостановить строительство при обнаружении отклонений от проекта, дефектов в выполненных работах. Возобновление работ возможно только после полного устранения всех обнаруженных дефектов.

Мероприятия по контролю качества направлены на выявление отступлений от проекта и СНиПа, допущенных строителями в ущерб качеству, с целью их своевременного устранения, не доводя до той стадии, когда их устранение потребует больших затрат труда и материальных ресурсов.

Контролируемые параметры, их величина, метод и объем контроля принимается в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции".

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

Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест должна обеспечивать безопасность и здоровые условия труда работающих на всех этапах выполнения работ в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 (часть 1), СНиП 12-04-2002 (часть 2) «Безопасность труда в строительстве», санитарных, противопожарных и других норм, относящихся к строительному производству.

#### ***Земляные работы***

При выполнении земляных и других работ, связанных с размещением рабочих мест в выемках и траншеях, необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- обрывающиеся горные породы (грунты);
- падающие предметы (куски породы);
- движущиеся машины и их рабочие органы, а также передвигаемые ими предметы;
- расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- химически опасные и вредные производственные факторы.

Производство земляных работ в охранной зоне кабелей высокого напряжения, действующего газопровода, других коммуникаций, а также на участках с возможным патогенным заражением почвы (свалки, скотомогильники, кладбище и т.п.) необходимо осуществлять по наряду-допуску после получения разрешения от организации, эксплуатирующей эти коммуникации или органа санитарного надзора.

Производство работ в этих условиях следует осуществлять под непосредственным наблюдением руководителя работ, а в охранной зоне кабелей, находящихся под напряжением, или действующих газопроводов, кроме того, под наблюдением работников организаций, эксплуатирующих эти коммуникации.

Разработка грунта в непосредственной близости от действующих подземных коммуникаций допускается только при помощи лопат, без использования ударных инструментов.

Применение землеройных машин в местах пересечения выемок с действующими коммуникациями, не защищенными от механических повреждений, разрешается по согласованию с организациями - владельцами коммуникаций.

В случае обнаружения в процессе производства земляных работ не указанных в проекте коммуникаций, подземных сооружений или взрывоопасных материалов земляные работы должны быть приостановлены, до получения разрешения соответствующих органов.

### ***Бетонные работы***

При приготовлении, подаче, укладке и уходе за бетоном, заготовке и установке арматуры, а также установке и разборке опалубки (далее - выполнении бетонных работ) необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- движущиеся машины и передвигаемые ими предметы;
- обрушение элементов конструкций;
- шум и вибрация;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.

При наличии опасных и вредных производственных факторов, безопасность бетонных работ должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации (ПОС, ППР и др.) следующих решений по охране труда:

- определение средств механизации для приготовления, транспортирования, подачи и укладки бетона;
- определение несущей способности и разработка проекта опалубки, а также последовательности ее установки и порядка разборки;
- разработка мероприятий и средств по обеспечению безопасности рабочих мест на высоте;
- разработка мероприятий и средств по уходу за бетоном в холодное и теплое время года.

При очистке кузовов автосамосвалов от остатков бетонной смеси работникам запрещается находиться в кузове транспортного средства.

Зона электропрогрева бетона должна иметь защитное ограждение, удовлетворяющее требованиям государственных стандартов, световую сигнализацию и знаки безопасности.

### ***Монтажные работы***

При монтаже железобетонных и стальных элементов конструкций, трубопроводов и оборудования (далее - выполнении монтажных работ) необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- передвигающиеся конструкции, грузы;
- обрушение незакрепленных элементов конструкций зданий и сооружений;
- падение вышерасположенных материалов, инструмента;
- опрокидывание машин, падение их частей;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.

При наличии опасных и вредных производственных факторов безопасность монтажных работ должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации (ПОС, ППР и др.) следующих решений по охране труда:

- определение марки крана, места установки и опасных зон при его работе;
- обеспечение безопасности рабочих мест на высоте;
- определение последовательности установки конструкций;
- обеспечение устойчивости конструкций и частей здания в процессе сборки;
- определение схем и способов укрупнительной сборки элементов конструкций.

На участке (захватке), где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

Навесные монтажные площадки, лестницы и другие приспособления, необходимые для работы монтажников на высоте, следует устанавливать на монтируемых конструкциях до их подъема.

Места и способ крепления каната и длина его участков должны быть указаны в ППР.

Не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами конструкций и оборудования до установки их в проектное положение.

При необходимости нахождения работающих под монтируемым оборудованием (конструкциями) должны осуществляться специальные мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих.

До начала выполнения монтажных работ необходимо установить порядок обмена сигналами между лицом, руководящим монтажом и машинистом.

Все сигналы подаются только одним лицом (бригадиром, звеньевым, такелажником-стропальщиком), кроме сигнала "Стоп", который может быть подан любым работником, заметившим явную опасность.

В особо ответственных случаях (при подъеме конструкций с применением сложного такелажа, метода поворота, при надвижке крупногабаритных и тяжелых конструкций, при подъеме их двумя или более механизмами и т.п.) сигналы должен подавать только руководитель работ.

### ***Каменные работы***

Средства подмащивания, применяемые при кладке, должны отвечать требованиям СНиП 12-03. Конструкция подмостей и допустимые нагрузки должны соответствовать предусмотренным в ППР.

Запрещается выполнять кладку со случайных средств подмащивания, а также стоя на стене.

### ***Отделочные работы***

При выполнении отделочных работ (штукатурных, малярных, облицовочных, стекольных) необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;
- расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях отделочных материалов и конструкций;
- недостаточная освещенность рабочей зоны.

При наличии опасных и вредных производственных факторов, безопасность отделочных работ должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации (ПОС, ППР и др.) следующих решений по охране труда:

- способы и средства подачи материалов на рабочие места;
- организация рабочих мест, обеспечение их необходимыми средствами подмащивания и другими средствами малой механизации, необходимыми для производства работ;
- при применении составов, содержащих вредные и пожароопасные вещества, должны быть решения по обеспечению вентиляции и пожаробезопасности.

При выполнении отделочных работ следует выполнять требования настоящих норм и правил, при выполнении окрасочных работ следует выполнять требования межотраслевых правил по охране труда.

Отделочные составы и мастики следует готовить, как правило, централизованно. При их приготовлении на строительной площадке необходимо использовать для этих целей помещения, оборудованные вентиляцией, не допускающей превышение предельно допустимых концентрацией вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Помещения должны быть обеспечены безвредными моющими средствами и теплой водой.

Эксплуатация мобильных малярных станций для приготовления окрасочных составов, не оборудованных принудительной вентиляцией, не допускается.

Рабочие места для выполнения отделочных работ на высоте должны быть оборудованы средствами подмащивания и лестницами-стремянками для подъема на них, соответствующими требованиям СНиП 12-03.

Средства подмащивания, применяемые при штукатурных или малярных работах, в местах, под которыми ведутся другие работы или есть проход, должны иметь настил без зазоров.

При работе с вредными или огнеопасными и взрывоопасными материалами следует непрерывно проветривать помещения во время работы, а также в течение 1 ч после ее окончания, применяя естественную или искусственную вентиляцию.

Места, над которыми производятся стекольные или облицовочные работы, необходимо ограждать.

Запрещается производить остекление или облицовочные работы на нескольких ярусах по одной вертикали.

В местах применения окрасочных составов, образующих взрывоопасные пары, электропроводка и электрооборудование должны быть обесточены или выполнены во взрывобезопасном исполнении, работа с использованием огня в этих помещениях не допускается.

Запрещается обогревать и сушить помещения, жаровнями и другими устройствами, выделяющими в помещения продукты сгорания топлива.

При выполнении работ с растворами, имеющими химические добавки, необходимо использовать средства индивидуальной защиты (резиновые перчатки, защитные мази, защитные очки) согласно инструкции завода-изготовителя применяемого состава.

При сухой очистке поверхностей и других работах, связанных с выделением пыли и газов, а также при механизированной шпатлевке и окраске необходимо пользоваться респираторами и защитными очками.

При очистке поверхностей с помощью кислоты или каустической соды необходимо работать в предохранительных очках, резиновых перчатках и кислотостойком фартуке с нагрудником.

При нанесении раствора на потолочную или вертикальную поверхность следует пользоваться защитными очками.

При выполнении всех работ по приготовлению и нанесению окрасочных составов, включая импортные, следует соблюдать требования инструкций предприятий-изготовителей в части безопасности труда.

Все поступающие исходные компоненты и окрасочные составы должны иметь гигиенический сертификат с указанием наличия вредных веществ, параметров, характеризующих пожаровзрывоопасность, сроков и условий хранения, рекомендуемого метода нанесения, необходимости применения средств коллективной и индивидуальной защиты.

Не допускается применять растворители на основе бензола, хлорированных углеводородов, метанола.

При выполнении окрасочных работ с применением окрасочных пневматических агрегатов необходимо:

- до начала работы осуществлять проверку исправности оборудования, защитного заземления, сигнализации;
- в процессе выполнения работ не допускать перегибания шлангов и их прикосновения к подвижным стальным канатам;
- отключать подачу воздуха и перекрывать воздушный вентиль при перерыве в работе или обнаружении неисправностей механизма агрегата.

Отогревать замерзшие шланги следует в теплом помещении. Не допускается отогревать шланги открытым огнем или паром.

Тару с взрывоопасными материалами (лаками, нитрокрасками и т. п.) во время перерывов в работе следует закрывать пробками или крышками и открывать инструментом, не вызывающим искрообразования.

При работе с растворонасосом необходимо:

- следить, чтобы давление в растворонасосе не превышало допустимых норм, указанных в его паспорте;
- удалять растворные пробки, осуществлять ремонтные работы только после отключения растворонасоса от сети и снятия давления;
- осуществлять продувку растворонасоса при отсутствии людей в зоне 10 м и ближе;
- держать форсунку при нанесении раствора под небольшим углом к оштукатуриваемой поверхности и на небольшом расстоянии от нее.

Подъем и переноску стекла к месту его установки следует производить с применением соответствующих приспособлений или в специальной таре.

Раскрой стекла следует осуществлять в горизонтальном положении на специальных столах при положительной температуре.

### ***Кровельные работы***

При выполнении кровельных работ по устройству мягкой кровли из рулонных материалов и металлической или асбестоцементной кровли необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- повышенная загазованность воздуха рабочей зоны;
- повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования, материалов и воздуха рабочей зоны;
- острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях оборудования, материалов;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может пройти через тело человека.

При наличии опасных и вредных производственных факторов, безопасность кровельных работ должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации (ПОС, ППР и др.) следующих решений по охране труда:

- организация рабочих мест на высоте, пути прохода работников на рабочие места, особые меры безопасности при работе на крыше с уклоном;
- меры безопасности при приготовлении и транспортировании горячих мастик и материалов;
- методы и средства для подъема на кровлю материалов и инструмента, порядок их складирования, последовательность выполнения работ.

Производство кровельных работ газопламенным способом следует осуществлять по наряду-допуску, предусматривающему меры безопасности.

Подниматься на кровлю и спускаться с нее следует только по лестничным маршам и оборудованными для подъема на крышу лестницами. Использовать в этих целях пожарные лестницы запрещается.

При производстве работ на плоских крышах, не имеющих постоянного ограждения, рабочие места необходимо ограждать.

Вблизи здания в местах подъема груза и выполнения кровельных работ необходимо обозначить опасные зоны.

Размещать на крыше материалы допускается только в местах, предусмотренных ППР, с применением мер против их падения, в том числе от воздействия ветра.

Запас материала не должен превышать сменной потребности.

Во время перерывов в работе технологические приспособления, материалы и инструмент должны быть закреплены или убраны с крыши.

Не допускается выполнение кровельных работ во время гололеда, тумана, исключающего видимость в пределах фронта работ, грозы и ветра со скоростью 15 м/с и более.

Элементы и детали кровель, в том числе компенсаторы в швах, защитные фартуки, звенья водосточных труб, сливы, свесы и т.п. следует подавать на рабочие места в заготовленном виде.

Заготовка указанных элементов и деталей непосредственно на крыше не допускается.

### ***Электромонтажные и наладочные работы***

При выполнении электромонтажных и наладочных работ (монтаже и наладке распределительных устройств; монтаже и наладке электрических машин и трансформаторов; монтаже аккумуляторных батарей; монтаже и наладке электроприводов и кранового оборудования; монтаже силовых, осветительных сетей, воздушных линий электропередачи,

кабельных линий) необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- вредные вещества;
- пожароопасные вещества;
- острые кромки, заусенцы и шероховатости на поверхности заготовок;
- подвижные части инструмента и оборудования;
- движущиеся машины и их подвижные части.

Сварочные работы на корпусе трансформатора допускается осуществлять только после заливки его маслом до уровня 200 - 250 мм выше места сварки.

До начала сушки электрических машин и трансформаторов электрическим током их корпуса должны быть заземлены.

Сушку трансформаторов в собственном баке или специальном металлическом баке методом индукционных потерь следует выполнять, принимая меры, исключаяющие прикосновение к намагниченной обмотке.

Не допускается производить работы или находиться на расстоянии менее 50 м от места испытания воздушных выключателей. Предохранительный клапан на воздухоборнике должен быть отрегулирован и опробован на давление, не превышающее рабочее более чем на 10 %.

При производстве работ, связанных с пребыванием людей внутри воздухоборника, вентили на трубопроводах для подачи воздуха в воздухоборник следует закрыть с установкой замков и вывесить предупреждающие плакаты. Спускные вентили должны быть открыты и обозначены плакатами или надписями.

Предохранители в цепях трансформаторов напряжения и, силовых трансформаторов, на которых ведутся наладочные работы, должны быть сняты. На месте, откуда сняты предохранители, должен быть вывешен запрещающий плакат "Не включать. Работают люди".

До начала пусконаладочных работ на распределительных устройствах все питающие и отходящие к другим подстанциям линии должны быть отсоединены от оборудования и заземлены.

Подключение смонтированных электроцепей и электрооборудования к действующим электросетям должно осуществляться службой эксплуатации этих сетей.

Не допускается использовать и присоединять в качестве временных электрических сетей и электроустановок не принятые в установленном порядке электрические сети, распределительные устройства, щиты, панели, а также производить без разрешения наладочной организации электромонтажные работы на смонтированных и переданных под наладку электроустановках.

При выполнении пусконаладочных работ на вновь смонтированной электроустановке рабочее напряжение на нее может быть подано эксплуатационным персоналом только после введения на электроустановке эксплуатационного режима и при наличии письменной заявки руководителя пусконаладочных работ.

При измерениях сопротивления изоляции в процессе сушки электрическим током питание намагничивающей и рабочих обмоток должно отключаться.



Во время проверок и измерений, связанных с подачей напряжения, находиться на крышке силового трансформатора запрещается.

Измерять напряжение и плотность электролита следует в резиновых перчатках, респираторе, стоя на изолирующем резиновом коврике.

Освещение строительной площадки и мест производства строительно-монтажных работ должно отвечать требованиям СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002.

Пожарная безопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями Постановления Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2012 г. № 390 «О противопожарном режиме».

На въезде также необходимо установить противопожарный щит, окрашенный в красный цвет, с инвентарными первичными средствами пожаротушения. Около щита разместить ящики с песком и бочки с водой.

Электробезопасность на объекте:

- Устройство и эксплуатация электроустановок должны осуществляться в соответствии с требованиями правил устройства электроустановок, межотраслевых правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей, правил эксплуатации электроустановок потребителей.

- Устройство и техническое обслуживание временных и постоянных электрических сетей на производственной территории следует осуществлять силами электротехнического персонала, имеющего соответствующую квалификационную группу по электробезопасности.

- Светильники общего освещения напряжением 127 и 220 В необходимо устанавливаться на высоте не менее 2,5 м от уровня земли, пола.

- Выключатели, рубильники и другие коммутационные электрические аппараты, применяемые на открытом воздухе или во влажных цехах, должны быть в защищенном исполнении в соответствии с требованиями государственных стандартов.

- Все электропусковые устройства должны быть размещены так, чтобы исключалась возможность пуска машин, механизмов и оборудования посторонними лицами. Запрещается включение нескольких токоприемников одним пусковым устройством.

- Распределительные щиты и рубильники должны иметь запирающие устройства.

- Токоведущие части электроустановок должны быть изолированы, ограждены или размещены в местах, недоступных для случайного прикосновения к ним.

- Допуск персонала строительно-монтажных организаций к работам в действующих установках и охранной линии электропередачи должен осуществляться в соответствии с межотраслевыми правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок потребителей.

**Для уменьшения негативного влияния шума на население рекомендуется:**

- строительные работы с использованием строительной техники, характеризующейся высоким уровнем шума, проводить только в дневное время суток;

- строительные работы проводить минимальным количеством машин и механизмов;

- наиболее интенсивные по шуму источники должны располагаться на максимально возможном удалении от общественных и жилых зданий;

- непрерывное время работы техники с высоким уровнем шума (бульдозер, экскаватор и т.п.) в течение часа не должно превышать 10-15 минут;

- рабочий компрессор огородить шумозащитными экранами, высотой 2,5м, из деревянных щитов, обитых минераловатными плитами;

- ограничить скорость движения автомашин на стройплощадке.

### **13. Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля.**

**Геодезический контроль** точности выполнения строительно-монтажных работ должен вестись непрерывно, на всех этапах строительства. Он производится в целях проверки правильности установки монтируемых элементов и соблюдения строительно-монтажных допусков. В состав работ по геодезическому контролю входят: проверка размеров монтируемых элементов и правильность разбивки на них установочных осей; проверка фактического положения в плане и по высоте конструкций здания и инженерных коммуникаций в процессе монтажа и временного закрепления; исполнительная геодезическая съемка фактического положения в плане и по высоте частей здания и инженерных коммуникаций, постоянно закрепленных по окончании монтажа.

Геодезическую основу контрольных измерений при установке конструкций в проектное положение должны составлять разбивочные оси и линии им параллельные, установочные риски, реперы, марки и т.д.

Плановый геодезический контроль включает определение фактического положения продольных и поперечных осей или граней конструкции относительно разбивочных осей или линий им параллельных. Высотный геодезический контроль должен обеспечить положение опорных плоскостей конструкций здания по высоте в соответствии с проектом в пределах заданных допусков.

Контроль разбивки установочных осей, переноса отметок должен вестись в соответствии с классом точности, заданным проектом. Контроль положения конструкций здания в плане следует выполнять преимущественно непосредственным измерением расстояния между осями (или установочными или ориентирными рисками), а после выверки и окончательного закрепления – дополнительно между смежными гранями, применяя компарированные стальные рулетки или специальные шаблоны.

Контроль положения строительных конструкций здания по высоте следует выполнять, как правило, геометрическим нивелированием. Гидростатическое нивелирование следует применять преимущественно для контроля высотного положения элементов инженерного и технологического оборудования.

В процессе строительства должен производиться пооперационный и выборочный геодезический контроль. Пооперационный контроль выполняется подрядной или субподрядной организацией, а выборочный – представителями заказчика при приемке законченных видов или этапов работ.

**Лабораторный контроль** осуществляется в обязательном порядке на объектах строительства при значительных объемах работ. Строительные лаборатории следят за качеством поступающих материалов и изделий (цемента, труб, муфт, уплотнителей, электродов, битума, пряди и т.п.), проверяют их на соответствие ГОСТам, ТУ, нормам и сертификатам.

Метрологическое и геодезическое обеспечение качества осуществляют строительная лаборатория и геодезическая служба в целях единства, точности и достоверности измерений.

Правовое обеспечение качества осуществляет юридическая служба совместно со сметно-договорным отделом и отделом маркетинга.

### **14. Мероприятия по охране объекта в период строительства**

Строительная площадка на период проведения строительно-монтажных работ огораживается временным защитным забором, с устройством ворот, обеспечивается

круглосуточной охраной, что препятствует проникновению людей, не участвующих в рабочем процессе. У въездных ворот вывешиваются таблички «Стоять! Опасная зона».

С целью предотвращения несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов и противодействия террористическим актам проектом предусмотрена установка КПП для охраны объекта.

В дневное время охранники контролируют прибывающих на объект, осуществляют контрольно-пропускной режим, а в ночное время осуществляют закрытую охрану объекта, принимая на себя полную ответственность за его сохранность.

**В ходе несения службы охранник обязан:**

- своевременно прибыть на объект в составе смены охраны;
- явиться на инструктаж в соответствующей сезону одежде;
- получить оружие или специальные средства, предварительно проверив их, с соблюдением мер и правил безопасного обращения;
- совместно со сменяющимся охранником (старшим смены) осмотреть и проверить объект, принимаемый под охрану;
- проверить замки, запорные устройства, печати и пломбы;
- проверить охранно-пожарную сигнализацию, освещение и телефонную связь;
- убедиться в наличии первичных средств пожаротушения;
- сделать запись в служебной книге (журнале приема-сдачи дежурства), в том числе и об имеющихся на объекте недостатках и нарушениях режима безопасности;
- в случае отсутствия сменяемого охранника и при наличии на объекте неисправностей и нарушений, не позволяющих принимать его под охрану, немедленно связаться с руководством охранного предприятия и в дальнейшем действовать в соответствии с их указаниями;
- в случае отдачи распоряжения о необходимости приема под охрану объекта с нарушениями режима безопасности - это должно быть сделано в письменной форме или же в присутствии всей смены охранников;
- при исполнении своих функциональных обязанностей по охране объекта охранник (смена охраны) должен безотлучно находиться на посту, периодически (в соответствии с установленным графиком) обходить территорию или помещения охраняемого объекта, проверять состояние оконных решеток, дверей, следить за световыми и звуковыми сигналами охранно-пожарной сигнализации;
- в случае срабатывания сигнализации немедленно сообщать об этом диспетчеру охранного предприятия и дежурному территориального органа внутренних дел;
- с соблюдением мер безопасности устанавливать причину срабатывания сигнализации и принимать меры к задержанию преступников только в том случае, если эти действия не ослабляют режим охраны объекта;
- в случае обнаружения на охраняемой территории неизвестных предметов или свертков немедленно сообщать об этом диспетчеру охранного предприятия и дежурному территориального отделения МЧС. До приезда специалистов МЧС дотрагиваться и перемещать неизвестный предмет запрещено.
- в случае обнаружения или задержания на охраняемой территории посторонних лиц, не имеющих разрешающих документов, сообщить об этом диспетчеру охранного предприятия и дежурному территориального органа внутренних дел и ожидать приезда соответствующих специалистов.

- активно взаимодействовать с охранниками на соседних постах или охраняемых объектах, оказывать им посильную помощь без ущерба режиму безопасности охраняемого объекта.

На стройплощадке предусматривается установка системы видеонаблюдения, что дает руководителю оперативно отслеживать ход стройки. Видеонаблюдение на строительной площадке позволяет бригадиру следить за ходом проведения работ, инженеру по технике безопасности позволяет проводить контроль выполнения правил техники безопасности. Система видеонаблюдения на строительной площадке организована в нескольких местах. Основное место установки камер видеонаблюдения на стене здания, опорной мачте, столбе освещения. Камера видеонаблюдения помещается в защитный кожух и устанавливается на стене здания в месте лучшего обзора объекта наблюдения или всей территории. Видеокамера устанавливается на высоте над строительной площадкой.

Преимущества установки камер видеонаблюдения

- наблюдение за ходом строительства объекта в режиме реального времени;
- видеонаблюдение инвесторами и участниками за строительством;
- обеспечение безопасности хранения и транспортировки строительных материалов на площадке;
- видео-подтверждение в случае несчастных случаев при несоблюдении техники безопасности (меры безопасности на строительной площадке);
- предотвратить воровство строительных материалов и имущества;
- возможность предоставить своим клиентам картинку в реальном времени;
- обеспечение безопасности на строительной площадке
- повышение репутации компании.

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

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

В летнее время, в жаркую сухую погоду, следует поливать водой из шланга временную автодорогу, для уменьшения распространения пыли.

Запрещается эксплуатация машин и механизмов, имеющих течь в топливной системе и системе охлаждения двигателя.

При эксплуатации двигателей внутреннего сгорания запрещается орошение почвенного слоя маслами и топливом. Автосамосвалы и бортовые машины заправляются топливом на стационарных заправках.

В период свертывания строительных работ все строительные отходы вывозятся, территория благоустраивается. «Захоронение» бракованных конструкций запрещается.

Запрещается сжигание мусора и отходов стройматериалов на стройплощадке и прилегающих территориях.

Сбор строительного крупногабаритного и мелкого мусора предусмотрен в заранее устанавливаемые мусорные бункеры на влагонепроницаемом покрытии (плите). Вывоз мусора необходимо осуществлять своевременно, заключить договор со специализированной

организацией на вывоз мусора на полигон ТБО. Запрещается сжигание мусора и отходов стройматериалов на стройплощадке и прилегающих территориях.

Во избежание выноса грязи с колесами строительной техники на выезде со стройплощадки установлен пункт пневмоочистки колес «Мойдодыр-ПНЕВМО - 1». Колеса очищаются при помощи сжатого воздуха, подаваемого через специальный пневмопистолет со скребком.

Исключить захламление рабочих мест и строительной площадки, регулярно производить очистку строительной площадки от снега и мусора.

Все отделочные и строительные материалы, применяемые при строительстве, должны иметь положительное санитарно – эпидемиологическое заключение.

При составлении проекта производства работ следует разработать мероприятия и работы по охране окружающей природной среды, которые включают предотвращение потерь природных ресурсов, очистку вредных выбросов в почву.

По окончании прокладки инженерных коммуникаций, строительства инженерных сооружений выполнить благоустройство территории, предусмотренное проектом.

## **16. Обоснование принятой продолжительности строительства**

Торговый комплекс общей площадью **12982,95 м<sup>2</sup>**, строительным объемом **106978,00 м<sup>3</sup>**.

Согласно СНиП 1.04.03-85\* (глава Е\* «Торговля и общественное питание», пункт 6 «Магазин с универсальным ассортиментом товаров и комплексного спроса»), продолжительность строительства торговой площади 11 тыс. м<sup>2</sup> (каркас сборный железобетонный) составит 30 мес.

Увеличение мощности составит:

$$\frac{12982,95 - 11000,0}{11000} \cdot 100 = 18\%$$

Прирост к норме продолжительности составит: 18,0х0,3=5,4%.

Продолжительность строительства с учетом экстраполяции составит:

$$T_{расч} = 30 \cdot \frac{100 + 5,4}{100} = 31,6 \text{ мес.}$$

Тздан = Трасч \* К = 31,6\*0,9 = 28,4 мес.,

где К=0,9 - коэффициент, учитывающий производство работ в 2 смены (согласно СНиП 1.04.03-85\*, «Общие положения», п.19).

**17. 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.**

Реализация целей мониторинга технического состояния всех зданий и сооружений, попадающих в зону влияния строек и природно-техногенных воздействий, осуществляется за счет:

– определения абсолютных и относительных величин деформаций конструкций зданий и сооружений и сравнения их с расчетными и допустимыми значениями;

- выявления причин возникновения и степени опасности деформаций для нормальной эксплуатации объектов;
- принятию своевременных мер по борьбе с возникающими деформациями или по устранению их последствий;
- уточнения расчетных данных и физико-механических характеристик грунтов;
- уточнения расчетных схем для различных типов зданий, сооружений и коммуникаций;
- установления эффективности принимаемых профилактических и защитных мероприятий;
- уточнения закономерностей процесса сдвижения грунтовых пород и зависимостей его параметров от основных влияющих факторов.

Мониторинг технического состояния зданий и сооружений, попадающих в зону влияния строек и природно-техногенных воздействий, планируется заранее до начала строительства или ожидаемого природно-техногенного воздействия.

При мониторинге технического состояния зданий и сооружений, попадающих в зону влияния строительства или реконструкции объектов, устраиваемых открытым способом, используются данные (радиус зоны влияния, дополнительные деформации и др.) МГСН 2.07-01.

Расположенные здания и сооружения в непосредственной близости от строящегося объекта отсутствуют.

**18. Техничко- экономические показатели**

<b>Поз.</b>	<b>Наименование</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Значение</b>
1	Площадь земельного участка	м <sup>2</sup>	28705,0
2	Площадь участка в границах благоустройства	м <sup>2</sup>	29170,5
3	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	11854,6
	в том числе:		
	- многофункциональный торговый комплекс «ОВИ»	м <sup>2</sup>	11831,2
	- трансформаторная подстанция (пристроенная)	м <sup>2</sup>	23,4
4	Площадь асфальтированных площадок, проездов		
	в том числе:		
	- в границе землепользования	м <sup>2</sup>	9176,9
	- в границах благоустройства	м <sup>2</sup>	465,5
5	Площадь тротуаров, площадок с брусчатым покрытием	м <sup>2</sup>	1626,0
6	Площадь асфальтобетонной отмотки	м <sup>2</sup>	348,8
7	Площадь бетонного покрытия грузового двора	м <sup>2</sup>	4639,0
8	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	1059,7
9	Этажность	шт	1-2
10	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	11854,6
11	Общая площадь торгового комплекса	м <sup>2</sup>	12982,95
12	Строительный объем	м <sup>3</sup>	106978,0
13.	Продолжительность строительства	мес.	28,4
14.	Количество работающих на строительстве	чел.	150