Министерство общего и профессионального образования и науки РФ

Кафедра технологии, организации, экономики и управления недвижимостью

**Пояснительная записка**

к курсовому проекту

по дисциплине: “Спецкурс по технологии возведения зданий и сооружений”

на тему: “ Технологическая карта на возведение типового этажа 8-ми этажного монолитного здания ”

Краснодар 2009 г.

РЕФЕРАТ

Работа содержит: 27 листов (формата А–4) и 1 лист (формата А–1), 4 рисунка, 7 таблиц, 5 использованных источников.

Монтаж, монтажные приспособления, монтажные краны, участки, калькуляция трудовых затрат, продолжительность работ, трудоемкость единицы работ, технология монтажа, техника безопасности.

Цель работы: разработать технологическую последовательность установки опалубки и подача бетонной смеси для возведения перекрытия.

В курсовом проекте произведен подсчет конструктивных элементов, подобраны необходимые монтажные. При разработке курсового проекта учтены требования правил техники безопасности.

**Содержание**

1. Общая часть

1.2 Генеральный план

1.3 Архитектурные решения

1.4 Конструктивны решения

2. Выбор приспособлений и вспомогательного оборудования

3. Сборка опалубки

4. Производство сварочных работ

5. Выбор крана по техническим параметрам

6. Указания способов осуществления контроля за качеством зданий и сооружений

7. Мероприятия по охране труда и противопожарные мероприятия

8. Условия сохранения окружающей среды

9. Расчет продолжительности строительства и нормативной трудоемкости

10. Устройство и разборка подвесной опалубки перекрытий

Список литературы

**1. Общая часть**

Рабочая документация на строительство "Административного здания Управления Федерального казначейства по Краснодарскому краю в г. Краснодаре"

Технологические решения административного здания управления федерального казначейства по Краснодарскому краю в г. Краснодаре разработаны на основании задания на проектирование и в соответствии со строительными нормами и правилами:

СНиП 2.08.02-89\* общественные здания и сооружения;

СНиП 2.09.04-87 Административные и бытовые здания;

Справочное пособие к СНиП 2.08.02-89\* «Проектирование предприятий общественного питания»;

СанПиН 2.3.6.1079-01 Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья;

СанПиН 2.2.2.542-96 «Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы";

СН 512-78 Инструкция по проектированию зданий и помещений для электронно-вычислительных машин.

**1.2 Генеральный план**

Общие данные. Характеристика района и площадка строительства.

Площадка проектируемого административного здания федерального казначейства расположена в центральном округе г. Краснодара на пересечении улиц Карасунская и Суворова, с юга – линия застройки ул. Суворова, с запада – линия застройки ул. Карасунской, с севера – 30 метровая зеленая зона Покровского озера и само озеро, с востока – 5-ти этажный жилой дом и дворовая территория.

Площадь отведенного участка 3072,21 м2.

Площадка строительства характеризуется следующими геодезическими и климатическими условиями:

- район строительства относится по СНиП 2.01.01-82 к IIIБ климатическому району;

- расчетная температура наиболее холодной пятидневки – 190;

- нормативная глубина промерзания – 0,8 м.;

- зона влажности – сухая.

По данным инженерно-геологических изысканий площадка сложена следующими грунтами:

от 0 до 1,0 м – растительные грунты;

от 1 м до до 4,5 м – насыпные грунты;

от 1 м суглинки макропористые желтые бурые.

Подземные воды до глубины 10,0 м не вскрыты.

на участке расположены индивидуальные гаражи, по середине участка с северо-востока на юго-запад проходит канализационный коллектор ∅1,5 м, проходят сети водопровода, ливневой и бытовой канализации ∅0,5 м, электросети 0,4 кВ, кабель связи, имеются зеленые насаждения.

Рельеф участка спокойный.

Участок имеет форму неправильного многоугольника и расположен на углу квартала, просматривается из многих видовых точек, открыт с трех сторон.

Угловое расположение участка продиктовало угловой высотный объем зданий с проработкой фасадов со всех сторон. Разрыв между торцом 5 этажного жилого дома с окнами до проектируемого здания 12,5 метра.

Расчетом по инсоляции проверена освещенность квартир жилого дома выходящих в сторону проектируемого здания и составляет более 2-х часов в сутки.

Генеральным планом предусмотрена посадка здания казначейства и благоустройство прилегающей территории.

Подъезд к зданию казначейства предусмотрен с улиц Суворова и Карасунской.

Перед фасадом здания выполнены гостевые стоянки. Часть стоянок открытых и закрытых выполнена во дворе. Проезд во двор выполнен с ул. Суворова. Запасной выезд из дворовой части участка будет рассмотрен дополнительно после корректировки схемы застройки квартала и прилегающей территории.

Здание выполнено с учетом проезда пожарных машин и доступа с автолестниц в любое помещение.

Конструкция дорожной одежды принята капитального типа из двухслойного асфальтобетона на основании из щебня и гравийно-песчаной смеси. Схема организации рельефа решена в соответствии с технологическими и строительными требованиями, с учетом расположения площадки в существующей застройке, а также с учетом топографических и геологических условий площадки и организации водоотвода.

На площадке запроектированы тротуар и пешеходные дорожки для прохода к зданию казначейства.

На территории казначейства предусматривается благоустройство: скамьи и урны, другие малые архитектурные формы.

Проектом предусмотрены следующие мероприятия по озеленению: устройство в санитарной зоне, прилегающей с севера к участку казначейства газонов и цветников, посадка деревьев и декоративных кустарников.

На гостевых стоянках автотранспорта предусмотрена разметка.

Рекомендуется следующий ассортимент растений: деревья – катальпа, береза; кустарники – спирея Ван Гутта, туя, форзиция; цветы – гортензия, глициния, роза, крокусы.

Инженерные сети размещаются вдоль проездов прямолинейно и параллельно линиям застройки. Водопровод и канализация проложены в траншеях. Противопожарная охрана осуществляется через общегородскую службу.

**1.3 Архитектурные решения**

Административное здание управления федерального казначейства (УФК) по Краснодарскому краю представляет собой объемную композицию, выполненную с учетом ее обзора со всех сторон. Круговой обзор здания, сложная конфигурация участка, технология и тип проектируемого сооружения отразились на его архитектурно-планировочном решении.

Здание УФК представляет собой восьмиэтажный объем с техническим этажом и подвалом размером 47х13 м.

На первом этаже запроектированы: вестибюль с постом охраны, столовая на 50 посадочных мест и группа помещений обслуживающего персонала.

На втором этаже – помещения управления ГУ "Ведомственная охрана МФ РФ", отделы материально-технического обеспечения и множительной техники, архивы, помещение АХО.

На 3 этаже размещены: отдел инвестиции, отдел платежей из федерального бюджета, операционный отдел.

4 этаж занимают отделы безопасности информации, финансирования силовых структур, государственных кредитов и межбюджетных отношений. Здесь же запроектированы аппаратная, шифровальная и серверная.

На 5 этаже размещены: отдел кадров, кабинет ГО и ЧС, приемная, кабинеты руководства УФК с залом коллегии на 20 человек.

На 6 этаже – отдел учета и отчетности, отдел контроля.

На 7 этаже – отдел доходов, помещения технического обеспечения компьютерных технологий с учебным залом и подсобными помещениями.

В правом крыле 8 этажа запроектирован двухсветный зал заседаний на 150 мест с просторной рекреацией, рабочей комнатой и световым холлом, в левом крыле – группа программного обеспечения, узел связи, серверная локальных сетей и банковский терминал.

Административное здание УФК запроектировано коридорного типа. Торцевое остекление левого крыла, просторный световой холл правого и остекленный лифтовый холл обеспечивают нормативное освещение и проветривание всех помещений.

На каждом этаже в торцах коридора запроектированы санузлы и кладовые уборочного инвентаря.

Вертикально все этажи связаны двумя лестницами и тремя лифтами с просторным остекленным лифтовым холлом.

Наружная отделка:

Северный, восточный и южный фасады здания со 2-го этажа – вентилируемые с отделочным покрытием из гранитокерамики. Западный фасад со стороны ул. Карасунской запроектирован из стекла, глухие фрагменты фасада – вентилируемая конструкция с отделочным покрытием из гранитокерамики. В качестве утеплителя фасадов предусмотрен эффективный плитный утеплитель "Rockwool" толщ. 100 мм.

Стены 1-го этажа из антивандальных соображений запроектированы кирпичные колодцевой кладки толщ. 380 мм и фрагментарно монолитные толщ. 200 мм с отделкой гранитокерамикой на растворе по сетке (для монолитных стен по утеплителю).

Окна, двери, витражи – стеклопакет в алюминиевом переплете.

**1.4 Конструктивны решения**

Здание представляет собой восьмиэтажный объем с техническим этажом размером 47х13 м.

Конструктивная схема здания рамно-связевый безригельный каркас.

Наружные стены кирпичные, опираются на перекрытия поэтажно. Колонны – монолитные железобетонные. Плиты перекрытий монолитные железобетонные толщиной 200 мм. По оси "8" предусматривается антисейсмический шов, разделяющий здание на две блок-секции.

Площадка проектируемого здания характеризуется следующими климатическими и инженерно-геологическими условиями:

- район строительства относится по СНиП 2.01.01-82 к климатическому району III5;

- расчетная температура наиболее холодной пятидневки – минус 190С;

- нормативная глубина промерзания – 0,8 м;

- нормативная снеговая нагрузка – 0,5 кПа (50 кгс/м2);

- нормативная ветровая нагрузка – 0,48 кПа (48 кгс/м2);

- сейсмичность района строительства – 7 баллов;

- сейсмичность площадки строительства – 7 баллов.

В геологическом строении площадка представлена следующими грунтами:

насыпные грунты с поверхности от 1,5 до 4,5 м подстилаются суглинками просадочными, высокопористыми мощностью слоя 1,5 – 1,6 м. ниже залегают глины буровато-серые и пески средней крупности.

Подземные воды вскрыты на глубине 3,2 м.

Фундаменты здания запроектированы:

- в осях 1-8 – буроинъекционные сваи d = 250 мм, L = 15 м с монолитным железобетонным ростверком;

- в осях 9-16 – монолитная железобетонная плита.

**2. Выбор приспособлений и вспомогательного оборудования**

Строповка конструкций должна производиться так, чтобы при подъёме они находились в положении, близком к проектному (колонны - в вертикальном; плиты – в горизонтальном и т.д.).

Число ветвей стропа принимают в зависимости от вида и массы поднимаемого элемента. При этом учитывают, что углы между ветвью и вертикалью не более 45°.

Для уменьшения высоты строповки и сжимающего усилия в конструкциях для их подъёма применяют траверсы.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование и краткая характеристика | Эскиз | Грузоподъемность, т | Масса, кг | Расчетная высота, м |
| Строп четырехветвевой (Мосоргстрой) |  | 7 | 48 | 4,5 |

**3. Сборка опалубки**

**3.1 *Плита перекрытия*:**

- установить рамные стойки с крестовыми головками и стойки с треногами с шагом 1,0м+1,4м, начиная от середины секции к краям нижележащего этажа;

- с лестниц стремянок уложить на ребро доски (размером 40x180x6000) -по 2шт. в головки стоек, закрепив их брусками в крестовых головках;

- поперек балок сверх уложить деревянные брусья (размером 75x510x6000) -по 2шт. с шагом 1,0м; в зоне шириной 6,0м по всему периметру плиты перекрытия вместо данных брусьев укладывать составной брус (см. ППР № 488-ПР. черт 488-ПР-02 лист 3);

- на брусья уложить листы финской фанеры;

- по периметру секции здания установить щиты опалубки, закрепив их подкосами; -стыки и углы в опалубке заклеивают клейкой лентой;

-после приема бетона на плиту перекрытия установку каркасов и опалубки колонн и стен следующего этажа производить без разбора нижележащей опалубки плиты перекрытия. При этом запрещается использовать плиту перекрытия под складирование армокаркасов, опалубки и др. объемных строительных материалов, а монтаж армо-каркасов и опалубки колонн и стен вести «адресно» в соответствии с проектным местом установки по проекту;

-заливку бетона на следующее перекрытие производить не менее чем через 10 дней (при среднесуточной температуре выше 15°С) от момента приема бетона на нижележащей плите перекрытия;

-разборка опалубки плиты перекрытия нижележащего этажа допускается при наборе прочности этим бетоном не менее 70% от проектной.

-в обратном порядке установке элементов конструкции опалубки демонтируют ее;

-монтажным ломиком путем подъема угловых элементов отрывают от бетона щиты опалубки;

-устанавливают демонтированные щиты на площадку очистки и смазки;

-очищают и смазывают щиты и листы опалубки;

-приводят опалубку в рабочее положение для повторной установки.

2 Рисунок опалубки перекрытия

СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ОПАЛУБКИ ПЕРЕКРЫТИЯ НА ОДИН ЭТАЖ СЕКЦИИ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Поз. | Наименование (говорит, мм)  | Ед. изм, | Кол, | Масса, кг | Примечание |
| Ед. | Всех |
| 1 | Рамная стоика L=4100 | шт. | 220 | 76.31 | 17688 | инвентарн. |
| 2 | Тренога | шт. | 4 | 9.0 | 36,0 |
| 3 | Крестовая головка | шт. | 440 | 3.2 | 1408 |
| 4 | Головка захват | шт. | 4 | 1.3 | 5,2 |
| 5 | Щит 1500x250 (h) | шт. | 60 | 16 | 960 |
| 6 | Подкос ( брус 50x50 ) | шт. | 70 | 10 | 700 |
| 7 | Финская многослойная фанера 21x1220x2440 | шт. | 110 | 20,13 | 2214 | 425,5 м2 |
| 8 | Доска-2-сосна-40x180x6000 | шт. | 90 | 28.08 | 2527 | 5,2 мЗ |
| 9 |  | шт. | 110 | 2,2 | 242 | 0,2 мЗ |
| 10 | Доска - 2-сосна - 50х120х6000 | шт. | 88 | 23,4 | 2059 | 3,2 мЗ |
| 11 | Доска - 2-сосна -30х80х150 | шт. | 444 | 0.23 | 102,1 | 0.2 мЗ |
| 12 |  Стойка с винтовым зажимом | шт. | 76 | 8,5 | 646 | инвентарн. |
| 13 | Брус составной | шт. | 36 | 87,8 | 7024 |  |
|  | 13а - Доска -2-сосна 50x200x6000 | шт. | 36 | 25,8 | 929 | 0,9мЗ |
|  | 13в - Брус -2-сосна 50x50x6000 | шт. | 72 | 6,5 | 464,0 | 17,0 мЗ |
| 14 |  Доска-2-сосна-30х120х6000 | шт. | 15 | 14,0 | 210 | 0,32 мЗ |
| 15 |  Брус-2-сосно-75х150х6000 | шт. | 160 | 47,2 | 7560 |  |
| 16 |  Брус-2-сосна-50хЗООхЗОО | шт. | 110 | 3,8 | 418 | 0,6 мЗ |
| 17 | Канат 13-Г-1-0-Н-1764(180) | пм | 100 | 0,6 | 60 | Г0СТ 2688-80 |
| 18 | Гвоздь К4х100 | кг | 10 |  | 10 | ГОСТ 4028-63 |

**4.** **Производство сварочных работ**

1.1. Сварочные работы выполняются в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01-87 и ГОСТ 5264-80 «Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры».

1.2. Сварочные работы выполняются в соответствии с требованиями проекта или серии, указанной в проекте в необходимых местах

1.3. Сварка производится после проверки правильности установки пространственных каркасов в проектном положении, положения соединительных стержней и подготовленности стыков к сварке.

1.4. Свариваемые арматурные стержни в местах расположения швов зачищаются с удалением ржавчины, жиров, краски, грязи и т.д.

1.5. Поверхность шва сварных соединений должна быть равномерно-чешуйчатая, без прожогов, наплывов, сужений и перерывов, с плавным переходом к основному металлу.

1.6. После окончания сварки, выполненные сварные соединения необходимо очистить от шлака и брызг металла.

2. Температуру воздуха следует измерять вблизи забетонированных ростверков 1 раз в смену.

3. Для проведения контроля прочности бетона при бетонировании ростверка на каждый контролируемый участок и каждый срок испытания изготавливают по 6 образцов-кубов. Испытания образцов необходимо производить по ГОСТ 10180-78 и ГОСТ 5802-86.

4. Контрольные образцы, изготовленные у места бетонирования, должны храниться нг открытом воздухе, в тех же температурно-влажностных условиях, что и бетон (раствор замоноличивания. Сверху образцы должны быть закрыты толем или другими рулонными материалами от попадания на них воды или снега.

5. Распалубка образцов может осуществляться через трое суток после изготовления с последующим выдерживанием, тщательно завернутыми в полимерную пленку.

6. Образцы, хранившиеся на морозе, перед испытаниями должны выдерживаться 2-4 часе для оттаивания в нормальных температурно-влажностных условиях.

7. Для определения эталонной прочности бетона рекомендуется изготовить дополнительно три образца, которые должны храниться в течение 28 суток в нормальных температурно-влажностных условиях.

**5. Выбор крана по техническим параметрам**

Выбор крана для подачи бетонной смеси. Рассмотрим вариант монтажа здания бешенным передвижным краном с одной стороны здания (см. рисунок 1).

Тип крана предусматриваем с нижним расположением противовеса.

Рисунок 1. Схема расположения крана относительно здания.

Максимальная масса груза 4,71т. Для монтажа конструкций принимаем один кран. Кран подбираем по следующим параметрам:

Требуемая грузоподъёмность

где *Qэ=4,71 т. –* масса наиболее тяжелого монтируемого элемента

Qгр=48 кг – масса грузозахватного устройства (Строп 4-х ветвевой ПИ, Промстальконструкция., 21059М-28)

Высота подъёма крюка крана

где *h0=40,2 м –* превышение монтажного горизонта,

hз=0,5 м – запас по высоте для обеспечения безопасности монтажа,

hэ=0,14 м – высота подачи бетонной смеси,

hстр=2,2 м – высота строповки.

Требуемый вылет крюка определяем по наиболее удаленному элементу – стеновая панель Н–3:



Приведен расчет требуемого вылета стрелы для двух типов кранов с радиусами окружности, описываемыми хвостовой частью крана – “задний габарит”, соответственно *r=4м* и *r=5,5м*

Принимаем кран:

**КБМ–405 П** (исполнение 19)при(ширина рельсовой колей башенного крана – *d=*6 *м*; радиус окружности, описываемый хвостовой частью крана, «задний габарит» – *r=*4 *м*)

**6. Указания способов осуществления контроля за качеством зданий и сооружений**

Управление качеством строительно-монтажных работ должно осуществляться строительными организациями и включать в себя совокупность мероприятий, методов и средств, направленных на обеспечение соответствия качества строительно-монтажных работ и законченных строительством объектов требованиям нормативных документов и проектной документации. Производственный контроль качества строительно-монтажных работ должен включать входной контроль рабочей документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования, операционный контроль отдельных строительных процессов и приемочный контроль строительно-монтажных работ.

В целях выполнения требований норм радиационной безопасности на объектах соцкультбыта должен производиться дозиметрический контроль.

Материалы фиксированной гамма-съемки территории на стадии отвода земельного участка должны быть приложены в составе исходных данных на проектирование.

При приемке объекта рабочей и государственной комиссией выполняется измерение гамма-фона и содержание радона при двукратном замере в каждом помещении жилого дома.

**7. Мероприятия по охране труда и противопожарные мероприятия**

При строительстве административного здания, перекладки и прокладки инженерных сетей, строительству и реконструкции инженерных сооружений, выполнению работ по благоустройству, озеленению и малым формам необходимо использовать современные средства техники безопасности и соблюдать правила охраны труда. Работающим необходимо обеспечить санитарно-гигиенические условия и безопасные условия труда с целью устранения производственного травматизма и профессиональных заболеваний. В зависимости от выполняемых работ рабочие должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и защитными средствами.

При выполнении строительно-монтажных работ необходимо соблюдать правила изложенные в СНиП III-4-80\* «Техника безопасности в строительстве», СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», ПБ 10-382-00 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов» Госгортехнадзора России (издательство Москва 2001 год), «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации» ППБ 01-93\*.

Особое внимание при этом должно быть уделено выполнению правил установки и эксплуатации монтажных и грузоподъемных кранов и строительных механизмов в условиях сложившейся застройки, вблизи существующих жилых строений, мест движения людей и автотранспорта, устройству ограждений опасных мест, выполнению электрозащитных устройств для инструментов, оборудования и механизмов, работающих на электрической энергии (включая электросварку).

Опасные для нахождения людей зоны следует ограждать либо выставлять на их границах предупредительные плакаты и сигналы, видимые как в дневное, так и в ночное время.

Проезды, проходы, погрузочно-разгрузочные площадки и рабочие места необходимо регулярно очищать от строительного мусора и не загромождать.

Электроснабжение строительной площадки должно обеспечивать бесперебойное и безопасное выполнение строительно-монтажных работ и создавать возможности подключения стационарных и передвижных потребителей на всех участках строительной площадки. В случае необходимости производства работ в зоне расположения подземных коммуникаций (электрокабель, водопровод и др.) необходимо письменное разрешение организации, ответственной за эксплуатацию этих сетей.

Вопросы по технике безопасности должны отражаться при обязательной разработке в проекте производства работ в виде конкретных инженерных решений.

До начала строительства административного здания необходимо уточнить и обозначить места нахождения пожарных гидрантов для обеспечения требуемого радиуса их обслуживания до 100.00 метров и возможности подъезда к ним пожарных машин, а также установить пожарные щиты из расчета один на 1000 кв. м. участка. В противном случае в составе проекта производства работ должны быть предусмотрены соответствующие мероприятия. Подъезд пожарных машин к строительной площадке предусматривается со стороны существующей ул. Карасунская, обеспечивая минимально допустимое расстояние от края проезжей части до стен здания равное 25.00 метров и по существующим проездам сложившейся застройки.

Для обеспечения пожарной безопасности на строительной площадке инвентарные санитарно – бытовые помещения, расположенные ближе 15.00 метров от проектируемого административного здания, отделяются противопожарной стенкой из железобетонных элементов высотой не менее 3.00-х метров. Во всех санитарно-бытовых и складских помещениях должны находиться первичные средства пожаротушения (огнетушители).

**8. Условия сохранения окружающей среды**

При производстве строительно-монтажных работ предусматривается осуществление ряда мероприятий по охране окружающей природной среды. Существующий растительный слой, пригодный для последующего использования, при производстве земляных работ снимается и складируется в местах указанных заказчиком для последующего использования. Существующие зеленые насаждения, попадающие в зону строительства, по возможности должны быть пересажены. Производственные и бытовые стоки, образующиеся на строительной площадке, должны очищаться и обезвреживаться в порядке, предусмотренном в ППР.

Временные пути перемещения монтажных механизмов должны устраиваться с учетом требований по предотвращению повреждений древесно-кустарниковой растительности. Выезд автотранспорта со строительной площадки допускается только после его предварительной очистки от грязи.

Выполнение строительных работ должно осуществляться с учетом обеспечения санитарной безопасности в границах санитарной зоны оз. Карасун.

В разрабатываемых ППР предусматривать конкретные мероприятия по охране окружающей среды.

Природа и ее богатства являются национальным достоянием народов России, естественной основой их устойчивого социально-экономического развития и благосостояния человека.

Закон об охране окружающей среды в комплексе с мерами организационного, правового, экономического и воспитательного воздействия призван способствовать формированию и укреплению экологического правопорядка и обеспечению экологической безопасности на территории Российской Федерации и республик в составе Российской Федерации.

Задачами природоохранительного законодательства Российской Федерации являются регулирование отношений в сфере взаимодействия общества и природы с целью сохранения природных богатств и естественной среды обитания человека, предотвращения экологически вредного воздействия хозяйственной и иной деятельности, оздоровления и улучшения качества окружающей природной среды, укрепления законности и правопорядка в интересах настоящего и будущих поколений людей.

Экологические требования к строительству, реконструкции предприятий, сооружений и иных объектов

1. Строительство, реконструкция предприятий, сооружений и иных объектов должны осуществляться по утвержденным проектам, имеющим положительное заключение государственной экологической экспертизы, в строгом соответствии с действующими природоохранительными, санитарными, а также строительными нормами и правилами.

2. Запрещается строительство, реконструкция объектов до утверждения проекта и отвода земельного участка в натуре. Не допускается изменение утвержденного проекта или стоимости проектных работ в ущерб требованиям экологической безопасности.

3. При выполнении строительных работ принимаются меры по охране природы, рациональному использованию природных ресурсов, рекультивации земель и других ресурсов, благоустройству территории и оздоровлению окружающей природной среды.

4. Нарушение требований, изложенных в настоящей статье Закона, влечет за собой приостановление строительных работ до устранения отмеченных недостатков по предписанию специально уполномоченных на то государственных органов Российской Федерации в области охраны окружающей природной среды, санитарно-эпидемиологического надзора с одновременным прекращением финансирования этих работ учреждением соответствующего банка.

**9. Расчет продолжительности строительства и нормативной трудоемкости**

Расчет продолжительности строительства выполнен в соответствии требований СНиП 1.04.03-85. Стройка состоит из строительства 8-ми этажного каркасно – монолитного административного здания общим объемом 19500.00 куб. м., на свайных фундаментах, строящегося в условиях сейсмики свыше 6 баллов, инженерных сетей и сооружений (вынос теплосети – 110.00 метров; ответвление теплосети – 50.00 метров; реконструкция ВНС; пожарные резервуары емк. 2 х 150.00 куб. м.; демонтаж жел. бетонного коллектора диам. 1500 мм – 30.00 метров; прокладка жел. бетонного коллектора диам. 1500 мм – 100.00 метров; демонтаж сети водопровода из стальных труб диам. 200 – 600 мм – 240.00 метров; прокладка сети водопровода из чугунных труб диам. 200 – 600 мм – 230.00 метров; демонтаж сети ливневой канализации из жел. бетонных труб диам. 500 мм – 30.00 метров и керамических труб диам. 300 мм – 30.00 метров; прокладка сети ливневой канализации из пластиковых труб диам. 300 мм – 50.00 метров; прокладка сети бытовой канализации из пластиковых труб диам. 150 мм – 80.00 метров; вынос телефонной сети – 50.00 метров; подключение к телефонной сети – 300.00 метров; сети радио – 60.00 метров; реконструкция ТП; кабельная линия 0.4 кВ – 120.00 метров; сети освещения – 250.00 метров), а также элементов благоустройства, озеленения и малых форм.

До начала работ основного строительства предусматривается выполнить работы по перекладке теплосети, ливневого коллектора. Водопровода, ливневой канализации, сети связи. Продолжительность работ определяем по комплексной перекладке коллектора и сети водопровода.

Демонтаж сети водопровода из стальных труб диам. 200 – 600 мм протяженностью 240.00 метров составит (стр. 226, п.1. К = 0.60):

2.00 – 1.00

---------------- = 2.50

0.50 – 0.10

0.24 – 0.10 = 0.14

(1.00 + 2.50 х 0.14 ) х 0.60 = 0.81 месяца, в том числе подготовительный период 0.30 месяца

Прокладка сети водопровода из чугунных труб диам. 200 – 600 мм протяженностью 230.00 метров составит (стр. 226, п.1):

3.00 – 1.50

---------------- = 3.75

0.50 – 0.10

0.23 – 0.10 = 0.13

1.50 + 3.75 х 0.13 = 1.99 месяца, в том числе подготовительный период 0.30 месяца

Прокладка жел. бетонного коллектора диам. 1500 мм протяженностью 100.00 метров составит (стр.226, п.1) – 5.50 месяцев, в том числе подготовительный период 0.30 месяца.

Демонтаж жел. бетонного коллектора диам. 1500 мм протяженностью 30.00 метров (стр.226, п.1, К=0.60):

0.10 – 0.03

----------------- х 100.00 х 0.30 = 21.00%

0.10

100.00 – 21.00

---------------------- х 1.50 х 0.60 = 0.71 месяца, в том числе

1. подготовительный период 0.30 месяца.

Продолжительность работ, опережающих выполнение работ основного строительства составит:

1.99 + 0.81 – 0.30 + 5.50 – 0.30 + 0.71 – 0.30 = 8.11 месяца

Продолжительность строительства 8 - ми этажного административного здания общим объемом 19500.00 куб. м. (стр.155, п.2; стр.2, п.15) составит;

19.50 – 15.90

---------------------- х 100.00 х 0.30 = 6.79%

 15.90

100.00 + 6.79

---------------------- х 12.00 х 1.10 = 14.10 месяцев, в том числе

100.00 подготовительный период 1.50 месяца.

Дополнительное время на устройство свайных фундаментов ( длиной 9.00 метров – 300 шт) составит:

300 х 10

----------------- = 1.39 месяца

100 х 21.60

Общая продолжительность строительства стройки с учетом опережающего выполнения работ по перекладке инженерных сетей, сдерживающих начало строительства основного объекта, совмещения работ подготовительного периода по основному зданию и работ по прочим инженерным сетям и сооружениям составит:

8.11 + 14.10 – 1.50 + 1.39 = 22.10 = 22.50 месяцев, в том числе подготовительный период 8.50 месяцев.

Разбивка заделов составит (стр. 221, п.15, прим.):

Период 1 2 3 4 5 6 7 8

(квартал)--------------------------------------------------------------------------------------------

% задела 8 17 28 45 64 85 98 100

Расчет нормативной трудоемкости выполнен в табличной форме.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п |  Наименование работ и затрат | Стоимость СМР, тыс. руб.(в ценах 1991 г.) | Нормативная трудоемкость, тыс. чел. час. |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| 1 | Вынос тепловых сетей | 53.38 | 4.656 |
| 2 | Административное здание управления федерального казначейства | 1746.22 | 162.537 |
| 3 | Кабельные сети 0.4 кВ | 5.94 | 1.66 |
| 4 | Реконструкция ТП – 534 | 0.16 | 0.012 |
| 5 | Наружные сети связи | 17.17 | 2.192 |
| 6 | Сети водопровода | 23.70 | 2.488 |
| 7 | Сети бытовой канализации | 3.42 | 0.487 |
| 8 | Сети ливневой канализации | 3.57 | 0.534 |
| 9 | Прокладка железобетонного коллектора | 9.81 | 1.972 |
| 10 | Демонтаж железобетонного коллектора | 6.83 | 1.692 |
| 11 | Реконструкция ВНС | 9.94 | 0.984 |
| 12 | Резервуар запаса воды | 30.58 | 2.02 |
| 13 | Тепловые сети | 15.16 | 1.322 |
| 14 | Вертикальная планировка | 4.20 | 0.588 |
| 15 | Благоустройство | 15.11 | 0.667 |
| 16 | Озеленение | 0.38 | 0.119 |
| 17 | Наружное освещение | 3.69 | 0.498 |
| 18 | МАФ | 0.93 | 0.109 |
|  | Итого: | 1950.18 | 184.537 |
|  | Временные здания и сооружения | 35.10 |  |
|  | Нормативная трудоемкость |  |  |
|  |  0.304 х 35.10 |  | 10.67 |
|  | Итого: | 1985.28 | 195.207 |
|  | Удорожание работ в зимнее время | 10.72 |  |
|  | Нормативная трудоемкость |  |  |
|  |  0.93 х 10.72 |  | 9.97 |
|  | Итого: | 1996.00 | 205.177 |
|  | Резерв средств на непредвиденные работы и затраты 2.0% |  | 4.104 |
|  | Всего: |  | 209.281 |

**10. Устройство и разборка подвесной опалубки перекрытий**

**Указания по применению норм**

Нормами предусмотрено устройство и разборка подвесной опалубки перекрытия между балками.

На балки или ригели перекрытий и стены навешивают готовые металлические хомуты с крючьями или подвешивают металлические петли-скрутки из ранее заготовленной проволоки, в которую устанавливают опорные пальцы для кружал, затем затягивают петли-скрутки. На пальцы устанавливают подкружальные доски или брусья с закреплением их клиньями, на подкружальные доски устанавливают кружала. Снизу кружала закрепляют прижимными досками. Сверху кружала закрепляют фризовыми (окантовочными) досками. На кружала между фризовыми досками укладывают щиты опалубки или пришивают доски опалубки с выверкой и подгонкой.

Нормами предусмотрено производство работ с подвесных или переставных подмостей.

**Состав работ**

При устройстве опалубки

1. Разметка мест навески креплений. 2. Навеска креплений. 3. Установка пальцев. 4. Затяжка петель-скруток. 5. Установка и закрепление подкружальных брусьев, кружал, фризовых досок. 6. Установка опалубкииз щитов или из досок с частичной заготовкой (поперечное перепиливание) с выверкой.

При разборке опалубки

1. Срезка и снятие крючьев или скруток. 2. Снятие и спуск креплений. 3. Отделение щитов опалубки от поверхности бетона с опусканием. 4. Очистка опалубки от остатков бетона. 5. Укладка опалубки на место складирования.

Состав звена

При устройстве опалубки

Плотник 4 разр. - 1

" 3 " - 1

При разборке опалубки

Плотник 3 " - 1

" 2 " - 1

Нормы времени и расценки на 1 м2 поверхности опалубки, соприкасающейся с бетоном

| Площадь перекрытий, м2 | Устройство опалубки | Разборка опалубки, |
| --- | --- | --- |
| из деревянных и деревометаллических щитов | из отдельных досок | из деревянных и деревометаллических щитов | из отдельных досок |
| До 3 | 0,590-44 | 1,351-01 | 0,290-19,4 | 0,570-38,2 |
|   | а | б | в | г |

**Номенклатура щитов 1М высотой 3 метра**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Арт. № | L / Н, мм | м2 | Масса, кг |
| ОР-1М. 01 . 00. 00. ОООСБ С602-290 | 3000/1350 | 4.05 | 204 |
| ОР-1М. 02.00 .ОО.ОООСБ С602-290-01 | 3000/900 | 2.7 | 145 |
| ОР-1М.ОЗ. 00. 00 . ОООСБ С602-290-02 | 3000/750 | 2 .25 | 133 |
| ОР-1М. 04.00. ОО.ОООСБ С602-290-03 | 3000/550 | 1. 65 | 110 |
| ОР-1М-05- 00- 00-ОООСБ С602-290-04 | 3000/500 | 1.50 | 105.4 |
| ОР-1М.06. 00 . 00 .ОООСБ С602-290-05 | 3000/450 | 1.35 | 95.8 |
| ОР-1М. 07 . 00. 00 .ОООСБ С602-290-06 | 3000/400 | 1.2 | 85.5 |
| ОР~1М-08 -00 -00-ОООСБ С602-290-07 | 3000/300 | 0. 9 | 76.4 |
| ОР-1М.09. 00 .00 .ОООСБ С602-290-08 | 3000/250 | 0.75 | 70.4 |
| • ОР-1М.55\* | 3000/700 | 2,1 | 123 |
|  |

**Номенклатура щитов 1М высотой 3,3м**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Арт. № | L / Н, мм | м2 | Масса, кг |
| ОР-1М.46. 00 . ОО.ОООСБ | 3300/1350 | 4,455 | 224 |
| ОР-1М.47 .00.00 .ОООСБ | 3300/900 | 2, 97 | 160 |
| ОР-1М. 48.00.00. ОООСБ | 3300/750 | 2, 475 | 146 |
| ОР-1М.49.00 .00. ОООСБ | 3300/550 | 1, 815 | 121 |
| ОР-1М. 50. 00. 00 .ОООСБ | 3300/500 | 1, 63 | 116 |
| ОР-1М.51.00.00.000СБ | 3300/450 | 1, 485 | 106 |
| ОР-1М.52 .00.00 .ОООСБ | 3300/400 | 1,32 | 95 |
| ОР-1М.53.00 .00 .ОООСБ | 3300/300 | 0, 99 | 84 |
| ОР-1М.54 . 00 . 00 .ОООСБ | 3300/250 | 0, 825 | 77 |
| ОР-1М.56\* | 3300/700 | 2,31 | 135 |

**Номенклатура щитов 1М высотой 2,8м**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Арт. № | L / Н, мм | м2 | Масса, кг |
| ОР-1М. 62 .00. 00. ОООСБ | 2800/1350 | 3, 78 | 189 |
| ОР-1М. 64 . 00. ОО.ОООСБ | 2800/750 | 2,1 | 124 |
| ОР-1М. 67 .00 .00. ОООСБ | 2800/550 | 1,54 | 102 |
| ОР-1М. 68 .00 .00 . ОООСБ | 2800/500 | 1,4 | 98 |
| ОР-1М. 69.00. 00 .ОООСБ | 2800/450 | 1,26 | 89 |
| ОР-1М.70 .00.00 .ОООСБ | 2800/400 | 1,12 | 80 |
| ОР-1М.71 .ОО.ОО.ОООСБ | 2800/300 | 0, 84 | 71 |
| ОР-1М.72 .00 . 00 . ОООСБ | 2800/250 | 0,7 | 65 |
|  |  |

Опалубка для перекрытий - это «строительный набор», с помощью которого можно опалубить потолочное перекрытие любой длины, ширины и толщины. Все детали подогнаны друг к другу и позволяют просто комбинировать. Они прочны, долговечны и выдерживают многие циклы применения.

Опалубка перекрытий позволяет производить опалубливание перекрытий любой конфигурации в плане прямоугольной, консольной и даже круглой. Причем для этого достаточно стандартного набора и не требуется ни одной специальной детали. Продольные и поперечные балки можно телескопообразно монтировать, что обеспечивает быструю подгонку под любую конфигурацию перекрытий.

**Список литературы**

1. Возведение зданий и сооружений методом подъема: (Исследования, проектирование, строительство) / А.О. Саакян, Р.О. Саакян, С.Х. Шахназарян. – М.: Стройиздат, 1992. – 551 с., ил.
2. Возведение зданий и сооружений методом подъема: (Исследования, проектирование, строительство) / С.Х. Шахназарян, А.О. Саакян, Р.О. Саакян. – М.: Стройиздат, 1994. – 368 с., ил.
3. Строительные краны: (Справочное пособие) / И.З. Барч, Э.Н. Крутова, Е.Т. Тройно. – Киев.: Будiвельник, 1998.- 299 с.: ил.
4. СНиП III-4-80 Техника безопасности в строительстве.
5. ЕНиР Сборник Е 35 Монтаж и демонтаж строительных машин.

СНиП III-10-75 Часть III Правила производства и приемки работ. Глава 10. Благоустройство территорий