

ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Введение

Организация строительного производства должна обеспечивать направленность организационных, технических и технологических решений на достижение конечного результата – ввода объекта в эксплуатацию с необходимым качеством и в установленные сроки.

Решения по организации строительства для объектов производственного и непромышленного назначения разрабатываются в проектах организации строительства (ПОС) и проектах организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства (ПОРСид), которые в соответствии с п.12 статьи 48 [Градостроительного кодекса](#) РФ, являются неотъемлемой и составной частью проектной документации. Проекты организации строительства являются обязательным документом для застройщика (технического заказчика), подрядных организаций, а также организаций, осуществляющих финансирование и материально-техническое обеспечение.

К разработке проекта организации строительства объектов использования атомной энергии (ОИАЭ) должны привлекаться проектные организации, удовлетворяющие требованиям [СТО 95107-2013](#) «Проект организации строительства. Общие требования».

Проект производства работ (ППР) составляется по рабочей документации на основе проекта организации строительства на работы подготовительного периода строительства, на выполнение отдельных видов строительно-монтажных работ, а также на возведение объекта в целом и (или) его составные части.

ППР разрабатываются генеральными подрядными строительно-монтажными организациями, на отдельные виды общестроительных, монтажных и специальных строительных работ ППР разрабатывают организации, выполняющие эти работы. По заказу строительных организаций ППР могут разрабатываться специализированными проектно-технологическими организациями.

К организационно-технологической проектной документации (ОТД) относятся проект организации строительства (ПОС), проект организации работ по сносу (демонтажу) (ПОРСид) и проект производства работ (ППР), а также иные документы, в которых содержатся решения по организации строительного производства и технологии строительно-монтажных работ, оформленные, согласованные, утвержденные и зарегистрированные в соответствии с действующими правилами.

Разработка и применение организационно-технологической документации является одной из базовых организационных функций подрядчика (генподрядчика) как лица, осуществляющего строительство (п. 4.6 свода правил [СП 48.13330.2011](#) "СНиП 12-01-2004. Организация строительства" (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 27 декабря 2010 г. N 781).

Участники строительства могут разрабатывать и применять другие виды ОТД (проекты организации работ, карты трудовых процессов, руководство по качеству, схемы контроля качества и т.д.). Указанная дополнительная документация может приобретать статус обязательной по условиям соглашения между участниками строительства, а в рамках одной организации – в приказном порядке. Решения, содержащиеся в ОТД по объекту в целом и на стройплощадке являются обязательными для всех лиц и организаций, принимающих участие по возведению зданий и сооружений.

Проект организации строительства и проект производства работ являются основными организационно-технологическими документами при строительстве объектов капитального строительства производственного и непромышленного назначения. Эти проекты должны содержать мероприятия по наиболее эффективной организации строительства с использованием современных средств техники и информации. В эти

документы включаются наиболее прогрессивные технологии строительного производства с применением высокопроизводительных и мобильных средств механизации, способствующие улучшению качества, сокращению сроков и себестоимости работ.

Проект организации строительства и проект производства работ обеспечивают высококачественное и в заданные сроки безопасное выполнение работ, поскольку содержат мероприятия по выполнению требований технических регламентов в строительстве.

Если проект организации строительства в составе проектной документации не разрабатывается, то перечень и порядок контрольных процедур по оценке качества строительства и соответствия строительства требованиям безопасности устанавливаются условиями договора между участниками строительства.

Проект организации строительства разрабатывается, как правило, на весь объем строительства, предусмотренный проектной документацией. При строительстве объекта по очередям проект организации строительства разрабатывается дополнительно на первую очередь с учетом проекта на весь объем строительства. Проект организации строительства разрабатывается с целью ввода в действие объекта в плановый срок за счет обеспечения соответствующего организационно-технического уровня строительства и служит основой для распределения капитальных вложений и объемов строительно-монтажных работ по этапам и срокам строительства.

В зависимости от сроков строительства и объемов работ по решению строительной организации ППР разрабатывается на строительство объекта в целом или отдельных его частей. На строительство особо сложных объектов (или их частей) ППР может разрабатываться в составе проектной документации, при включении его заказчиком в перечень проектных работ.

ППР утверждается руководителем организации, выполняющей работы, и передается на строительную площадку до начала выполнения предусмотренных там работ. ППР на расширение, реконструкцию и техническое перевооружение действующего предприятия, здания и сооружения согласовывается с организацией заказчиком.

Проект производства работ разрабатывается с целью выбора наиболее эффективной технологии строительно-монтажных работ, способствующей сокращению строительства и улучшению качества работ.

Проект организации строительства и проект производства работ разрабатываются с учетом:

- применения прогрессивных методов организации и управления строительством с целью обеспечения наименьшей продолжительности строительства;
- освоения проектной мощности объекта в заданные сроки;
- применения технологических процессов, обеспечивающих заданный уровень качества строительства;
- комплектной поставки на строительство конструкций, изделий и материалов из расчета на 3-5 дневного заваса;
- максимального использования фронта работ, совмещения строительных процессов с обеспечением их непрерывности и поточности, равномерного использования ресурсов и производственных мощностей;
- применения прогрессивных строительных конструкций, изделий и материалов;
- механизации работ при максимальном использовании производственных машин в две-три смены;
- монтажа строительных конструкций непосредственно с транспортных средств;
- поставки и монтажа технологического оборудования укрупненными блоками;
- природно-климатических особенностей района строительства;
- соблюдения требований безопасности и охраны окружающей среды.

При разработке проекта организации строительства и проекта производства работ для северной климатической зоны следует учитывать:

- физико-географические условия (продолжительность холодного периода с низкими температурами воздуха, сильные ветры и снежные заносы, вечномёрзлое состояние грунтов, полярные день и ночь и т.п.);
- территориальную разобщенность строительства и необходимость комплектной поставки строительных конструкций и материалов;
- сезонность в доставке строительных конструкций, изделий и материалов;
- необходимость применения специальных видов транспорта;
- необходимость разработки специальных мероприятий по технике безопасности и охране труда.

Проект организации строительства и проект производства работ для горных районов следует разрабатывать с учетом:

- пониженного барометрического давления, требующего соблюдения особых режимов работы строителей и машин;
- применение машин, приспособленных к работе на крутых склонах;
- лавинных, селевых и оползневых явлений.

Выбор решений по организации строительства следует осуществлять на основе вариантной проработки с широким применением методов критериальной оценки, методов моделирования и современных компьютерных комплексов. Варианты сравнивают по показателям продолжительности строительства, качества строительной продукции, стоимости строительно-монтажных работ и другим показателям.

При разработке проекта организации строительства и проекта производства работ следует использовать типовую организационно-технологическую документацию: эталоны (типовые проекты) организации строительства и производства работ, технологические карты на производство отдельных видов работ; методические пособия.

Разработка и оформление проекта организации строительства и проекта производства работ выполняются по типовым формам документов, которые могут уточняться в соответствии со спецификой работ и местными условиями, а также требованиями к электронной системе документации.

1 Проект организации строительства

1.1. Состав и содержание проекта

Состав и объем проекта организации строительства (ПОС) определяется в соответствии с постановлением Правительства РФ от 16.02.2008г. [№87](#). Состав проекта организации строительства (ПОС) зависит от сложности объекта строительства. При оценке сложности и определении состава проекта следует учитывать:

- состав объекта и его объемно-планировочные параметры;
- сложность конструктивных решений;
- условия строительства и применяемые технологические процессы;
- количество подрядных организаций, участвующих в строительстве.

Исходными материалами для составления проекта организации строительства служат:

- задание заказчика на разработку проекта организации строительства;
- разделы проектной документации строительства объекта капитального строительства: схема планировочной организации земельного участка; конструктивные и объемно-планировочные решения; смета на строительство объектов капитального строительства;
- план транспортной инфраструктуры района;
- решения генерального плана;
- объемы строительно-монтажных работ по отдельным зданиям и сооружениям;
- номенклатура и объемы работ, выполняемых в подготовительный период;
- сведения об условиях производства строительно-монтажных работ на реконструируемых объектах;

- сведения об условиях поставки и транспортирования с предприятий-поставщиков строительных конструкций, готовых изделий, материалов и оборудования;
- данные об источниках и порядке временного обеспечения строительства водой, электроэнергией, паром и т.п.;
- сведения о возможности обеспечения строительства рабочими кадрами, жилыми и бытовыми помещениями;
- мероприятия по защите территории строительства от неблагоприятных природных явлений и геологических процессов и этапность их выполнения.

В задании на разработку проекта организации строительства указываются: основание для проектирования, технический заказчик, генеральная и субподрядные проектные организации, источник финансирования, приводится перечень прилагаемых исходных данных, требования к выделению очередей и пусковых комплексов, устанавливаются сроки, стадийность, вариантность, порядок разработки и сдачи проекта организации строительства. В задании приводятся требования к детализации отдельных позиций проекта организации строительства.

Проект организации строительства состоит из графической и текстовой (пояснительная записка) частей.

Графическая часть отображает принятые технические и иные решения и выполняется в виде чертежей, схем, планов и других документов в графической форме.

Текстовая часть (пояснительная записка) содержит сведения об объекте, описания, пояснения и обоснования принятых решений, расчеты, ссылки на прилагаемые в перечне нормативно-технические документы. В текстовую часть входят таблицы, схемы, графики и рисунки.

Содержание графической и текстовой частей проекта организации строительства объектов капитального строительства, выполняемых полностью или частично за счет средств государственного бюджета, установлено постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. [N 87](#) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию".

Во всех остальных случаях необходимость и объем разработки указанных разделов, определяются техническим заказчиком и указываются в задании на проектирование. Содержание проекта по заданию заказчика может быть откорректировано: сокращено или расширено.

Проект организации строительства в графической части должен содержать:

- календарный план строительства, включая подготовительный период (сроки и последовательность строительства основных и вспомогательных зданий и сооружений, выделение этапов строительства);
- строительный генеральный план подготовительного периода строительства (при необходимости) и основного периода строительства с определением мест расположения постоянных и временных зданий и сооружений, мест размещения площадок и складов временного складирования конструкций, изделий, материалов и оборудования, мест установки стационарных кранов и путей перемещения кранов, инженерных сетей и источников обеспечения строительной площадки водой, электроэнергией, связью, а также трасс сетей с указанием точек их подключения и мест расположения знаков закрепления разбивочных осей.

Проект организации строительства в текстовой части должен содержать:

- а) характеристику района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства;
- б) оценку развитости транспортной инфраструктуры;
- в) сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства;
- г) перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов;

д) характеристику земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства;

е) описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи для объектов производственного назначения;

ж) описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки в местах расположения подземных коммуникаций линий электропередачи и связи для объектов непромышленного назначения;

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

и) 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;

к) технологическую последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов;

л) обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электроэнергии, паре, временных зданиях и сооружениях;

м) обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций;

н) предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов;

о) предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля;

п) перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования;

р) обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве;

с) перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда;

т) описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства;

т.1) описание проектных решений и мероприятий по охране объекта в период строительства;

у) обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов;

ф) 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 таких зданий и сооружений.

Общие требования к содержанию проекта организации строительства (ПОС) объектов использования атомной энергии (ОИАЭ) устанавливаются [СТО 95107-2013](#) «Проект организации строительства. Общие требования».

Настоящий документ является обязательным для разработки ПОС на ОИАЭ при реализации строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов использования атомной энергии.

ПОС состоит из текстовой и графической частей. Требования к структуре ПОС предоставлены в Приложении Б. Приведенные требования к структуре ПОС являются обязательными при отсутствии иного в задании на проектирование, по решению технического заказчика требования могут быть сокращены или дополнены. Общие требования к содержанию разделов ПОС представлены в Приложении В. Требования к разделам ПОС по определенным видам работ приведены в Приложениях Г-К.

В состав ПОС должен быть включен перечень особо сложных проектов производства работ (ОС ППР).

В пояснительной записке глубокого и полного изложения организационно-технологических принципов, принятых к производству работ, требует следующие разделы:

- организация и технология строительно-монтажных работ;
- организация и технология тепломонтажных работ;
- организация и технология вентиляционных работ;
- организация и технология гидротехнических работ;
- организация и технология электромонтажных работ;
- организация и технология пусконаладочных работ. Ввод в эксплуатацию.

В графической части ПОС следует особо выделить следующие документы:

- комплексный укрупненный сетевой график (КУСГ);
- визуальная модель организации работ.

Комплексный укрупненный сетевой график строительства ОИАЭ разрабатывается на период от утверждения проектной документации на строительство до ввода объекта в промышленную эксплуатацию.

КУСГ должен содержать перечень ключевых технологических событий для последующего контроля хода строительства ОИАЭ, полный набор работ, которые будут выполняться в процессе строительства, определять очередность, продолжительность, физические объемы СМР и стоимость разработки комплексов рабочей документации, поставок технологических комплектов материально-технических ресурсов. Работы КУСГ взаимосвязаны в соответствии с принятой технологией их выполнения. Структура декомпозиции работ должна быть удобна для использования.

В КУСГ с использованием специализированного программного обеспечения следует рассчитать и выделить критический путь.

Визуальная модель организации строительства – это визуальная модель совокупности взаимосвязанных строительных процессов, представленных в трехмерном пространстве и во времени, предназначенная для проектирования организационно-технологических решений в составе ПОС и их наглядного обоснования.

Основными компонентами визуальной модели является 3D-модель строящегося объекта и КУСГ проекта сооружения объекта. Минимальные требования к визуальной модели организации строительства приведены в Приложении Р.

Использование визуальной модели в составе ПОС позволяет решить следующие задачи:

- наглядное представление стратегии реализации строительного проекта;
- упрощение согласования проектных решений и понимания их всеми участниками строительного процесса;

- проверка на полноту отображаемых строительных процессов и наличие скрытых логических ошибок.

1.2. Рекомендации по изложению ряда пунктов пояснительной записки.

Характеристика района по месту расположения строительства (п.а) включает описание рельефа и местоположения района, геологического строения, гидрологических условий (в том числе грунтовых вод), климата (среднегодовых температур, ветров и т.п.).

Оценка развитости транспортной инфраструктуры (п.б) производится на основании плана транспортной инфраструктуры района строительства. По итогам оценки составляется транспортная схема с указанием расстояний и направлений перевозки грузов, которая наносится на строительный генеральный план. В случае необходимости на отдельном чертеже разрабатывается транспортная схема строительства, на которой обозначены действующая дорожная сеть, а также необходимые дополнительные дороги, подъезды, площадки и т.п.

Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия (п.е) содержит перечень работ по реконструкции (переустройству цехов, расширению зданий, сооружений) или техническому перевооружению предприятия, требования к режиму его работы (без остановки производства, с частичной или полной остановкой), оценку влияния стесненности на выбор способов основных строительных работ, обоснование средств механизации, применяемых для выполнения этих работ. В случае проведения работ в местах расположения линий электропередачи приводится их описание и характеристики, определение охранных и опасных зон, излагаются условия работы. В разделе указывается необходимость разработки соответствующих проектов производства строительных работ.

Описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки (п.ж) состоит из характеристики стесненных условий, определения опасных зон, образующихся при работе грузоподъемных кранов, указания объектов, попадающих в опасные зоны, из обоснования мероприятий по безопасному проведению работ (ограничение зон обслуживания кранами и сокращение опасных зон, устройство защитных сооружений (укрытий), применение защитных экранов и т.п.).

В составе раздела могут быть приведены:

- условия установки и работы кранов вблизи откосов котлованов, меры по безопасной работе нескольких кранов;

- мероприятия по временному закрытию улиц, по ограничению движения транспорта, изменению маршрута транспорта.

В случае проведения работ в местах расположения линий электропередачи описание их приводится так же, как по п. е. В разделе указывается необходимость разработки соответствующих проектов производства работ (кранами, в стесненных и других особых условиях).

К перечню ответственных конструкций, подлежащих освидетельствованию (п.и), приводится описание мероприятий по обеспечению в процессе строительства их прочности и устойчивости, а также методов и средств выполнения их контроля и испытаний.

Технологическая последовательность работ или их отдельных элементов (п.к) определяется согласно выбранной организационно-технологической схеме возведения объекта капитального строительства и организационно-технологических схем возведения основных зданий и сооружений.

Организационно-технологическая схема возведения объекта капитального строительства устанавливает последовательность строительства основных объектов, объектов подсобного и обслуживающего назначения, наружных инженерных сетей и сооружений. Организационно-технологические схемы возведения основных зданий и

сооружений устанавливают последовательность возведения отдельных зданий (сооружений) по их частям (узлам, секциям, этажам и т.д.).

Технологическая последовательность работ, устанавливаемая организационно-технологическими схемами, является исходным материалом для разработки календарного плана строительства.

Потребность строительства в ресурсах (п.л):

- потребность строительства в кадрах определяют на основе выработки на одного работающего в год, стоимости годовых объемов работ и процентного соотношения численности работающих по их категориям;

- потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах определяется в целом по строительству на основе физических объемов работ и эксплуатационной производительности машин и транспортных средств с учетом принятых организационно-технологических схем строительства. Наименование и количество основных строительных машин, механизмов и транспортных средств уточняется при разработке проектов производства работ;

- потребность в энергетических ресурсах может быть определена путем прямого подсчета. Потребность в электроэнергии, кВА, определяется на период выполнения максимального объема строительного-монтажных работ;

- потребность в воде определяется суммой расхода воды на производственные и хозяйственно-бытовые нужды, а также на нужды пожаротушения;

- потребность во временных инвентарных зданиях санитарно-бытового и административного назначений определяется путем прямого счета, исходя из общей численности работающих.

В описание мероприятий по охране окружающей среды (п.т) включают оценку возможного негативного воздействия строительных работ на окружающую среду (почвенный покров, растительный и животный мир, воду, воздух) и соответствующие меры по мониторингу за состоянием среды и предотвращению этого воздействия. Продолжительность строительства (п.у) может быть задана заказчиком директивно (в этом случае в проекте предусматриваются условия и ресурсы, при которых директивная продолжительность обеспечивается) или определена расчетом с использованием [СНиП 1.04.03-85*](#) "Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений" (утв. постановлением Госстроя СССР и Госплана СССР от 17 апреля 1985 г. N 51/90) или [МДС 12-43-2008](#) «Нормирование продолжительности строительства зданий и сооружений».

При обосновании продолжительности строительства приводят описание организационно-технических решений по сокращению продолжительности строительства: применение поточного метода с параллельными потоками, совмещение работ, укрупненный монтаж оборудования и т.п.

Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта (п.ф), включает обустройство геодезической системы наблюдений за осадкой и креном, периодическое освидетельствование фундаментов и несущих конструкций зданий (сооружений) и другие мероприятия в зависимости от местных условий.

В проекте организации строительства (реконструкции) промышленного объекта следует дополнительно:

- устанавливать очередность и порядок совмещенного выполнения строительного-монтажных работ с указанием участков и цехов, в которых на время производства строительного-монтажных работ останавливаются или изменяются технологические процессы основного производства;

- указывать на строительном генеральном плане действующие, разбираемые и переключаемые инженерные коммуникации, места подключения временных коммуникаций, проезды по территории и т.п.;

- определять порядок защиты действующего оборудования при работах по замене стеновых ограждений, перекрытий и покрытий;
- определять состав работ подготовительного периода с тем, чтобы время выполнения основных работ, связанных с полной или частичной остановкой производственного процесса, было наименьшим;
- устанавливать перечень, объемы и определять способы работ в стесненных условиях.

Проект организации строительства в сложных природных условиях (на грунтах с особыми свойствами, с оползневыми, с селевыми, с карстовыми явлениями) должен дополнительно содержать: прогноз вероятности этих опасных явлений на период строительства, требования к сезонности производства работ и режиму производства работ в опасный период, мероприятия по обеспечению безопасности и строительству защитных сооружений.

Содержание (наименование разделов) проекта организации строительства для объектов капитального строительства, финансируемых полностью или частично за счет средств государственного бюджета:

Введение

Нормативно-технические документы

Строительный генеральный план

Календарный план строительства

Пояснительная записка

1. Характеристика района строительства и условий строительства
2. Развитость транспортной инфраструктуры района строительства
3. Мероприятия по привлечению местной рабочей силы и иногородних квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом
4. Характеристика земельного участка для строительства с обоснованием необходимости использования для строительства земельных участков вне предоставляемого земельного участка
5. Особенности проведения работ в условиях действующего предприятия и (или) в условиях стесненной городской застройки
6. Организационно-технологическая схема последовательности возведения зданий и сооружений
7. Наиболее ответственные строительно-монтажные работы (конструкции), подлежащие освидетельствованию с составлением актов приемки
8. Технологическая последовательность работ (в том числе объемы и технологии работ, включая работы в зимний период)
9. Потребность строительства в кадрах, энергетических ресурсах, основных строительных машинах и транспортных средствах, временных зданиях и сооружениях
10. Площадки для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и конструкций
11. Обеспечение качества строительно-монтажных работ, а также поставляемых оборудования, конструкций и материалов
12. Организация службы геодезического и лабораторного контроля
13. Требования, которые должны быть учтены в рабочей документации в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования
14. Потребность в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве
15. Мероприятия по охране труда
16. Мероприятия по охране окружающей среды
17. Продолжительность строительства

18. Мероприятия по мониторингу за состоянием зданий и сооружений, расположенных вблизи строящегося объекта

Приложение

Задание на разработку проекта организации строительства

2 Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства

2.1. Общие положения

Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства разрабатывается при необходимости сноса (демонтажа) объекта или части этого объекта.

Основные требования, предъявляемые к проекту организации работ по сносу или демонтажу, - обеспечение безопасности работ, охрана окружающей среды и утилизация отходов.

Проект организации работ по сносу или демонтажу разрабатывается с целью безопасного и в заданные сроки производства работ по разрушению или разборке здания, выполняемых для освобождения земельного участка под строительство, или иного назначения.

Проект разрабатывается с учетом:

- применения прогрессивных методов организации и технологии работ с целью обеспечения наименьшего срока работ;
- применения технологических процессов, обеспечивающих безопасность работ;
- максимального использования фронта работ, совмещения рабочих процессов с обеспечением их непрерывности и поточности;
- механизации работ при максимальном использовании машин;
- природно-климатических особенностей района работ
- соблюдения требований безопасности труда и охраны окружающей среды;
- максимальной утилизации отходов сноса или использования продуктов разборки здания.

Исходными материалами для составления проекта служат:

- задание технического заказчика на разработку проекта организации работы по сносу и демонтажу;
- необходимая проектная документация;
- смета на снос (демонтаж) объекта капитального строительства;
- ситуационный план размещения объекта капитального строительства с указанием расположения пунктов утилизации отходов и полигонов для их захоронения;
- план транспортной инфраструктуры района;
- перечень зданий и сооружений объекта капитального строительства, подлежащих сносу (демонтажу);
- перечень и план размещения демонтируемого технологического оборудования, его габаритные размеры и массы, условия демонтажа и транспортирования;
- данные об источниках и порядке временного обеспечения работ по сносу (демонтажу) водой, электроэнергией, паром и т.п.;
- данные о наличии и возможности использования средств механизации технического заказчика для выполнения работ по сносу (демонтажу).

В задании на разработку проекта организации работ указывается: основание для разработки проекта, технический заказчик, подрядные строительные организации, источник финансирования, приводится перечень прилагаемых исходных данных, устанавливаются сроки, порядок разработки и сдачи проекта организации работ.

2.2. Состав и содержание проекта организации работ по сносу (демонтажу)

Проект организации работ по сносу (демонтажу) объектов капитального строительства состоит из графической и текстовой частей.

Графическая часть выполняется в виде чертежей, схем, планов и других документов в графической форме. Текстовая часть содержит сведения о сносимом объекте, описания, пояснения и обоснования принятых решений, расчеты, ссылки на прилагаемые в перечне нормативно-технические документы.

Содержание проекта организации работ выполняемых полностью или частично за счет средств государственного бюджета, установлено постановлением Правительства Российской Федерации [от 16 февраля 2008 г. N 87](#) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию". Во всех остальных случаях необходимость и объем разработки указанных разделов определяются техническим заказчиком и указываются в задании на проектирование.

Графическая часть должна содержать:

- план земельного участка и прилегающих территорий с указанием места размещения сносимого объекта, сетей инженерно-технического обеспечения, зон развала и опасных зон в период сноса (демонтажа) объекта с указанием мест складирования разбираемых материалов, конструкций, изделий и оборудования;

- чертежи защитных устройств инженерной инфраструктуры и подземных коммуникаций;

- технологические карты-схемы последовательности сноса (демонтажа) строительных конструкций и оборудования.

Текстовая часть должна содержать:

- а) основание для разработки проекта организации работ по сносу или демонтажу зданий, строений и сооружений объектов капитального строительства;

- б) перечень зданий, строений и сооружений, подлежащих сносу (демонтажу);

- в) перечень мероприятий по выведению из эксплуатации зданий, строений и сооружений;

- г) перечень мероприятий по обеспечению защиты ликвидируемых зданий, строений и сооружений от проникновения людей и животных в опасную зону и внутрь объекта, а также защиты зеленых насаждений;

- д) описание и обоснование принятого метода сноса (демонтажа);

- е) расчеты и обоснования размеров зон развала и опасных зон в зависимости от принятого метода сноса (демонтажа);

- ж) оценку вероятности повреждения при сносе (демонтаже) инженерной инфраструктуры, в том числе действующих подземных сетей инженерно-технического обеспечения;

- з) описание и обоснование методов защиты и защитных устройств сетей инженерно-технического обеспечения, согласованных с владельцами этих сетей;

- и) описание и обоснование решений по безопасным методам ведения работ по сносу (демонтажу);

- к) перечень мероприятий по обеспечению безопасности населения, в том числе его оповещение и эвакуация (при необходимости);

- л) описание решений по вывозу и утилизации отходов;

- м) перечень мероприятий по рекультивации и благоустройству земельного участка (при необходимости);

- н) сведения об остающихся после сноса (демонтажа) в земле и в водных объектах коммуникациях, конструкциях и сооружениях; сведения о наличии разрешений органов государственного надзора на сохранение таких коммуникаций, конструкций и сооружений в земле и в водных объектах в случаях, когда наличие такого разрешения предусмотрено законодательством Российской Федерации;

- о) сведения о наличии согласования с соответствующими государственными органами, в том числе органами государственного надзора, технических решений по сносу

(демонтажу) объекта путем взрыва, сжигания или иным потенциально опасным методом, перечень дополнительных мер по безопасности при использовании потенциально опасных методов сноса.

2.3. Рекомендации по изложению ряда пунктов пояснительной записки

В перечень мероприятий по выведению из эксплуатации зданий, строений и сооружений (п. в) включают:

- обследование их общего технического состояния с целью получения исходных данных для разработки проекта организации работ на снос (демонтаж);
- отключение и вырезку наземных и подземных вводов (выпусков) газа, электроснабжения, водопровода, канализации и других коммуникаций.

В мероприятиях по охране здания от проникновения людей и животных и т.д. (п.г) предусматривают устройство ограждений площадки работ, заделку проемов дверей и окон, применение запорных систем, организацию охраны и другие мероприятия.

Выбор и обоснование метода сноса (демонтажа) (п.д) зависят от того, что указано в задании технического заказчика: снос-разрушение или демонтаж-разборка объекта. При сносе объекта может быть выбран механический, взрывной или комбинированный из них метод. При сносе отходы не перерабатывают, а вывозят в отвал, загрязняя окружающую среду. При демонтаже объекта конструктивные элементы его сортируют, и они могут быть утилизированы (переработаны во вторичные строительные материалы и изделия).

Зоны развала и опасные зоны при сносе объекта (п.е) определяют по методикам, принятым при взрывных работах и при определении расстояний отлета предметов при их падении со здания. Опасные зоны при демонтаже объекта определяют так же, как при монтаже с применением грузоподъемных кранов.

Для выбора и обоснования решений по безопасным методам ведения работ (п.и) при сносе объекта рассматривают решения по механическому методу (с помощью «экскаватора-разрушителя» и сменных рабочих органов: гидравлических ножниц, захватов, клещей, клин-молота, шар-молота, навешиваемых на экскаватор) или по различным видам взрывного метода (с помощью контактных и шпуровых средств).

При демонтаже объекта указывают применение грузоподъемных машин. При этом предусматривают использование универсальных и специальных ручных электрических и пневматических машин и термических средств и т.д.. Для отрыва и перемещения блоков и панелей обосновывают применение гидравлических клиновых домкратов и других устройств. Для обеспечения безопасности работ подбирают специальную технологическую оснастку. Для предотвращения падения рабочих с высоты должны быть обоснованы и применены средства техники безопасности.

Решения по вывозу отходов сноса объекта (п.л) принимают в виде указаний направлений и способов перевозки в отвал и мест захоронения отходов на полигонах и свалках.

При демонтаже объекта принимают решение по номенклатуре и способам переработки демонтируемых элементов: и вывозу их на предприятия переработки, а также об утилизации материалов разборки. Железобетонные элементы, удовлетворяющие условиям утилизации, используют в сельском, дорожном и другом строительстве. Отходы утеплителя, стекла и керамики перерабатывают в сырье для производства строительных материалов и изделий.

Содержание (наименование разделов) проекта организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства, финансируемых полностью или частично за счет средств государственного бюджета:

Введение

Нормативно-технические документы

План участка работ и прилегающих территорий

Чертежи защитных устройств инженерной инфраструктуры и подземных коммуникаций

Технологические карты-схемы сноса (демонтажа)

Пояснительная записка

1. Описание объектов, подлежащих сносу (демонтажу)
2. Мероприятия по выведению объектов из эксплуатации
3. Мероприятия по защите ликвидируемых объектов от проникновения людей и животных в опасную зону и внутрь объекта, а также по защите зеленых насаждений
4. Обоснование принятого метода сноса (демонтажа) и расчет размеров зон развала и опасных зон
5. Оценка вероятности повреждения при сносе (демонтаже) инженерной инфраструктуры
6. Обоснование методов защиты и защитных устройств сетей инженерно-технического обеспечения
7. Решения по безопасным методам ведения работ по сносу (демонтажу)
8. Мероприятия по обеспечению безопасности населения
9. Решения по вывозу и утилизации отходов
10. Мероприятия по рекультивации и благоустройству земельного участка
11. Сведения о коммуникациях, конструкциях и сооружениях, остающихся после сноса (демонтажа) в земле и в водных объектах; разрешение на их сохранение
12. Сведения о согласовании технических решений по сносу (демонтажу) путем взрыва, сжигания или иным потенциально опасным методом

Приложение

Задание на разработку проекта организации работ по сносу (демонтажу).

3 Проект производства работ

3.1. Общие положения

На основании полученной от застройщика или технического заказчика проектной документации (в том числе ПОС) лицом, осуществляющим строительство (подрядчик), или по его поручению лицом, осуществляющим подготовку проектной документации (проектировщик), до начала выполнения работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объекта капитального строительства осуществляется разработка проекта производства работ (ППР). В случае подготовки ППР проектировщиком указанный документ подлежит утверждению подрядчиком.

Проект производства работ в полном объеме должен разрабатываться:

- при любом строительстве на городской территории;
- при любом строительстве на территории действующего предприятия;
- при строительстве в сложных природных и геологических условиях, а также технически особо сложных объектов – по требованию органа, выдающего разрешение на строительство или на выполнение строительно-монтажных и специальных работ.

В остальных случаях ППР разрабатывается по решению лица, осуществляющего строительство в неполном объеме.

Проект производства работ в полном объеме включает в себя:

- календарный план производства работ по объекту;
- строительный генеральный план;
- график поступления на объект строительных конструкций, изделий, материалов и оборудования;
- график движения рабочих кадров по объекту;
- график движения основных строительных машин по объекту;
- технологические карты на выполнение видов работ;
- схемы размещения геодезических знаков;

- пояснительную записку, содержащую решения по производству геодезических работ, решения по прокладке временных сетей водо-, тепло-, энергоснабжения и освещения строительной площадки и рабочих мест; обоснования и мероприятия по применению мобильных форм организации работ, режимы труда и отдыха; решения по производству работ, включая зимнее время; потребность в энергоресурсах; потребность и привязка городков строителей и мобильных (инвентарных) зданий; мероприятия по обеспечению сохранности материалов, изделий, конструкций и оборудования на строительной площадке; природоохранные мероприятия; мероприятия по охране труда и безопасности в строительстве; технико-экономические показатели.

Проект производства работ в неполном объеме включает в себя:

- строительный генеральный план;
- технологические карты на выполнение отдельных видов работ (по согласованию с заказчиком);
- схемы размещения геодезических знаков;
- пояснительную записку, содержащую основные решения, природоохранные мероприятия; мероприятия по охране труда и безопасности в строительстве.

Исходными материалами для разработки проектов производства работ являются:

- задание на разработку, выдаваемое строительной организацией как заказчиком проекта производства работ с обоснованием необходимости разработки его на здание (сооружение) в целом, его часть или вид работ и с указанием сроков разработки;

- проект организации строительства;
- необходимая рабочая документация;
- условия поставки конструкций, готовых изделий, материалов и оборудования, использования строительных машин и транспортных средств, обеспечения рабочими кадрами строителей по основным профессиям, применения бригадного подряда на выполнение работ, производственно-технологической комплектации и перевозки строительных грузов, а в необходимых случаях также условия организации строительства и выполнения работ вахтовым методом;

- материалы и результаты технического обследования действующих предприятий, зданий и сооружений при их реконструкции, а также требования к выполнению строительных, монтажных и специальных строительных работ в условиях действующего производства.

В проекте производства работ не допускаются отступления от решений проекта организации строительства без согласования с организациями, разработавшими и утвердившими его.

Решения проектов производства работ должны обеспечивать достижение безопасности объектов капитального строительства.

Проект производства работ на территории действующего предприятия должен быть согласован с эксплуатирующей его организацией. Проект производства работ, а также иные документы, в которых содержатся решения по организации строительного производства и технологии строительно-монтажных работ, утверждаются лицом, выполняющим строительство. Разделы проекта по монтажным и специальным строительным работам – главными инженерами соответствующих субподрядных организаций. Утвержденный проект передается на стройплощадку до начала производства работ.

Общие требования к проекту производства работ (ППР) на строительно-монтажные работы для нового строительства объектов использования атомной энергии (ОИАЭ), к составу и содержанию их разделов, а также порядок разработки, согласования и утверждения ППР устанавливаются [СТО 95 104-2015](#) «Разработка проектов производства работ. Общие требования».

Настоящий документ является обязательным при разработке ППР для нового строительства ОИАЭ.

При разработке ППР для реконструкции, капитального ремонта и вывода из эксплуатации ОИАЭ по решению технического заказчика данный документ или его отдельные разделы могут носить обязательный или рекомендательный характер.

Технические и организационные решения, принимаемые в составе ППР, должны быть опробованы прежним опытом, испытаниями, исследованиями и опытом эксплуатации прототипов, а также соответствовать требованиям нормативных документов.

Исходные данные для разработки проекта производства работ объекта использования атомной энергии приведены в Приложении А.

По некоторым зданиям и сооружениям ОИАЭ для выполнения строительно-монтажных работ в этих объектах должны разрабатываться особо сложный проект производства работ (ОС ППР). Перечень ОС ППР должен быть приведен в составе ПОС ОИАЭ. Перечень крупных и сложных зданий и сооружений атомных станций, для которых разрабатываются особо сложные проекты производства работ приведен в Приложении Е.

Содержание проекта производства работ должно соответствовать Приложению Б, а содержание особо сложного проекта производства работ (ОС ППР) – Приложению В. При разработке в составе ОС ППР визуальной модели производства работ, такая модель должна проектироваться в соответствии с минимальными требованиями, приведенными в Приложении Г.

Требования к содержанию ОС ППР на монтаж теплотехнического оборудования и трубопроводов атомной станции приводятся в Приложении Д.

3.2. Состав и содержание проекта производства работ ОИАЭ

Календарное планирование производства работ в зависимости от степени сложности предусматривает разработку:

- календарного плана производства работ на возведение сооружения или его частей, на выполнение работ технически сложных и больших по объему; в календарном плане выделяются этапы и виды работ, поручаемые комплексным и специализированным бригадам, определяются их количественный, профессиональный и квалификационный состав;

- календарный план производства работ на подготовительный период строительства.

Календарный план производства работ устанавливает последовательность и сроки выполнения работ в зависимости от сложности объекта, объемов и технологий работ. По данным календарного плана определяются потребность в строительных машинах, в рабочих, сроки поставки строительных конструкций, изделий и материалов, технического оборудования, составляется график работ.

Порядок разработки календарного плана следующий:

- составляется перечень (номенклатура) работ;
- в соответствии с номенклатурой по каждому виду работ определяются их объемы;
- производится выбор методов производства основных работ и ведущих машин;
- рассчитывается нормативная машино- и трудоемкость;
- определяется состав бригад и звеньев;
- определяется технологическая последовательность выполнения работ;
- устанавливается сменность работ;
- определяется продолжительность работ и их совмещение, корректируется число исполнителей и сменность;
- сопоставляется расчетная продолжительность с директивной или нормативной и вносятся коррективы;

- на основе выполненного плана разрабатываются графики потребности в ресурсах.

Календарный план производства работ на объекте состоит из двух частей: левой – расчетной и правой – графической.

К моменту составления календарного плана должны быть определены методы производства работ и выбраны машины и механизмы. При составлении графика должны быть предусмотрены условия интенсивной эксплуатации основных машин. Продолжительность механизированных работ должна определяться только по производительности машины.

График производства работ (правая часть календарного плана) наглядно отображает ход работ в времени, последовательность и увязку работ между собой.

Календарные сроки выполнения отдельных работ устанавливаются из условия соблюдения строгой технологической последовательности с учетом представления в минимальные сроки фронта работ для выполнения последующих. Технологическая последовательность работ зависит от конкретных проектных решений, а для выполнения ряда работ зависит также от периода года и района строительства.

Основным методом сокращения сроков строительства объекта является поточное выполнение строительно-монтажных работ.

Выравнивание графика потребности в ресурсах по объекту в целом достигается путем перераспределения сроков начала и окончания работ.

Составление графика (правая часть) следует начинать с ведущей работы или процесса, от которого в решающей мере зависит общая продолжительность строительства объекта. Сроки остальных процессов привязываются к ведущему.

Календарный план производства строительно-монтажных работ составляется по прилагаемой форме:

Календарный план производства работ

Наименование работ	Объем работ, ед.изм.	Трудоемкость чел.-см.	Количество смен	Число рабочих в смену	Машина количество маш.-см.	График работ (дни, месяцы)

График поступления на объект для производства данного вида строительных работ строительных конструкций, изделий и материалов составляется по прилагаемой форме:

График поступления строительных конструкций, изделий и материалов

Наименование	Единица измерения	Количество	График поступления по дням, неделям, месяцам

График потребности в рабочих кадрах для производства данного вида работ на объекте составляется по прилагаемой форме:

График потребности в рабочих кадрах

Наименование профессий рабочих	Численность рабочих	Среднесуточная численность рабочих по месяцам, неделям, дням		
		1	2	и т.д.

График потребности в основных строительных машинах или в машинах для производства работ на объекте составляется по прилагаемой форме:

График потребности в строительных машинах

Наименование машин	Число машин	Среднесуточное число машин по месяцам, неделям, дням		
		1	2	и т.д.

Строительный генеральный план разрабатывается в части, необходимой для производства работ на объекте. На плане указывается расположение постоянных и временных транспортных путей, сетей временного водоснабжения, канализации, электроснабжения, теплоснабжения, монтажных кранов, складов, временных инвентарных зданий, сооружений и устройств, используемых для обеспечения строительства.

Для сложных зданий и сооружений строительный генеральный план может составляться на различные стадии и этапы их возведения (подготовительный период, возведение подземной, надземной частей здания) и отдельные виды работ (земляные, монтаж конструкций, кровельные и др.).

Строительный генеральный план уточняет принципиальные решения, принятые в проекте организации строительства и, как рабочий чертеж, должен содержать детальные и исчерпывающие данные, необходимые для реализации проектных решений в натуре.

Пояснительная записка должна содержать уточненные расчеты и обоснования потребности строительства во временном строительном хозяйстве на основе натуральных объемов работ, определенных по данным рабочей документации, а также конкретные технические решения по выбору строительных машин, временных зданий и сооружений и др. При выборе тех или иных устройств должны учитываться конкретные возможности строительной организации.

Разработка строительного генерального плана должна выполняться на основе сопоставления различных вариантов в целях достижения наиболее рационального состава и расположения всех элементов строительного хозяйства, при которых обеспечиваются минимальные транспортные расходы и затраты на временные здания, инженерное оборудование строительной площадки, устройства инженерных сетей, постоянных и временных дорог при соблюдении действующих нормативных документов.

Технологические карты разрабатываются на отдельные (сложные) виды работ и на работы, выполняемые по новым технологиям. Для остальных работ применяются типовые технологические карты, которые корректируются с учетом особенностей данного объекта и местных условий. Технологические карты разрабатывают и оформляют согласно [МДС 12-29.2006](#) «Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты».

Карты (схемы) на контроль качества строительных работ разрабатываются для осуществления контроля и оценки качества технологических процессов и операций. Карта составляется по прилагаемой форме:

Контроль качества работ

Наименование технологических процессов и операций	Контролируемый параметр процесса (операции)	Допускаемые значения параметра	Способ контроля, применяемые приборы (инструмент)

В этом разделе проекта производства работ должны содержаться схемы операционного контроля выполняемых работ; перечень требуемых актов освидетельствования скрытых работ; указания о сроках проверки качества работ с лабораторными испытаниями материалов, конструктивных элементов, температурно-влажностных режимов, а также о порядке опробования отдельных агрегатов и систем инженерного оборудования.

Мероприятия по охране труда и безопасности указывают типовые и требующие проектной проработки мероприятия.

Пояснительная записка в общем случае должна содержать:

- описание и обоснование принятых в проекте решений;
- расчеты потребности в электроэнергии, воде, паре, кислороде, сжатом воздухе, рабочие чертежи устройства временного освещения строительной площадки и рабочих мест, подводки сетей к объекту от источников питания;
- перечень мобильных (инвентарных) зданий и сооружений с расчетом их потребности;
- технико-экономические показатели проекта производства работ.

Проект производства работ на подготовительный период строительства должен содержать:

- календарный план производства работ;
- строительный генеральный план площадки строительства с указанием на нем мест расположения инвентарных зданий и временных сооружений, внеплощадочных и внутриплощадочных коммуникаций и сетей, сооружаемых в подготовительный период;
- график поступления на строительство необходимых на этот период строительных конструкций, изделий и материалов;
- схемы размещения знаков для выполнения геодезических построений и геодезического контроля положения конструкций объекта и коммуникаций, а также указания по точности геодезических измерений и перечень необходимых для этого технических средств;
- краткую пояснительную записку.

В проекте производства работ приводятся следующие технико-экономические показатели: трудоемкость, продолжительность и себестоимость строительно-монтажных работ. Для ряда работ могут быть приведены удельные показатели, например, на 1 м, 1 м², 1 м³ и т.п.

Необходимость и объем разработки разделов проекта производства работ указываются в задании на проектирование.

Типовое содержание (наименование разделов) проекта производства строительных работ:

Введение

Строительный генеральный план

Календарный план производства работ

1. Пояснительная записка

2. Нормативно-технические документы

3. Организация и технология выполнения работ

3.1. Подготовительные работы

3.2. Основные работы

4. Требования к качеству и приемка работ

5. Потребность в средствах механизации, технологическом оборудовании, инструменте и приспособлениях

6. Техника безопасности, охрана труда и окружающей среды

Приложение

Задание на разработку проекта производства работ.

4 Технологическая карта на выполнение видов работ

4.1. Общие положения

Технологическая карта – организационно-технологический документ, разрабатываемый для выполнения технологического процесса и определяющий состав операций и средств механизации, требования к качеству, трудоемкость, ресурсы и мероприятия по безопасности.

Технологическая карта наряду с проектом организации строительства и проектом производства работ является основным организационно-технологическим документом в строительстве.

Технологическая карта содержит комплекс мероприятий по организации труда с наиболее эффективным использованием современных средств механизации, технологической оснастки, инструмента и приспособлений. В технологическую карту включаются наиболее прогрессивные и рациональные методы по технологии строительного производства, способствующие сокращению сроков и улучшению качества работ, снижению их себестоимости. Технологическая карта обеспечивает не только экономное и высококачественное, но и безопасное выполнение работ, поскольку содержит нормативные требования и правила безопасности.

Технологическая карта разрабатывается самостоятельно или на основе привязки к местным условиям типовой технологической карты силами строительной организации или по ее заказу одной из проектно-технологических организаций.

Привязка типовой технологической карты к конкретным объектам и условиям строительства состоит в уточнении технологии и объемов работ, количества машин и оборудования, данных потребности в трудовых и материально-технических ресурсах. При этом с учетом природно-климатических условий производится замена устаревших и более не выпускаемых промышленностью машин, оборудования, технологической оснастки, строительных материалов и изделий, пересматривается калькуляция, составляется график производства работ и пересчитываются технико-экономические показатели, изымаются ссылки на устаревшие нормативные документы.

Технологическая карта составляется для использования:

- в составе проекта производства работ – на возведение здания или его части;
- на выполнение отдельных видов работ;
- на работы подготовительного периода строительства.

Технологическая карта может быть использована при разработке проекта организации строительства, для контроля качества выполнения работ техническим заказчиком, генеральным подрядчиком и надзорными органами, при обучении и повышении квалификации рабочих и ИТР.

Технологическая карта составляется на отдельные работы, в результате которых создаются конструктивные элементы здания. При необходимости технологическая карта разрабатывается на сооружение ответственных элементов или на устройство отдельных узлов, от качества которых зависят показатели назначения, безопасности и надежности, экологии и эстетики всего здания. Технологическая карта разрабатывается для обеспечения строительства рациональными решениями по организации, технологии и механизации строительных работ.

Для составления технологической карты принимаются решения по выбору технологии (состава и последовательности технологических процессов) строительного производства, по определению состава и количества строительных машин и оборудования, технологической оснастки, подсчитываются объемы материально-технических ресурсов, устанавливаются требования к качеству и приемке работ, предусматриваются мероприятия по охране труда, безопасности и охране окружающей среды.

В технологической карте устанавливаются требования к качеству и способы его проверки:

- предшествующих работ;
- материалов и изделий, поступающих в производство;
- выполнение технологических операций и процесса в целом.

Материально-технические ресурсы, затраты труда и машинного времени приводятся в технологических картах на технологический процесс и его операции, на весь объем работ или укрупненные измерители конечной продукции.

На многократно повторяющиеся строительные работы или для возведения отдельных конструкции или здания в целом по проектам массового применения разрабатывается типовая технологическая карта. В состав проекта производства работ, связанного с использованием строительных технологий массового применения, включаются типовые технологические карты. Типовая технологическая карта разрабатывается на основной, наиболее прогрессивный вариант производства работ, кроме того, в типовой технологической карте предусматриваются другие варианты работ.

4.2. Состав и содержание технологической карты

Технологическая карта состоит из следующих разделов:

- область применения;
- организация и технология выполнения работ;
- требования к качеству работ;
- потребность в материально-технических ресурсах;
- техника безопасности и охрана труда;
- график выполнения работ;
- технико-экономические показатели.

Состав технологической карты может быть изменен в зависимости от специфики и сложности технологического процесса: сокращен или дополнен новыми разделами.

4.2.1. Область применения

В разделе приводится наименование технологического процесса, типа здания, конструктивного элемента или части здания, для которых разрабатывается данная технологическая карта. Указывается, что технологическая карта предназначена для нового строительства или реконструкции, капитального или текущего ремонта. Приводятся объемы работ, при которых следует применять данную карту. Сообщаются условия и особенности производства работ, требования к температуре, влажности, метеорологическим и другим показателям окружающей среды, при которых допускается производство работ.

4.2.2. Организация и технология выполнения работ

Раздел подразделяется на подразделы: подготовительные, основные и заключительные работы.

В подразделе «Подготовительные работы» сообщается, какие проектные, технологические и разрешительные документы необходимы для выполнения работ, как должна быть произведена комплектация строительных материалов и изделий, как выбраны строительные машины, технологическое оборудование и оснастка, как организуется строительная площадка и рабочие места.

В подразделе «Основные работы» указывается, как технология строительных работ подразделяется на технологические процессы, а процессы – на операции, производится их описание.

В подразделе «Заключительные работы» приводятся работы, которые выполняются после основных работ.

Подраздел «Подготовительные работы» содержит:

- схему организации рабочей зоны строительной площадки с указанием зоны складирования материалов и конструкций; проходов и проездов; размещения машин, механизмов, лесов, подмостей; опасной зоны вокруг зданий и сооружений; размещения санитарно-бытовых помещений;

- схемы расстановки машин, механизмов и оборудования с привязкой их к осям здания или сооружения с указанием опасных зон, способов их ограждения;

- схемы транспортирования, складирования и хранения материалов и изделий;

- требования к геодезическому обеспечению строительства;

- данные об условиях производства работ: под открытым небом, под навесом или пленочным укрытием, в теплом помещении;

- требования к температуре и влажности поверхностей, при которых возможно производство работ, а также приборы и инструменты, необходимые для замера этих параметров.

В схемы транспортирования, складирования и хранения материалов и изделий следует включать:

- требования к условиям перевозки и таре, перечень рекомендуемых транспортных средств и тары с указанием их основных характеристик и количества перевозимых материалов и конструкций;

- требования к организации площадки складирования, ее размерам, типу покрытия, уклонам и к температурно-влажностному режиму хранения материалов;

- схемы складирования сборных конструкций и полуфабрикатов, порядка их загрузки и разгрузки;

- схемы складирования материалов, требующих защиты от переувлажнения или сухости.

В подраздел «Основные работы» при описании технологического процесса включаются:

- требования к качеству предшествующего технологического процесса с указанием допускаемых отклонений и замером фактических отклонений;

- технологические схемы процесса;

- схемы механизации работ (расстановки на объекте машин, технологического оборудования и оснастки).

Описание технологического процесса должно содержать:

- указания по организации рабочих мест, включающие схемы размещения рабочих и средств механизации;

- мероприятия по обеспечению устойчивости конструкций и частей зданий в процессе возведения (разборки);

- условия, обеспечивающие требуемую точность монтажных работ;

- перечень строительных процессов, последовательность и способы выполнения технологических операций;

- порядок совмещения технологических процессов во времени и в пространстве с учетом безопасности работ;

- схемы строповки, установки, выверки, временного и постоянного закрепления сборных конструкций с указанием марок используемых устройств, их основных характеристик, очередности выполнения операций;

- схемы выполнения строительных процессов устройства отдельных конструкций здания.

Схемы механизации работ разрабатывают для технологических процессов, в которых используется большое количество взаимоувязанных машин и механизмов. Схемы содержат: состав машин; условия и графики совместной или разновременной работы машин; показатели производительности машин.

Календарный график производства работ составляется на отдельном листе.

4.2.3. Требования к качеству работ

В разделе приводятся контролируемые параметры технологического процесса и операций контроля; размещение мест контроля, исполнители, объемы и содержание операций контроля, методика и схемы измерений.

Контроль качества состоит из:

- входного контроля проектной и технологической документации;
- входного контроля применяемых строительных материалов, изделий и конструкций;
- операционного контроля технологического процесса;
- приемочного контроля качества работ, смонтированных конструкций и оборудования, построенных зданий и сооружений;
- оформления результатов контроля качества и приемки работ.

В технологической карте следует предусматривать методы контроля, средства, схемы, правила выполнения измерений и испытаний, правила обработки результатов измерений и испытаний и их оценки.

В разделе следует привести схемы входного контроля применяемых строительных материалов, изделий и конструкций; операционного контроля технологического процесса; приемочного контроля качества работ, смонтированных конструкций и оборудования, построенных зданий и сооружений.

4.2.4. Потребность в материально-технических ресурсах

В этот раздел карты включаются:

- перечень машин и технологического оборудования;
- перечень технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений;
- перечень материалов и изделий.

Машины и технологическое оборудование, требующиеся для выполнения строительных процессов, выбираются с учетом отечественного и зарубежного опыта, сравнения вариантов механизации строительных процессов. В перечне указывают основные технические характеристики, типы, марки, назначение и количество машин и оборудования для выполнения технологического процесса на звено или бригаду.

Перечень технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений составляется аналогично перечню машин и технологического оборудования. В нем указывают основные технические характеристики, типы, марки, назначение и количество технологической оснастки, инструмента, инвентаря для выполнения технологического процесса на звено или бригаду.

Потребность в материалах и изделиях для выполнения технологического процесса и его операций определяется по рабочей документации с учетом действующих норм расхода материалов в строительстве. Результаты расчета потребности в материалах и изделиях приводятся в табличной форме.

При разработке технологической карты для конкретного объекта и строительной организации в первую очередь используются имеющиеся в наличии машины и оборудование, технологическая оснастка, инструмент, инвентарь и приспособления, если их технические характеристики удовлетворяют требованиям строительного процесса и нормативных документов.

4.2.5. Техника безопасности и охрана труда

Раздел должен содержать правила, решения и мероприятия, способствующие соблюдению минимально необходимых требований Технических регламентов в строительстве, предусматривающих биологическую, механическую, пожарную, промышленную, химическую, электрическую безопасность, а также электромагнитную совместимость в части безопасности работы и оборудования.

Правила решения и мероприятия принимаются в целях защиты жизни и здоровья людей, имущества физических и юридических лиц, охраны окружающей среды, жизни животных и растений.

Раздел должен содержать:

- перечень опасных производственных факторов, связанных с технологией и условиями производства работ, и зоны действия опасных производственных факторов;
- решения по охране труда и технике безопасности, принятые для данного строительного процесса, приемы безопасной работы;
- мероприятия по обеспечению устойчивости отдельных конструкций и всего здания в процессе его возведения или разборки;
- схемы производства работ с указанием опасных зон, устройств и конструкций ограждений, предупреждающих надписей и знаков, способов освещения рабочих мест;
- правила безопасной эксплуатации машин, оборудования и их установки на рабочих местах;
- правила безопасной эксплуатации технологической оснастки, грузозахватных устройств;
- правила безопасного выполнения сварочных работ и работ, связанных с использованием открытого пламени;
- указания по применению индивидуальных и коллективных средств защиты при выполнении строительных процессов;
- мероприятия по предупреждению поражения электротоком;
- мероприятия по ограничению опасных зон вблизи мест перемещения грузов кранами.

Раздел по охране окружающей среды должен содержать:

- мероприятия по снятию и сохранению культурного слоя почвы;
- мероприятия по экологической безопасности эксплуатации машин и механизмов;
- мероприятия по обеспечению сохранности зеленых насаждений;
- экологические требования к производству работ, ограничивающие уровень пыли, шума и вредных выбросов;
- мероприятия по сбору, удалению или переработке строительных отходов;
- требования к оснащению строительной площадки устройствами для мытья колес строительных машин.

Раздел по пожарной безопасности должен содержать:

- решения по количеству въездов на строительную площадку, наличию проездов требуемой ширины, их количеству и расстояний между ними;
- мероприятия по эвакуации рабочих с лесов и высотных сооружений;
- решения по складированию горючих материалов;
- порядок выполнения работ с горючими материалами, выдачи нарядов-допусков на производство работ;
- порядок использования электрических калориферов, газовых горелок, воздухонагревателей;
- правила выполнения пожароопасных работ;
- оснащение рабочих мест средствами пожаротушения;
- схемы эвакуации работающих в случае возникновения пожара;
- схемы опасных зон с установкой защитных и сигнальных ограждений; индивидуальных и коллективных средств защиты.

Раздел содержит ссылки на нормативные документы по безопасности труда.

4.2.6. Техничко-экономические показатели

В разделе приводятся:

- продолжительность выполнения работ;
- затраты труда и машинного времени;

- калькуляция затрат труда и машинного времени;
- график производства работ;
- сметные расчеты затрат.

Продолжительность выполнения работ и нормативные затраты труда и машинного времени определяются на технологический процесс, на объект, на конструктивный элемент или часть здания на основе калькуляций затрат труда и машинного времени, а также календарного графика производства работ.

Продолжительность выполнения технологических процессов, затрат труда и машинного времени может определяться по данным строительной организации при условии, что эти процессы выполняются постоянным коллективом при соблюдении нормативных требований качества.

В калькуляции затрат труда и машинного времени кроме основных включаются вспомогательные процессы (разгрузка, раскладка и складирование строительных конструкций и материалов в рабочей зоне, организация рабочих мест с установкой и закреплением средств подмащивания, приготовление и подача растворов и другие виды работ).

5 Решения по охране труда и промышленной безопасности

5.1. Общие положения

Проекты организации строительства и проекты производства работ разрабатываются с учетом требований охраны труда и промышленной безопасности. Выполнение работ в условиях действия опасных и вредных производственных факторов, а также при строительстве, реконструкции или эксплуатации опасных производственных объектов осуществляется на основе решений по охране труда и промышленной безопасности, разрабатываемых в составе организационно-технологической документации.

Руководящими и справочными материалами для разработки решений по охране труда и промышленной безопасности являются:

- требования нормативных правовых и нормативно-технических актов, содержащих государственные требования охраны труда и промышленной безопасности;
- типовые решения по безопасности труда, справочные пособия и каталоги технологической оснастки и средств защиты работающих;
- инструкции заводов-изготовителей машин, оборудования, оснастки, применяемых в процессе работ;
- ранее разработанная документация по организации строительства и производству работ.

Безопасность решений при строительстве объекта в ПОС и ППР обеспечиваются за счет выполнения следующих условий:

- сокращения объемов работ, выполняемых в условиях действия опасных и вредных производственных факторов за счет применения новых проектных решений, обеспечивающих возможность применения более безопасных методов выполнения работ;
- определения безопасной последовательности выполнения работ, а также необходимых условий для обеспечения безопасности при совмещении работ в пространстве и во времени;
- выбора и размещения строительных машин и средств механизации с учетом обеспечения безопасных условий работы;
- оснащения рабочих мест необходимой технологической оснасткой и средствами малой механизации;
- выбора безопасных методов и приемов выполнения работ;
- разработки решений по охране труда и промышленной безопасности при выполнении работ в условиях действия опасных и вредных производственных факторов

при строительстве, реконструкции или эксплуатации опасных производственных объектов.

Учет требований охраны труда и промышленной безопасности осуществляется при подготовке следующих видов документации в составе ПОС:

а) календарном плане, в котором определяются сроки и очередность проведения подготовительных мероприятий и строительства объекта с выделением работ, выполняемых в условиях действия опасных и вредных производственных факторов или связанных со строительством, реконструкцией и эксплуатацией опасных производственных объектов;

б) строительном генеральном плане с размещением строящихся зданий и сооружений, существующих и подлежащих сносу строений, существующих и перекладываемых коммуникаций, размещением временных зданий и сооружений, временных и постоянных дорог, мест для подключения временных коммуникаций, размещения опасных производственных объектов, расположенные вблизи стройплощадки объекты, требующие применения защитных мероприятий;

в) технологических схемах, определяющих последовательность и совмещение работ при возведении зданий и сооружений с учетом обеспечения безопасности производства работ;

г) решениях по охране труда и промышленной безопасности при выполнении работ в условиях действия потенциально опасных производственных факторов и эксплуатации опасных производственных объектов;

д) пояснительной записке, содержащей необходимые обоснования и расчеты для принятых решений.

Учет требований безопасности труда осуществляется при подготовке в ППР следующих видов документации:

а) календарном плане производства работ, в котором устанавливается последовательность выполнения работ, с выделением работ, связанных со строительством, эксплуатацией и реконструкцией опасных производственных объектов, а также указанием производства совмещенных работ;

б) стройгенпланах, разрабатываемых на подготовительный и основной периоды строительства с расположением ограждения стройплощадки и участков работ; строящихся и эксплуатируемых зданий и сооружений; месторасположения подземных коммуникаций; опасных зон вблизи строящихся зданий, мест строительства, реконструкции и эксплуатации опасных производственных объектов, мест работы экскаваторов и другой строительной техники; мест установки грузоподъемных кранов и других строительных машин, а также зоны ограничения их работы; мест размещения санитарно-бытовых и производственных зданий и сооружений; мест складирования строительных материалов и конструкций; автомобильных дорог и проходов работников; мест установки пожарных гидрантов, щитов с противопожарным инвентарем, мест курения;

в) технологических картах на выполнение отдельных видов работ, результатом которых являются законченные конструктивные элементы, а также части здания, сооружения, содержащих план и разрез той части здания, где будут выполняться работы, а также схемы организации стройплощадки и рабочих мест с указанием: требований по подготовке места работы и выполнению предшествующих работ, обеспечивающих необходимый фронт и безопасные условия выполнения работ; методов и последовательности производства работ с разбивкой здания на захватки, определением необходимых средств механизации и технологической оснастки, определением способов подачи и мест хранения материалов, конструкций и изделий;

г) решениях по охране труда и промышленной безопасности при выполнении работ в условиях действия опасных производственных факторов и эксплуатации опасных производственных объектов;

д) пояснительной записке, содержащей необходимые обоснования и расчеты для выполнения работ.

Для обеспечения безопасных условий работ при строительстве объекта до начала выполнения основных работ в ПОС и ППР предусматривается выполнение общеплощадочных подготовительных работ:

- ограждение территории стройплощадки;
- размещение санитарно-бытовых зданий, производственных и административных зданий и сооружений за пределами опасных зон;
- устройство временных автомобильных дорог, прокладка сетей временного электроснабжения, освещения, водопровода;
- освобождение строительной площадки для строительства объекта (расчистка территории, снос строений), планировка территории, водоотвод и перекладка коммуникаций;
- устройство крановых путей, монтаж крана, устройство площадки для складирования строительных материалов и конструкций.

5.2. Содержание решений по охране труда и промышленной безопасности

При разработке решений по охране труда необходимо выявить зоны действия опасных производственных факторов, связанных с технологией и условиями производства работ. При этом опасные зоны, связанные с применением грузоподъемных кранов, должны определяться в ПОС, а остальные в ППР.

Производственные и санитарно-бытовые помещения необходимо размещать на стройгенплане за пределами опасных зон.

При размещении на строительной площадке башенных кранов, когда в опасные зоны, расположенные вблизи строящихся зданий, а также мест перемещения грузов кранами, попадают транспортные или пешеходные пути, санитарно-бытовые или производственные здания и сооружения, другие места временного или постоянного нахождения работников и других лиц на территории строительной площадки или жилые, общественные здания, транспортные магистрали за ее пределами, необходимо предусматривать решения по безопасности труда, исключающие возможность возникновения там опасных зон, включая:

- оснащение башенных кранов средствами для искусственного ограничения зоны их работы;
- применение вблизи строящегося здания защитных экранов.

При организации рабочих мест в зонах возможного действия опасных или вредных производственных факторов необходимо предусматривать решения по охране труда:

- размещении их вблизи перепада по высоте 1,3м и более, вблизи строящегося здания, в местах перемещения краном груза, расположении по одной вертикали, в котлованах и траншеях, где возможно выделение вредного газа, вблизи электроустановок;
- выполнении работ с применением грузоподъемных кранов и транспортных средств в зоне ЛЭП, вблизи котлованов и траншей.

При строительстве, реконструкции или эксплуатации опасных производственных объектов в ПОС и ППР предусматриваются решения по промышленной безопасности, при:

- производстве работ грузоподъемными кранами и подъемниками;
- производстве буровзрывных работ;
- строительстве подземных сооружений.

При расположении рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3м и более технологические карты должны содержать решения по предупреждению падения человека с высоты, которые связаны с определением конструкции и места установки необходимых средств коллективной защиты – защитных (страховочных или сигнальных) ограждений, а также средств подмащивания и лестниц для подъема на рабочие места.

В связи с тем, что применяемые ограждения являются временными и перемещаются вместе с рабочими местами, они делаются инвентарными. В целях сокращения размеров ограждаемых участков необходимо предусматривать первоочередное устройство постоянных ограждающих конструкций (стен, панелей, ограждений балконов, лестничных маршей и площадок).

В отдельных случаях работы могут выполняться с применением предохранительного пояса для строителей. В этом случае в технологической карте должны быть указаны места и способы крепления предохранительного пояса, учитывая при этом зону работы. В случае, если зона работы ограничена и не требует частого перемещения, предохранительный пояс может крепиться к элементам конструкций. В случае, если зона работы значительна и требует свободного перемещения работника, предохранительный пояс следует применять в комплекте со страховочным устройством.

Основными критериями, определяющими выбор необходимого типа средства подмащивания являются месторасположение зоны работ, трудоемкость работ, а также максимальная нагрузка от работников, материалов, инструмента.

В зависимости от размеров зоны работы может возникнуть необходимость перемещения работающих по горизонтали, вертикали или по горизонтали и вертикали. В первом случае следует применять переставные или передвижные подмости. Во втором случае подъемные подмости – люльки. При необходимости перемещения зоны работы по вертикали и горизонтали в случае значительной трудоемкости работ необходимо применять стоечные леса, а при незначительной трудоемкости – подъемники. При необходимости расположения на подмостях материалов и оборудования необходимо указать максимально допустимую нагрузку и характер распределения.

Для защиты людей от падающих предметов небольшой массы применяют защитные настилы или козырьки. При возведении кирпичных зданий должны устанавливаться козырьки, а защитные настилы – при выполнении работ по одной вертикали.

В целях предупреждения падения перемещаемых краном строительных конструкций и материалов, а также их падения в процессе монтажа или при складировании в технологических картах следует указать:

- средства контейнеризации или тара для применения штучных и сыпучих материалов, а также бетона или раствора;
- способы строповки и грузозахватные приспособления;
- порядок и способы складирования конструкций и оборудования;
- способы временного и окончательного закрепления конструкций при монтаже.

При разработке грунта и производстве работ в котлованах и траншеях необходимо предусматривать меры по предотвращению обрушения грунта. Для этого необходимо в ППР с учетом геологических и гидрогеологических условий участка работ и нагрузки от строительных машин и складированных материалов определить крутизну откосов выемки или указать проект крепления стенок траншеи. В ППР необходимо определить места установки ограждений выемок, переходных мостиков и лестничных маршей для прохода людей через выемку и спуска в котлован, а также предусматривать меры безопасности при разработке грунта в местах пересечения траншей подземными коммуникациями.

При выполнении отделочных или антикоррозионных работ в закрытых помещениях с применением материалов с вредными или пожароопасными свойствами необходимо в ППР предусматривать применение естественной или искусственной вентиляции, а также применение работниками средств индивидуальной защиты.

В целях обеспечения электробезопасности в ППР необходимо предусматривать:

- указания по устройству временных электроустановок, выбору трасс и определению напряжения временных силовых и осветительных электросетей, месторасположению вводно-распределительных систем и приборов;

- указания по заземлению металлических частей крановых путей и металлоконструкций грузоподъемных кранов, другого оборудования с электроприводом, металлических строительных лесов, металлических ограждений токоведущих частей;
- дополнительные меры безопасности при производстве работ в действующих установках.

При выполнении работ с применением мобильных строительных машин и транспортных средств необходимо предусматривать:

- определение на стройгенплане путей перемещения и мест установки мобильных машин на территории стройплощадки и местонахождения создаваемых ими опасных зон;
- места установки машин и транспортных средств вблизи выемок и траншей, которые должны определяться с учетом обеспечения устойчивости откосов и крепления выемок;
- определение специальных мер безопасности при выполнении работ с применением машин и транспортных средств в охранной зоне линии электропередачи.

При производстве работ грузоподъемными кранами или подъемниками в ППР должны быть заложены решения по выполнению следующих требований охраны труда и промышленной безопасности:

- устанавливаемые краны или подъемники должны соответствовать условиям строительно-монтажных работ по грузоподъемности, высоте подъема и вылету;
- при установке кранов или подъемников необходимо соблюдать безопасные расстояния от сетей и воздушных линий электропередачи, мест движения городского транспорта и пешеходов, а также безопасные расстояния приближения к строениям и местам складирования строительных конструкций и материалов;
- обеспечение безопасной совместной работы нескольких кранов на одном пути, на параллельных путях;
- указаны подъездные пути и места складирования грузов, порядок и габариты их складирования;
- мероприятия по безопасному производству работ с учетом конкретных условий на участке, где установлен кран или подъемник;
- проект кранового пути при перемещении крана по крановым путям.