СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011 Организация строительного производства. Общие положения

СТАНДАРТ НАЦИОНАЛЬНОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ СТРОИТЕЛЕЙ

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью "Центр научных исследований организации, механизации, технологии строительного производства" (ООО "ЦНИОМТП")

2 ПРЕДСТАВЛЕН НА УТВЕРЖДЕНИЕ Комитетом по промышленному строительству Национального объединения строителей, протокол от 18 ноября 2011 г. N 13

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Решением Совета Национального объединения строителей, протокол от 05 декабря 2011 г. N 22

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Введение

Настоящий стандарт разработан в соответствии с Программой стандартизации Национального объединения строителей, утвержденной Решением Совета Национального объединения строителей от 20.04.2011.

Настоящий стандарт разработан в развитие актуализированного свода правил СП 48.13330.2011 "СНиП 12-01-2004 Организация строительства. Актуализированная редакция" для конкретизации применительно к деятельности строительных организаций единых требований к организации строительного производства при строительстве новых, реконструкции и сносе, демонтаже существующих зданий и сооружений производственного и непроизводственного назначения.

Стандарт взаимоувязан со стандартами Национального объединения строителей на производство строительных работ и оценку соответствия, национальными стандартами и строительными нормами и правилами.

Стандарт направлен на реализацию в Национальном объединении строителей Градостроительного кодекса Российской Федерации, Федерального закона от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ "О техническом регулировании", Федерального закона от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений", Федерального закона от 21 июля 1997 г. N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов", Федерального закона от 02 августа 2001 г. N 134-ФЗ "О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при проведении государственного контроля (надзора)", Постановления Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. N 87 "О составе разделов проектной документации и требований к их содержанию", Федерального закона от 23 ноября 2009 г. N 261-ФЗ "Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и

о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации", приказа Минрегиона России от 30 декабря 2009 г. N 624 "Об утверждении Перечня видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства" и иных законодательных и нормативных актов, действующих в области градостроительной деятельности.

Авторский коллектив: докт. техн. наук, проф. П.П.Олейник, канд. техн. наук, старший научный сотрудник В.И.Бродский, О.В.Баранов, Ю.А.Гутарев, В.А.Щитникова (ООО "Центр научных исследований организации, механизации, технологии строительного производства").

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает общие положения комплекса стандартов по организации строительного производства и распространяется на строительство новых, реконструкцию и снос (демонтаж) существующих зданий и сооружений производственного и непроизводственного назначения.

1.2 Положения настоящего стандарта могут быть распространены на капитальный ремонт эксплуатируемых объектов капитального строительства, их консервацию (расконсервацию) и ликвидацию.

1.3 Настоящий стандарт не распространяется на строительство линейных сооружений, линий электропередачи, связи, трубопроводов и других объектов технической инфраструктуры, а также в полосе отчуждения (отвода) железных, автомобильных дорог и других транспортных путей.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие документы:

ГОСТ 25957-83 Здания и сооружения мобильные (инвентарные). Классификация. Термины и определения

ГОСТ 12.1.046-85 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Нормы освещения строительных площадок

ГОСТ 22853-86 Здания мобильные (инвентарные). Общие технические условия

ГОСТ 28.001-83 Система технического обслуживания и ремонта. Основные положения

ГОСТ 25646-95 Эксплуатация строительных машин. Общие требования

СП 49.13330.2010* "СНиП 12-03-2001 Часть 1. Безопасность труда в строительстве"

СП 48.13330.2011 "СНиП 12-01-2004 Организация строительства. Актуализированная редакция"

СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011 Организация строительного производства. Подготовка и производство строительных и монтажных работ

СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования - на официальных сайтах национального органа Российской Федерации по стандартизации и НОСТРОЙ в сети Интернет или по ежегодно издаваемым информационным указателям, опубликованным по состоянию на 1 января текущего года. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться новым (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины в соответствии с ГОСТ 25957, ГОСТ Р ИСО 9000, ГОСТ Р 52086, ГОСТ Р 21.1001, СП 48.13330, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 блок коммуникаций: Блок, состоящий из одного или нескольких видов коммуникаций и соединяющих их конструкций, средств защиты от внешних воздействий и других устройств.

3.2 блок оборудования: Блок, предназначенный для реализации технологических и инженерных функций, а также функций контроля и управления в системе объекта.

3.3 блок строительный: Объемная транспортабельная строительная конструкция или ее части, предназначенная для последующего монтажа или возведения объекта.

3.4 блок строительно-технологический: Объемная транспортабельная строительная конструкция, состоящая из строительного блока с размещаемым в нем блоком (блоками) агрегированного оборудования и коммуникаций.

3.5 блок агрегированного оборудования: конструктивно законченный комплекс технологического и других видов оборудования высокой заводской и монтажной готовности, предназначенный для осуществления основных и вспомогательных производственных процессов.

3.6 блочное устройство (блок): Изделие в виде сборочной единицы или комплекса из них, выпускаемое предприятием-изготовителем.

3.7 бытовой городок (комплекс производственного быта): Совокупность зданий и сооружений для создания нормальных производственных и санитарно-бытовых условий для работающих на строительной площадке.

3.8 бытовые здания: Помещения для санитарно-гигиенического обслуживания строительных рабочих.

3.9 вахтовая форма организации работ: Режим трудовой деятельности, когда при значительном удалении строящихся объектов от мест дислокации

строительной организации и постоянного жительства строителей работа на них осуществляется вахтовым (сменным) персоналом, который в период нахождения на объекте проживает без членов семьи в специально созданных вахтовых поселках и систематически, через определенное время, возвращается к месту постоянного жительства для отдыха.

3.10 временная строительная инфраструктура: Динамическая система, включающая постоянные, мобильные и временные здания и сооружения, средства механизации, инженерные сети и т.д., необходимые для организации строительства (реконструкции) объекта.

3.11 документация организационно-технологическая: Документация, содержащая организационно-технологические решения, мероприятия и требования.

3.12 запасы производственные: Средства производства, имеющиеся на строительных площадках и не переданные в производственный процесс.

3.13 комплексная оценка организации строительства: Способ оценки уровня организационно-технологического решения с помощью частных и интегральных показателей.

3.14 контейнеризация и пакетирование строительных материалов: Способ бесперегрузочной доставки строительных материалов к рабочему месту.

3.15 методы организации строительного производства: Совокупность приемов и операций по обеспечению эффективного выполнения строительно-монтажных работ по возведению (реконструкции) объекта.

3.16 мобильность строительства: Способность строительной системы осуществлять быструю концентрацию трудовых и материально-технических ресурсов в районе строительства (реконструкции).

3.17 мобильные элементы: Комплекс ресурсов строительной организации, подлежащих перебазированию в район строительства (реконструкции).

3.18 новое строительство: Возводимые объекты непроизводственного и производственного назначения, включая здания и сооружения основного, подсобного и обслуживающего назначения.

3.19 организация производственного быта: Создание нормативных производственных и санитарно-бытовых условий для работающих на строительной площадке.

3.20 организация строительного производства: Система взаимоувязанных организационно-технологических решений, мероприятий и работ по обеспечению эффективного выполнения строительно-монтажных работ по возведению (реконструкции) объекта запроектированными темпами и в установленные сроки.

3.21 организационно-технологические решения: Решения по организации и технологии строительного производства, принятые в организационно-технологических документах.

3.22 поточный метод: Метод организации строительства, обеспечивающий

ритмичность производства, высокую производительность труда и равномерный выпуск готовой строительной продукции.

3.23 строительный узел: Здание (сооружение) основного производственного назначения или его конструктивно обособленная часть, в пределах которой производятся строительно-монтажные работы до технической готовности, необходимой для передачи узла под механомонтажные работы.

3.24 технологический узел: Конструктивно обособленная часть технологической линии или установки, техническая готовность которых позволяет проведение наладки и опробования агрегатов, механизмов и устройств.

3.25 узел: Конструктивно и технологически обособленная часть подлежащего возведению промышленного комплекса (объекта), техническая готовность которой после завершения строительно-монтажных работ позволяет провести пусконаладочные работы и опробование агрегатов, механизмов и устройств.

3.26 узловой метод организации и управления строительством промышленных комплексов: Возведение зданий и сооружений в виде конструктивно и технологически обособленных узлов, связанных между собой общей технологической схемой заводского производства.

3.27 фронт работ: Часть строящегося объекта, необходимая для размещения определенного числа рабочих со средствами труда.

3.28 экспедиционная форма организации работ: Режим трудовой деятельности, при котором имеют место территориальный и функциональный отрывы первичных производственных структур, элементов социальной и производственной инфраструктуры и автономность их функционирования от базового города или от других мест базирования организаций.

3.29 экспедиционно-вахтовая форма организации работ: Режим трудовой деятельности, синтезирующий экспедиционные и вахтовые формы для использования производственной структуры, социальной и производственной инфраструктуры, производственных баз в зонах вахтового строительства.

4 Структура организации строительного производства

4.1 Организация строительного производства включает:

- планирование строительного производства;

- выбор методов организации строительства;

- проектирование организации строительства и производства работ;

- подготовку строительного производства;

- организацию труда;

- оперативно-диспетчерское управление;

- организацию материально-технического обеспечения;

- механизацию работ и организацию работы транспорта;

- управление качеством в строительных организациях.

4.2 Организационно-технологические решения, мероприятия и требования к работам должны быть установлены в документации по организации строительства и производству работ, согласно пункту 5.7.1 СП 48.13330, включающей проекты организации строительства новых, реконструкции действующих объектов, проекты организации работ по сносу (демонтажу) зданий и сооружений, проекты производства работ, проекты организации работ на годовую программу строительной организации.

4.3 Проекты организации строительства новых и реконструкции действующих объектов утверждаются заказчиком, входят в состав проектной документации и являются основой для распределения капитальных вложений и объемов строительно-монтажных работ по годам строительства, обоснования стоимости строительства, проведения подготовки строительного производства (пункт 24 раздел 7, постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. N 87 "О составе разделов проектной документации и требований к их содержанию" [3]).

4.4 Проекты организации работ по сносу (демонтажу) зданий и сооружений утверждаются заказчиком, входят в состав проектной документации и являются основой для проведения подготовки строительного производства (пункт 24 раздел 7, Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. N 87 "О составе разделов проектной документации и требований к их содержанию" [3]).

4.5 Проекты производства работ разрабатываются по рабочей документации, утверждаются подрядной организацией и служат основой для определения эффективных методов выполнения строительно-монтажных работ.

4.6 Проекты организации работ, предусмотренных производственной программой строительной организации, разрабатываются на основе увязки деятельности общестроительных и специализированных подразделений и бригад и утверждаются руководством строительной организации.

4.7 До начала строительства объекта выполняются мероприятия и работы по подготовке строительного производства в объеме, обеспечивающем планомерное развертывание строительно-монтажных работ и взаимоувязанную деятельность всех участников строительства объекта.

5 Планирование строительного производства

5.1 Планирование строительного производства должно включать генеральное целевое планирование, стратегическое планирование, текущее планирование, оперативное планирование.

5.2 Генеральное целевое планирование определяет перспективу развития строительной организации на долгосрочный (пятилетний) период с учетом достигнутого ранее уровня.

5.3 Стратегическое планирование должно включать в себя программу развития строительной организации на среднесрочный (трехлетний) период с конкретизацией решений генерального планирования.

5.3.1 Программа развития строительной организации должна включать разделы по:

- развитию средств производства (во взаимосвязи предметов труда, орудий труда, условий труда);

- повышению квалификации состава персонала (административного, линейного, рабочего);

- совершенствованию системы управления (организационной структуры, системы менеджмента, нормативной и информационной базы, контроля качества).

5.4 Текущее планирование должно предусматривать разработку годовой производственной программы строительной организации.

5.4.1 Производственная программа строительной организации формируется по мере заключения договоров подряда с учетом протоколов о намерениях.

5.4.2 При формировании производственной программы генеральному подрядчику необходимо:

- оставлять за собой для выполнения собственными силами работы по специализации, позволяющие раскрывать широкий фронт работ субподрядчикам;

- оптимизировать планируемые сроки завершения договоров подряда, исходя из стремления к равномерной загрузке своих производственных мощностей с учетом перспективы их развития.

Планируемые сроки не должны превышать сроки, предусмотренные в договорах подряда по каждому объекту (комплексу).

5.5 Оперативное планирование должно включать квартальные и месячные планы производственной программы строительной организации и составленных на их основе декадных и недельно-суточных графиков.

5.5.1 Оперативный месячный план участка мастера (прораба) должен содержать объемы строительно-монтажных работ в натуральном и стоимостном выражении (выполняемые собственными силами); сроки окончания отдельных этапов строительства и сроки ввода объекта в эксплуатацию (при завершении строительства); численность рабочих; фонд заработной платы в процентах от стоимости работ; потребность в материалах и изделиях; потребность в строительных машинах.

5.5.2 Оперативный месячный план участка старшего прораба в дополнение к показателям, планируемым для участка мастера (прораба), должен предусматривать показатели объемов работ по генподряду с учетом собственных сил и сил субподрядчиков.

5.5.3 Оперативный месячный план строительно-монтажной организации включает показатели, планируемые по участкам старших прорабов, отдельно

по заказчикам, участкам, объектам и этапам работ. Объемы работ субподрядчиков показываются отдельно по каждой организации. Единицей измерения в планах являются укрупненные объемы работ.

5.5.4 Разработка оперативных планов производится производственно-техническими отделами управлений с обязательным участием прорабов и руководителей подсобных производств и хозяйств. В рабочем порядке согласовываются контрольные цифры объемов работ по генподряду и собственными силами с начальниками участков и субподрядными организациями.

5.5.5 Основными документами оперативного планирования строительного производства являются недельно-суточные графики производства строительно-монтажных работ; недельно-суточные графики-заявки обеспечения материалами, конструкциями, механизмами, автотранспортом; сводные недельно-суточные графики-знаки; сводные ведомости поставок местных строительных материалов; сводные недельно-суточные графики обеспечения механизмами, автомобилями; недельно-суточные графики работы строительных механизмов; недельно-суточные графики транспортных грузоперевозок.

5.5.6 Недельно-суточные графики производства работ составляются генподрядчиком и служат основанием для графиков субподрядных организаций, поставщиков и других обеспечивающих организаций.

5.5.7 В соответствии с графиками производства работ строятся графики комплектации и поставки материальных ресурсов.

6 Методы организации строительства

6.1 Организация строительства поточными методами

6.1.1 Строительство предприятий, зданий и сооружений следует организовывать с применением поточных методов.

6.1.2 Организация строительства поточными методами включает определение:

- очередности и сроков строительства объектов;

- состава и объемов работ, последовательности и продолжительности их выполнения с увязкой по временным интервалам;

- потребности в трудовых и материально-технических ресурсах по объектам и видам работ;

- распределения во времени и пространстве трудовых и материально-технических ресурсов;

- комплектов материалов, изделий, конструкций, технологического оборудования по временным периодам строительства;

- мощности привлекаемых к строительству подрядных общестроительных и специализированных организаций, предприятий и органов материально-технического обеспечения.

6.1.3 Основными этапами разработки и принятия организационно-технологических решений являются: определение пространственных параметров комплекса (объекта); формирование структуры потоков; расчет и построение циклограмм (графиков); выбор комплексов машин.

6.1.4 В составе промышленных предприятий устанавливаются очереди строительства и пусковые комплексы со сроками ввода в действие производственных мощностей.

В пусковом комплексе выделяются узлы, каждый из которых при необходимости подразделяются на участки и захватки.

6.1.5 К участкам относятся части зданий, сооружений (или территорий), в пределах которых существуют одинаковые условия и применимы одинаковые методы производства работ. В качестве участков принимаются температурные блоки или пролеты одноэтажных зданий, один-два этажа в пределах температурных блоков многоэтажных зданий, ярусы или пространственные блоки специальных сооружений, зоны территории промплощадки, технологические участки оборудования (группы основного и вспомогательного оборудования, опробование которых должно выполняться комплексно вследствие общности устройства контрольно-измерительных приборов и автоматики, привода и т.п., а также фундаменты, машинные залы, подвалы, тоннели и другие строительные конструкции и элементы производственных сооружений, непосредственно связанные с оборудованием).

Основными требованиями при членении узлов на участки являются: однородность выделяемых частей объектов и сооружений по конструктивным и технологическим признакам; общность технологического цикла строительного производства по выделяемым частям объектов и сооружений; объемно-планировочная и конструктивная завершенность выделяемой части (пространственная жесткость и устойчивость, а также возможность временного прекращения и последующего возобновления работ).

6.1.6 Захватки представляют собой части объектов, в пределах которых повторяются одинаковые объемы по ведущему виду работ. В качестве захваток целесообразно принимать встроенные помещения и их части, один или несколько фундаментов под несущие конструкции или технологическое оборудование, пролеты или части пролетов основных несущих конструкций и соответствующие элементы покрытия, стеновые ограждающие конструкции в пределах нескольких шагов колонн, полы в пределах определенных помещений или их части и т.п.

К основным требованиям членения участков на захватку относятся: общность выделяемых частей объекта; равнотрудоемкость строительной продукции (по ведущему технологическому процессу); кратность размеров захваток, при которых продолжительность отдельных процессов на захватке должна составлять принятую единицу времени (смену, сутки или кратное им время), определяющую ритм потока.

6.1.7 Структурно потоки подразделяют на следующие виды: специализированный, объектный, комплексный, территориальный, отраслевой.

6.1.7.1 Специализированный поток представляет собой непрерывное выполнение определенного вида (видов) строительных, монтажных или

специальных работ с заданной (расчетной) интенсивностью постоянным составом исполнителей.

6.1.7.2 Объектный поток включает в себя совокупность специализированных потоков, совместной продукцией которых являются полностью законченные здания (сооружения) или их части.

6.1.7.3 Комплексный поток устанавливается из совокупности объектных и сквозных специализированных потоков, продукцией которых являются полностью законченные комплексы зданий (сооружений) или однородные по своему отраслевому назначению объекты строительства.

6.1.7.4 Территориальный поток представляет собой непрерывный процесс возведения предприятий, зданий и сооружений в масштабе определенного региона на основе сбалансированной работы генподрядных строительных организаций и многочисленных субподрядных организаций.

6.1.7.5 Отраслевой поток представляет собой непрерывный процесс возведения однородных предприятий, объединенных единой программой их создания в определенной отрасли промышленности с учетом рассредоточенности районов строительства по всей территории страны.

6.1.8 Взаимосвязь структуры потоков с пространственными параметрами объектов приведена в приложении А.

6.1.9 Параметры строительных потоков подразделяют на три группы, выражающие их временные, организационные и пространственные характеристики.

6.1.9.1 Временными параметрами строительных потоков являются:

- ритм (шаг) специализированного потока - продолжительность выполнения работ отдельной бригадой на одной захватке;

- продолжительность выполнения работ каждого специализированного потока на отдельных объектах;

- отрезки времени между работами смежных бригад на одной и той же захватке.

6.1.9.2 К организационным параметрам относятся:

- структура потоков;

- количество параллельных потоков (специализированных, объектных, комплексных), действующих в пределах объекта, узла, пускового комплекса;

- интенсивность строительного потока.

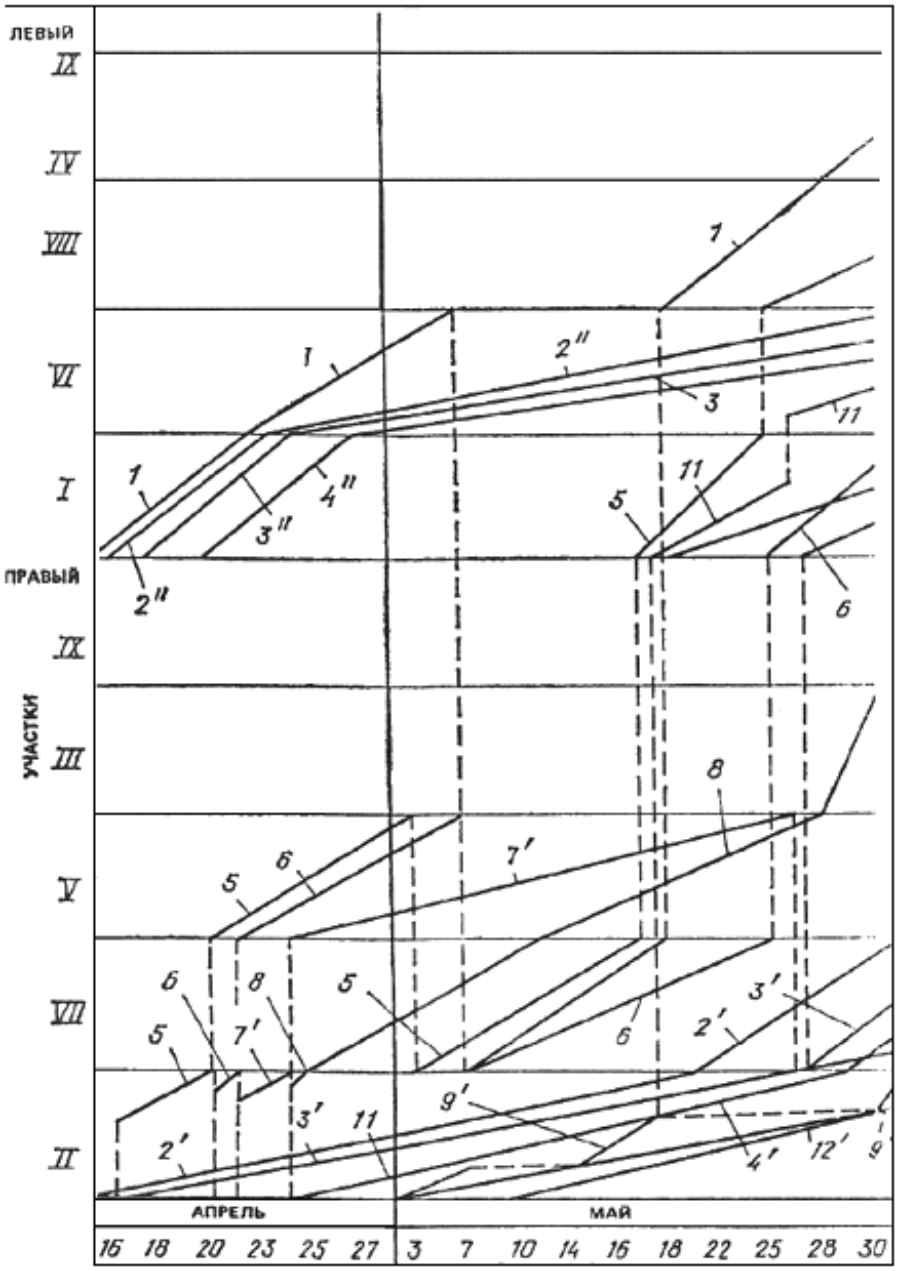
6.1.9.3 Основным пространственным параметром является фронт работ.

6.1.10 Построение циклограмм по заданному сроку строительства производят в два этапа:

- разрабатывают расчетную схему увязки потоков между собой (специализированных - в объектном, а объектных - в комплексном), на основе

требований ввода отдельных объектов в эксплуатацию в соответствии с установленной схемой последовательности ввода узлов и с учетом межузловых ограничений во времени;

- строят циклограмму потока (рисунок 1).



1 - вертикальная планировка; *2’* - отрывка траншей на участках I-IV-VI-VIII-IX; *2“* - устройство бытового городка; *3* - прокладка трубопроводов на участках II-III-V-VII-IX; *3’* - прокладка трубопроводов на участках I-IV-VI-VIII-IX; *3*" - инженерное обустройство бытового городка; *4’* - обратная засыпка траншей на участках I-IV-VI-VIII-IX; *4“* - размещение складских зданий и площадок; *5* - разработка котлованов под фундаменты; *6* - забивка свай под фундаменты; *7’* - устройство свайных ростверков и фундаментов; *8* - обратная засыпка земляных выемок под фундаменты; *9’* - выемка грунта под устройство площадок; *11* - устройство корыта под дороги; *12’* - устройство автодорог

Рисунок 1 - Пример циклограммы поточного производства внутриплощадочных подготовительных работ (фрагмент)

6.1.11 При проектировании строительных потоков определяют количественный и качественный состав средств механизации для выполнения планируемых объемов работ.

6.1.12 Выбор комплексов машин производится в следующей очередности:

- определяют номенклатуру машин по типоразмерам;

- рассчитывают эксплуатационную производительность головных (ведущих) и комплектующих машин;

- устанавливают количество вспомогательных машин для выполнения подготовительных и складских операций;

- определяют количество технологически необходимых комплексов машин по вариантам механизации на основе установленного директивного срока производства работ, проектируемой интенсивности потока и производительности одного комплекса.

6.1.13 Эксплуатационная производительность вспомогательных машин должна соответствовать производительности основной машины.

6.1.14 Для сравнительной оценки вариантов механизации и выбора из них наилучшего следует применять следующие основные показатели: себестоимость и трудоемкость механизированных работ, продолжительность выполнения механизированных работ (приложение Б).

6.1.15 Эффективность подобранного комплекса машин в целом определяется путем установления разницы затрат по применяемому и расчетному вариантам.

6.2 Узловой метод организации и реконструкции предприятий, зданий и сооружений

6.2.1 Сложные объекты и крупные промышленные комплексы следует возводить с применением узлового метода, обеспечивающего одновременное возведение технологически связанных между собой частей (узлов).

6.2.2 По функциональному назначению узлы подразделяются на технологические, строительные и общеплощадочные.

6.2.3 Состав узлов промышленного предприятия включает: технологические узлы, строительные узлы, общеплощадочные узлы.

Примечания

1 Примерный перечень технологических узлов включает: котельную, автозаправочную станцию, базу управления оборудованием, деревообрабатывающий и лесопильный цех, фабрику заготовочную, холодильник, фабрику прачечную, фабрику химчистки, пожарное депо, заготовочный цех, учебный центр, медицинский центр, мусороперерабатывающий завод, базу механизации, базу главстальконструкции, базу нефтехиммонтажа, асфальтобетонный завод, базу оборудования площадки, базу производственно-технологической комплектации, полигон ЖБИ с цехом пропитки древесины, цех изоляционных труб и фасонных частей и др.

2 Примерный перечень строительных узлов включает: производственные корпуса и их блоки, административные здания, столовую, гаражи, пионерлагерь, профилакторий, животноводческий комплекс, пансионат, автокомбинат, пожарное депо, известегасительную установку.

3 Примерный перечень общеплощадочных узлов включает: транспортную эстакаду, канализационную сеть внутреннюю и наружную (химические грязнестоки*, производственную, хозяйственно-бытовую, дождевую и др.), мобильные (инвентарные) здания и сооружения, работы по подготовке территории, сооружения и сети электроснабжения, автодороги и проезды, сооружения и сети связи (внутренние и внешние), водопроводную сеть (производственную, хозяйственную, питьевую и противопожарную), сети гидрошлакоудаления, тепловые сети (внутренние и внешние магистральные), коммуникационный тоннель, сети газоснабжения, воздуховоды и топливопроводы, работы по благоустройству, объекты транспортного хозяйства, комплекс складских помещений, охранные мероприятия, базу санитарной очистки, универсальную базу снабжения, базу служб эксплуатации инженерных сетей, лесопитомник с оранжереей, причал и базисные склады, площадку для приема и складирования материалов, водозабор из подземных источников, станцию обезжелезивания, водозабор из водохранилища, станцию очистки речной воды, золоотвал ТЭЦ, очистные сооружения, главную насосную станцию, пруды-накопители, расходный склад хлора, соединительный путь, станцию промышленную, станцию ТЭЦ, станцию заводскую, железнодорожный путь.

6.2.4 С целью сокращения продолжительности возведения узлов за счет максимально возможного совмещения строительных, монтажных и специальных работ во времени из состава наиболее трудоемких и сложных узлов выделяются подузлы.

6.2.5 При реконструкции действующих предприятий дополнительно необходимо выполнять следующие требования:

- обеспечение минимальной продолжительности остановки действующих предприятий;

- освоение максимального объема работ, выполняемого без остановки производства;

- достижение независимости транспортных коммуникаций строительства и технологических путей предприятия;

- согласование последовательности подготовки, а также включения в эксплуатацию законченных монтажом технологических линий и агрегатов.

6.3 Комплектно-блочный метод строительства производств и установок

6.3.1 Комплектно-блочный метод представляет систему мероприятий по агрегированию оборудования, технологических, несущих и ограждающих конструкций в блоки высокой заводской готовности и максимальному переносу строительных и монтажных работ со строительной площадки в сферу промышленного производства.

6.3.2 По типам блоки подразделяют на блоки агрегированного оборудования, строительные, строительно-технологические и блоки коммуникации.

6.3.3 По назначению блоки подразделяют на основные производственные, подсобно-вспомогательные, обслуживающие и административно-бытовые.

6.3.4 Группы блоков по типам и назначению приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Группы блоков по типам и назначению

Тип	Назначение	Функциональные особенности
Блоки агрегированного оборудования	Основное производственное	Выполнение технологического передела в составе производственного процесса
	Подсобно-вспомогательное	Осуществление вспомогательных функций в составе производственного процесса
Строительные блоки	Подсобно-вспомогательное	Размещение хозяйств, обслуживающих производственные процессы
	Административно-бытовое	Размещение административных и бытовых помещений
Строительно-технологические блоки	Основное производственное	Размещение агрегированного оборудования, с помощью которого выполняют законченный технологический передел в составе производственного процесса
	Подсобно-вспомогательное	Размещение агрегированного оборудования, с помощью которого выполняют вспомогательные функции в составе производственного процесса бытового назначения
	Обслуживающее	Размещение оборудования и аппаратуры для контроля, управления и др. обслуживания производственного процесса
	Административно-бытовое	Расположение санитарно-гигиенического, санитарно-технического и др. оборудования
Блоки коммуникаций	Подсобно-вспомогательное	Расположение коммуникаций различного назначения, непосредственно обслуживающих производство
	Обслуживающее	Расположение коммуникаций контроля, управления и др. обслуживающего назначения

6.3.5 Объекты в комплектно-блочном исполнении подразделяются на пять основных групп:

- первая группа - масса блоков до 600 т;

- вторая группа - масса блоков до 500 т;

- третья группа - открытые этажерки с расположением блоков на этажах, масса блоков не превышает 120 т;

- четвертая группа - здание одноэтажное с этажеркой с расположением блоков на этажах, масса блоков не превышает 100 т;

- пятая группа - здание многоэтажное с расположением блоков на этажах, масса блоков не более 70 т.

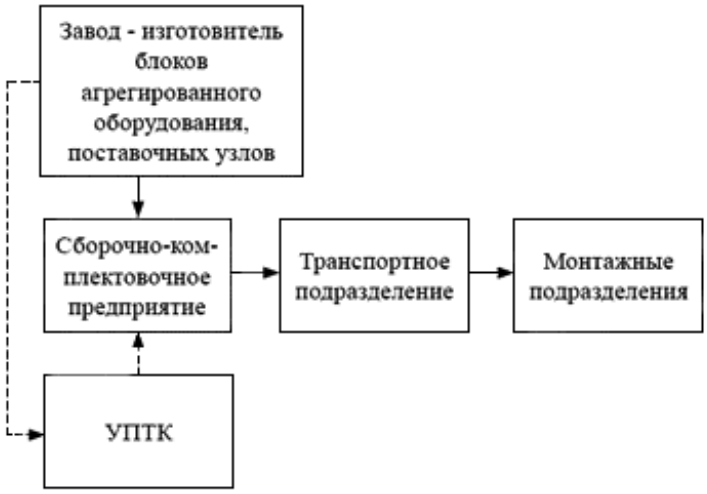
6.3.6 Установку блоков в проектное положение осуществляют кранами, а при способе "надвижки" - с использованием домкратов, монтажных лебедок и полиспастов соответствующей грузоподъемности.

6.3.7 Производство работ в различных сочетаниях для каждой группы выполняют с учетом объемно-планировочных и конструктивных решений объектов, в следующей последовательности: работы нулевого цикла, монтаж технического коридора, строительных конструкций, блоков, соединительный монтаж и пусконаладочные работы.

6.3.8 При отсутствии в организации, ведущей монтаж блоков, кранов необходимой грузоподъемности, транспортировку и установку проводят в виде поставочных узлов (блочно-комплектных устройств) с последующим соединительным монтажом.

6.3.9 Схемы основных решений по организации изготовления, доставки и укрупнения блоков приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Принципиальные схемы организации возведения объектов в комплектно-блочном исполнении

Характеристика блоков		Принципиальная схема
тип	назначение	
Блоки агрегированного оборудования	Основное производственное	
Блоки агрегированного оборудования	Вспомогательное	
Строительно-технологические блоки	Основное и вспомогательное	
Блоки-строительные. Блоки коммуникаций	Основное и вспомогательное	

7 Проектирование организации строительства и производства работ

7.1 Состав документации по организации строительства и производства работ приведен в пункте 5.7.5 СП 48.13330 и пунктах 23, 24 Раздел 7, Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 N 87 "О составе разделов проектной документации и требований к их содержанию" [3].

7.2 Выбор рационального организационно-технологического решения в соответствии с пунктом 5.7.1 СП 48.13330 осуществляется на основе оценок и сопоставления ряда показателей, образующих следующие группы [5]:

- первая группа - продолжительность строительства, трудоемкость и себестоимость продукции, уровень специализации и механизации, стоимость производственных фондов и оборотных средств строительной организации;

- вторая группа - объем внедрения поточных методов, уровень поточности, объем внедрения узлового метода;

- третья группа - непрерывность, совмещение, ритмичность, интенсивность возведения зданий и сооружений, а также производные от этих показателей - простой фронта работ, удельная длительность работ, параллельность процессов.

7.2.1 Показатель непрерывности производства работ (φ_1) определяется отношением времени непрерывного выполнения работ на объекте ($t_н$) к общей их продолжительности (t) как

$$\varphi_1 = \frac{t_н}{t} \quad . \qquad (1)$$

7.2.2 Показатель совмещения работ (φ_2) характеризуется отношением времени параллельного выполнения процессов (t_0) к их продолжительности

$$\varphi_2 = \frac{t_0}{t} \quad . \qquad (2)$$

7.2.3 Показатель ритмичности (φ_3) определяет степень повторяемости во времени строительной продукции (захватки, участка, объекта) для соответствующего потока или программы работ и рассчитывается для объектного потока как

$$\varphi_3 = 1 - \sigma_1 / \alpha \cdot n \quad , \qquad (3)$$

где σ_1 - среднеквадратичное отклонение времени выполнения единицы продукции объектного потока;

α - число специализированных потоков;

n - число захваток специализированного потока.

Параметр σ_1 определяется через сумму

$$\sigma_1 = \sigma_2 + \sum_{i=1}^{m} \sigma_{3,i} \quad , \qquad (4)$$

$$\sigma_2 = \frac{\pm\sqrt{\sum (R_i - R)^2}}{\alpha} \quad , \qquad (5)$$

$$\sigma_{3,i} = \frac{\pm\sqrt{\sum (t_i - R_i)^2}}{n} \quad , \qquad (6)$$

где σ_2 - среднеквадратическое отклонение ритмов специализированных потоков от ритма объектного потока;

$\sigma_{3,i}$ - среднеквадратическое отклонение продолжительности работ на захватках от их ритмов;

R - ритм объектного потока;

R_i - ритм специализированного i -го потока.

7.2.4 Показатель интенсивности производства работ (φ_4) определяется в зависимости от показателей непрерывности, совмещения и ритмичности в производстве работ отношением интенсивностей одного варианта (J_1) к другому (J_2)

$$\varphi_4 = \frac{J_1}{J_2} \quad . \qquad (7)$$

7.2.5 Разработку организационно-технологических решений следует производить с соблюдением требований энергетической эффективности как при возведении зданий и сооружений, так и при оснащении, размещении, эксплуатации и сохранности временной строительной инфраструктуры.

7.3 Проекты производства работ на строительство новых, реконструкцию и снос зданий и сооружений разрабатываются генеральными подрядными строительно-монтажными организациями. На отдельные виды общестроительных, монтажных и специальных строительных работ проекты производства работ разрабатываются организациями, выполняющими эти работы.

7.4 Проекты производства работ по заказу генеральной подрядной или субподрядной строительно-монтажной организации могут разрабатываться проектными, проектно-конструкторскими и проектно-технологическими организациями.

7.5 Проект производства работ утверждается главным инженером генеральной подрядной строительно-монтажной организации, а проекты на отдельные виды монтажных и специальных строительных работ - главным инженером соответствующей субподрядной организации по согласованию с генеральной подрядной строительно-монтажной организацией.

7.6 Проект производства работ на реконструкцию действующего предприятия, здания и сооружения согласовывается с администрацией этого предприятия.

7.7 Состав и содержание проектов производства работ должны соответствовать требованиям пункта 5.7.5. СП 48.13330.

7.8 Степень детализации документов, разрабатываемых в проекте производства работ, устанавливается соответствующей подрядной строительно-монтажной организацией, исходя из степени сложности объекта и в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2.33.51.

7.9 Все объекты разделяются на три уровня в соответствии с пунктом 7 статьи 4 Федерального закона от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" [1] и статьей 48.1 Градостроительного кодекса Российской Федерации [2].

7.10 Возведение объектов с повышенным уровнем ответственности организуется по трем принципиальным схемам:

- монтаж оборудования осуществляется до строительства надземной части здания (сооружения);

- монтаж технологического оборудования ведется параллельно или с некоторым отставанием от запланированных строительно-монтажных работ на объекте. При параллельном выполнении указанных работ возможно максимальное использование одних и тех же комплектов подъемно-транспортных средств, работающих по взаимоувязанной программе;

- установка и монтаж всех видов оборудования производятся в полностью законченном строительством здании с помощью специальных монтажных механизмов и приспособлений.

7.11 Для объектов нормального уровня ответственности применяется поточный метод организации строительства.

7.12 Последовательность строительных, монтажных и специальных работ и монтажа технологического оборудования, а также очередность возведения с целью открытия фронта для последующих работ на таких объектах определяется направлением развития процессов монтажа.

7.13 В многоэтажных зданиях различного назначения развитие строительно-монтажных процессов осуществляется в горизонтальном, вертикальном и комбинированном направлениях. Горизонтальное развитие процессов предусматривает последовательно поэтажное возведение объекта, а вертикальное - строительство многоэтажного здания отдельными отсеками на высоту всего здания. Комбинированное направление предусматривает развитие одних групп процессов горизонтально, других вертикально.

7.14 На объектах пониженного уровня ответственности эффективно применение поточной организации строительства с принятием непрерывных или цикловых (перемещающихся с объекта на объект) потоков.

7.15 Отдельно расположенные объекты следует возводить методом раздельной организации работ.

7.16 Одноэтажные промышленные здания различных групп, относящиеся к категории несложных, возводятся только по горизонтальной схеме отдельными пролетами, секциями, ограниченными температурными швами или в последовательности, предусматривающей комбинацию попролетного и посекционного возведения здания.

7.17 Основными документами в составе проекта производства работ при применении узлового метода являются паспорт узлов и рабочий узловой сетевой график, разрабатываемые дополнительно к составу документации, приведенной в СП 48.13330.

7.17.1 Паспорт узлов включает в себя комплект документов, состоящий из схемы разбивки на узлы с перечнем и составом узлов, схемы технологической взаимоувязки и энергетического обеспечения узлов.

7.17.2 Исходными данными для разработки паспорта узлов служит проектная документация.

7.17.3 Рабочий узловой сетевой график представляет собой календарный план

производства работ.

7.17.4 Основные показатели работ узлового сетевого графика (трудоемкость, количество рабочих, продолжительность) определяют по калькуляции трудовых затрат, типовым технологическим картам.

7.17.5 Взаимоувязка рабочих узловых сетевых графиков осуществляется в соответствии со схемой последовательности ввода узлов проекта организации строительства с учетом межузловых ограничений во времени.

7.17.6 Примерный перечень сложных объектов и крупных промышленных комплексов, рекомендуемых к возведению узловым методом, приведен в приложении В.

7.18 В проектах производства работ, разрабатываемых при возведении промышленных объектов в комплектно-блочном исполнении предусматривают:

- комплексную поставку блоков и блочно-комплектных устройств, строительных конструкций и материалов;

- совмещение (по возможности) процессов установки блоков и блочно-комплектных устройств с возведением строительных конструкций зданий и сооружений;

- внедрение комплексной механизации с максимальным использованием грузоподъемных механизмов, такелажной оснастки или транспортно-монтажных средств для установки блоков и блочно-комплектных устройств в проектное положение;

- соблюдение требований охраны труда и взрывопожарной безопасности.

7.18.1 В процессе разработки проектов производства работ в соответствии с пунктами 5.7.4, 5.7.5 СП 48.13330 должны быть выполнены следующие мероприятия:

- приняты решения по использованию грузоподъемных кранов, средств механизации и оснастки, необходимых для возведения объектов с применением комплектно-блочного метода;

- разработаны технологии выполнения отдельных видов работ в зависимости от габаритов, массы, конструктивных особенностей, способов доставки и доукомплектации блоков и блочно-комплектных устройств;

- определена очередность, сроки доставки и установки блоков в проектное положение и связанные с этим возможные изменения в других видах работ;

- намечены мероприятия по контролю качества выполненных работ по установке блоков в проектное положение.

7.18.2 Состав организационно-технологической документации проектов производства работ в соответствии с пунктом 5.7.5 СП 48.13330 с учетом особенностей применения комплектно-блочного метода приведен в таблице 3.

Таблица 3 - Состав организационно-технологической документации, отражающей в проекте производства работ специфику применения

комплектно-блочного метода

Организационный уровень	Организационно-технологическая документация	Организационно-технологические решения
1	2	3
Комплектация блоков и их частей. Сборка блоков на сборочно-комплектовочных предприятиях	График поступления на сборочно-комплектовочное предприятие частей блоков, оборудования, строительных конструкций, материалов и полуфабрикатов	Порядок поставки на сборочно-комплектовочное предприятие поставочных элементов, частей блоков и т.д. Объемы поставки на сборочно-комплектовочное предприятие поставочных элементов, частей блоков и т.д. Сроки поставки на сборочно-комплектовочное предприятие поставочных элементов, частей блоков и т.д.
	График производства работ по созданию блоков различных типов и назначения	Установление последовательности и технологии производства работ по созданию блоков. Установление продолжительности производства отдельных видов работ по созданию блоков. Определение потребности в трудовых и материально-технических ресурсах. Продолжительность создания блоков
	График отгрузки блоков на строительную площадку	Порядок комплектной отгрузки на объект строительства блоков различного назначения. Номенклатура и сроки отгрузки блоков по периодам производства работ
	Технологические карты и схемы сборки блоков в виде сборочных единиц или комплексов из них	Порядок производства работ. Последовательность производства работ. Определение сроков начала и окончания производства работ. Определение затрат труда. Определение стоимости работ. Определение потребности в строительных машинах, приспособлениях и инвентаре. Определение потребности в материально-технических ресурсах по этапам производства работ
Доставка блоков на строительную площадку	График потребности в транспортных средствах различных типов и назначения	Количество транспортных средств. Типы транспортных средств. Грузоподъемность транспортных средств. Продолжительность использования транспортных средств. Обоснование необходимых затрат на транспортирование блоков
	График доставки блоков на строительную площадку	Порядок комплектной доставки на объекты. Объемы поставки блоков. Сроки поставки блоков

	График производства работ нулевого цикла	Порядок производства работ. Объемы работ. Продолжительность производства работ
Подготовка строительной площадки к установке блоков в проектное положение	Технологические карты и схемы производства работ нулевого цикла	Порядок производства работ. Последовательность производства работ. Методы производства работ. Определение стоимости работ. Определение затрат труда. Определение потребности в строительных машинах и инвентаре по этапам производства работ. Определение потребности в материально-технических ресурсах по этапам производства работ
	График производства работ по прокладке подводящих инженерных сетей и коммуникаций с применением блоков	Порядок производства работ по устройству инженерных сетей. Объемы работ по устройству сетей. Продолжительность прокладки коммуникаций
	Технологические карты и схемы производства работ по прокладке инженерных сетей и коммуникаций с применением блоков	Определение продолжительности работ. Определение затрат труда. Определение потребности в строительных машинах и инвентаре по этапам производства работ. Определение потребности в материально-технических ресурсах по этапам производства работ
	Строительный генеральный план производства работ нулевого цикла и прокладки инженерных коммуникаций с применением блоков	Расположение приобъектных постоянных транспортных путей. Прокладка временных транспортных путей. Устройство приобъектных пешеходных дорог и переходов. Расположение приобъектных постоянных и временных сетей водоснабжения. Расположение постоянных и временных сетей канализации. Устройство постоянных и временных сетей электроснабжения. Прокладка постоянных и временных сетей теплоснабжения. Размещение монтажных кранов. Расположение механизированных установок. Устройство складских площадок и зон складирования материалов

	Календарный план установки блоков в проектное положение	Определение рациональной последовательности установки блоков в проектное положение. Установление объемов и продолжительность производства работ. Определение потребности в трудовых и материально-технических ресурсах по периодам производства работ. Продолжительность установки блоков в проектное положение. Определение потребности в основных строительных машинах, инвентаре и приспособлениях по периодам производства работ
	Технологические карты и схемы установки блоков в проектное положение	Порядок установки блоков в проектное положение. Последовательность производства работ Методы производства работ. Определение продолжительности производства работ. Определение стоимости производства работ. Определение затрат труда. Определение потребности в строительных машинах по этапам производства работ. Определение потребности в материально-технических и людских ресурсах по этапам производства работ
Установка блоков в проектное положение	Строительный генеральный план возведения объектов в комплектно-блочном исполнении	Расположение приобъектных постоянных транспортных путей, в том числе для доставки блоков. Прокладка приобъектных временных транспортных путей. Устройство приобъектных пешеходных дорог и переходов. Прокладка внутриплощадочных приобъектных постоянных и временных сетей водоснабжения. Расположение внеплощадочных постоянных и временных сетей водоснабжения. Устройство постоянных и временных сетей электроснабжения. Прокладка постоянных и временных сетей теплоснабжения. Расположение административно-хозяйственной части. Расположение диспетчерской связи. Размещение монтажных кранов. Расположение механизированных установок и приспособлений

		Устройство специальных площадок, а также путей подачи блоков к месту установки в проектное положение. Расположение мест складирования материалов и изделий. Устройство временных инвентарных зданий и сооружений, используемых для нужд строительства. Устройство специальных площадок для складирования блоков, поставочных узлов, а также для укрупнительной сборки блоков различных типов и назначения

7.19 Для транспортирования тяжеловесных и крупногабаритных блоков должна быть предусмотрена разработка проектов производства работ на доставку блоков.

7.19.1 В составе проекта производства работ на доставку блоков необходимо отразить:

- способы погрузки, разгрузки и перегрузки блоков с указанием применяемых подъемно-транспортных механизмов и оборудования, грузозахватных устройств и такелажной оснастки;

- парк транспортных средств для перемещения блоков;

- порядок размещения и крепления блоков на транспортных средствах;

- условия транспортирования блоков с выполнением транспортных схем движения и тягово-динамических расчетов, учитывающих особенности существующей транспортной сети района доставки блоков.

8 Подготовка строительного производства

8.1 Подготовка строительного производства включает подготовку к строительству объекта и подготовку строительной организации к выполнению производственной программы работ.

8.2 Подготовка к строительству объекта (в соответствии разделом 5 СП 48.13330).

8.2.1 Мероприятия, выполняемые подрядчиком при подготовке к строительству объекта, распределяются по следующим временным периодам:

- организационный, в котором принимаются организационные, технологические, технические и экономические решения;

- подготовительный, в котором осуществляется освоение территории строительной площадки и выполняется комплекс подготовительных работ.

8.2.2 Организационный период состоит из трех этапов - преддоговорной, последоговорной до разработки рабочей документации, последоговорной после разработки рабочей документации.

8.2.3 На преддоговорном этапе осуществляется техническая и экономическая оценка предстоящего строительства, распределение обязанностей между подрядчиком и заказчиком, разрабатывается предложение по договорной цене, обосновывается продолжительность строительства, согласовываются и подписываются протоколы о намерениях с субподрядными организациями и поставщиками строительных материалов, согласовывается и подписывается с заказчиком договор подряда.

8.2.3.1 В качестве исходной информации используются - протокол о намерениях заказчика и подрядчика, проектная документация или технико-экономические обоснования, действующие прейскуранты на продукцию, указания по определению договорных цен, прогнозы изменения цен на строительные материалы, данные по объектам-аналогам.

8.2.3.2 Продолжительность этапа составляет период от подписания заказчиком и подрядчиком протокола о намерениях или предложения об участии в торгах до заключения договора подряда.

8.2.4 На последоговорном этапе до разработки рабочей документации производится согласование организационно-технологических решений объекта, решаются проблемы с наращиванием мощностей, заключаются договоры с субподрядными организациями.

8.2.4.1 В качестве исходных материалов используются заключенный договор подряда, проектная документация или технико-экономические обоснования, протоколы о намерениях с субподрядными организациями и поставщиками строительных материалов.

8.2.4.2 Продолжительность этапа составляет период от подписания договора подряда с заказчиком до окончания разработки рабочей документации.

8.2.5 На последоговорном этапе после разработки рабочей документации осуществляется приемка рабочей документации, определяется потребность в конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании по типам, маркам, классам и заключаются соответствующие договоры (контракты) на их поставку технологическими комплектами, разрабатываются проекты производства работ, производится приемка от заказчика строительной площадки, оформляется получение разрешения на строительство, оформленное в установленном порядке в соответствии со статьей 51 Градостроительного кодекса Российской Федерации [2].

8.2.5.1 В качестве исходных материалов используется рабочая документация, протоколы о намерениях с поставщиками материально-технических ресурсов, договоры с субподрядными организациями.

8.2.5.2 Продолжительность этапа составляет период от завершения разработки рабочей документации до начала работ подготовительного периода.

8.2.6 Подготовительный период состоит из внеплощадочных и внутриплощадочных работ.

8.2.7 Внеплощадочные подготовительные работы включают строительство внешних подъездных к строительной площадке и базам снабжения железнодорожных путей и автомобильных дорог, причалов, линий

электропередачи и связи, водопроводных сетей с заборными сооружениями.

8.2.8 Внутриплощадочные подготовительные работы состоят из предварительной подготовки территории, инженерной подготовки территории строительной площадки, возведения мобильных (инвентарных) комплексов (рисунок 2).

Рисунок 2 - Состав внутриплощадочных подготовительных работ

8.2.9 Подготовительные работы включают:

- опережающее возведение постоянных инженерных сетей и сооружений для обеспечения строительства водой, теплом, паром, сжатым воздухом и электроэнергией;

- опережающее устройство внеплощадочных и внутриплощадочных дорог для использования их в процессе строительства;

- опережающую прокладку инженерных сетей под транспортными коммуникациями, монтажными и складскими площадками;

- совмещенную прокладку инженерных сетей с возведением подземных частей зданий и сооружений;

- совмещенную прокладку различных видов инженерных сетей вне зон строительства объектов и под монтажными и складскими площадками;

- организацию производственных и бытовых условий на строительной

площадке за счет возведения мобильных комплексов из инвентарных зданий, строительства в подготовительном периоде постоянных зданий и использования для нужд строительства существующих зданий.

8.3 Подготовка строительной организации к выполнению производственной программы работ.

8.3.1 Подготовка строительной организации включает:

- разработку документации по организации работ на годовую программу;

- разработку оперативных планов на квартал и месяц;

- разработку системы оперативно-диспетчерского управления строительным производством.

8.3.2 Документация по организации работ должна содержать:

- календарный план строительства объектов годовой производственной программы строительно-монтажной организации;

- график распределения объемов работ по исполнителям и объектам производственной программы;

- график движения строительных бригад по объектам производственной программы;

- график движения строительных машин и механизмов по объектам производственной программы;

- ведомость поставки технологических комплектов строительных материалов, деталей, конструкций и инженерного оборудования на объекты.

8.3.3 Календарный план работ является основным документом, обеспечивающим согласование организационно-технологических решений по строительству всех объектов производственной программы строительной организации путем увязки работ, выполняемых различными подразделениями на объектах, с учетом соблюдения установленных сроков ввода объектов в действие.

8.3.4 Разработка календарного плана работ строительной организации осуществляется в следующем порядке:

- строительная организация составляет проект производственной программы на планируемый год и план распределения объектов и объемов работ по подведомственным организациям с учетом их территориального расположения, специализации и мощности;

- в подведомственных организациях на основе проекта производственной программы разрабатываются календарные планы подрядных работ;

- строительная организация, получив календарные планы подрядных работ, анализирует их обеспечение ресурсами, а также равномерности и ритмичности их использования в течение планируемого года в целом по строительной организации.

8.3.5 Расчетные потребности в ресурсах сопоставляются с наличными ресурсами бригад в части номенклатуры строительных материалов и конструкций, типов (марок) строительных машин и механизмов. В случае превышения потребностей по отдельным видам трудовых, материальных и технических ресурсов разрабатываются мероприятия (рекомендации) по обеспечению строительных подразделений недостающими видами ресурсов, либо производится корректировка календарных планов работ.

8.3.6 С учетом корректировки формируется календарный план работ строительной организации как совокупность взаимоувязанных календарных планов подведомственных организаций.

8.3.7 Разработка календарного плана подрядных работ подведомственных организаций осуществляется в следующем порядке:

- выделение и расчет специализированных (комплексных) потоков;

- определение достигнутых бригадами технико-экономических показателей;

- обработка проектной документации по всем объектам, включенным в производственную программу;

- разработка организационно-технологических моделей объектов;

- построение организационно-технологической модели годового плана подрядных работ (календарного плана работ).

8.3.8 Организационно-технологическая модель годового плана разрабатывается в виде сетевого или линейного графика строительства объекта, в котором предусматривается рациональная разбивка на технологические законченные конструктивные элементы. В модели отображаются перечень основных работ, последовательность их выполнения и характер взаимосвязи между ними.

8.3.9 Разработка организационно-технологической модели годового плана подрядных работ производится на основе разработанных моделей строительства отдельных объектов в следующем порядке:

- устанавливается среднее число исполнителей по определяющему (ведущему) строительному процессу - монтажу строительных конструкций и определяется продолжительность выполнения работ на каждом объекте как отношение трудоемкости к числу исполнителей;

- строится график выполнения ведущего процесса;

- строятся графики суммарной потребности в трудовых ресурсах по каждому виду работ на объектах.

8.3.10 На основе организационно-технологической модели годового плана формируют календарный план работ строительно-монтажной организации, распределяют материально-технические и трудовые ресурсы, определяют объем поставки технологического оборудования, разрабатывают проекты производства работ, графики работ субподрядных организаций и другие документы по организации работ производственной программы.

8.3.11 На основе сформированного календарного плана работ строительно-

монтажной организации составляют график распределения объемов работ по исполнителям и объектам производственной программы с указанием их сметной стоимости.

8.3.12 График движения основных строительных машин и механизмов по объектам производственной программы строительно-монтажной организации разрабатывается на основе календарного плана. Закрепление машин и механизмов за объектами и бригадами осуществляется на основе анализа архитектурно-планировочных и конструктивных характеристик возводимых зданий и сооружений.

8.3.13 График поставки материально-технических ресурсов на объекты с распределением их по исполнителям, поставщикам, объектам и срокам составляется на основе календарного плана работ строительно-монтажной организации.

8.4 Особенности подготовки строительного производства при реконструкции и капитальном ремонте содержатся в пунктах 5.7-5.13 СП 48.13330.

9 Организация труда

9.1 Основной формой организации труда рабочих является бригадная форма с разбивкой бригады, при необходимости, на специализированные звенья рабочих.

9.2 Бригады, в зависимости от характера работы, следует формировать комплексными или специализированными.

9.3 Комплексные бригады создаются укрупненными для производства законченной строительной продукции, укрупненного этапа работ или конструктивного узла.

9.4 Специализированные бригады создаются для выполнения отдельных видов работ (процессов).

9.5 Количественный и профессионально-квалификационный состав бригад и звеньев рабочих устанавливается в зависимости от планируемых объемов, трудоемкости и сроков выполнения работ.

9.6 При расчете состава бригады определяют:

- комплекс работ, поручаемых бригаде;

- трудоемкость работ, входящих в комплекс;

- калькуляцию затрат труда по профессиям и разрядам рабочих;

- рациональное совмещение профессий;

- продолжительность выполнения работ, выполняемых ведущей машиной;

- численный состав звеньев и бригады;

- профессионально-квалификационный состав бригады.

9.7 Продолжительность выполнения работ T ведущей машиной определяется по формуле

$$T = \frac{P}{K_п П_{э.см}} (смен), \qquad (8)$$

где P - объем работ в натуральных показателях (м^3 , м^2 и др.);

$K_п$ - планируемый коэффициент перевыполнения сменных норм;

$П_{э.см}$ - сменная эксплуатационная производительность ведущей машины (т/см, м^3 /см).

9.8 Численный состав бригады (звена) $Ч_б$ определяют по формуле

$$Ч_б = \frac{Q_б}{TK_б t_{см}}, \qquad (9)$$

где $Q_б$ - нормативные затраты труда всех рабочих бригады (звена), чел./ч;

T - продолжительность выполнения работ, см;

$K_б$ - планируемый коэффициент выполнения норм выработки рабочими бригады (звена);

$t_{см}$ - продолжительность рабочей смены, ч.

9.9 При расчете составов бригад рекомендуется соблюдать следующие положения:

- численный состав бригад, в том числе бригад субподрядных организаций, в течение всего периода выполнения соответствующего вида работ на объекте должен быть стабильным;

- бригады не должны сниматься с объекта до полного завершения соответствующих видов работ, за исключением тех случаев, когда технологические и организационные перерывы предусмотрены в согласованных графиках производства работ;

- движение бригад по объектам должно соответствовать запланированной последовательности строительства;

- нормативная продолжительность строительства объектов (или заданные сроки сдачи объектов) устанавливается в проекте организации строительства;

- выработка (с учетом роста производительности труда) рабочих каждой профессии должна быть задана и оставаться неизменной на плановый период

работы бригады;

- все бригады в потоке обязаны работать непрерывно;

- распределение затрат труда между членами бригады должно соответствовать их профессии и квалификации;

- должны быть достигнуты согласованность технологической взаимосвязи работ в строительном потоке и рациональное совмещение профессий.

Примечания

1 Для профессий, не обеспеченных полной загрузкой из-за незначительного объема работ в расчетный период, должно быть предусмотрено совмещение профессий. Нормативная трудоемкость работ, выполняемых в порядке совмещения, не должна превышать 15% суммарной трудоемкости. Хорошо совмещаемыми являются профессии монтажника и плотника, плотника и бетонщика, электросварщика и монтажника, изолировщика и кровельщика и др.

2 Рабочие обеспечиваются необходимыми средствами индивидуальной защиты (специальной одеждой, обувью и т.д.). Необходимо выполнение мероприятий по коллективной защите рабочих (ограждения, освещение, вентиляция, защитные и предохранительные устройства и приспособления и т.д.), обеспечению санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ, согласно пункту 6.1.3. СП 49.13330.

9.10 Для мобильных строительных организаций и их подразделений могут быть использованы следующие формы организации труда - экспедиционная, вахтовая, экспедиционно-вахтовая.

9.10.1 Зона вахтового строительства территориально характеризуется его ближней и дальней границами. Ближняя граница определяется расстоянием ежедневной транспортной доступности (30-50 км или 1-1,5 ч транспортировки работников), дальняя - расстоянием до наиболее удаленного объекта, но в пределах одной природно-климатической зоны или двух часовых поясов.

9.10.2 Условием применения вахтового режима является наличие или организация взаимоувязанной системы жилищно-производственных баз, включающей:

- жилищно-производственный комплекс базового города с развитой социальной инфраструктурой для постоянного проживания и культурно-бытового обслуживания работников и членов их семей;

- вахтовый поселок, содержащий элементы социальной инфраструктуры, рассчитанные для временного проживания работников без членов семей и удовлетворения их повседневных потребностей.

9.10.3 Область применения вахтового режима включает:

- малообъемность работ на объекте или его пионерное освоение;

- сложность и неустойчивость транспортных коммуникаций;

- сезонный характер производства строительно-монтажных работ;

- экстремальные условия труда.

9.10.4 Решение о переходе на вахтовый режим принимается руководителем строительной организации на основании технико-экономических расчетов, обосновывающих эффективность его применения.

9.10.5 При выборе экспедиционно-вахтовой формы необходимо учитывать:

- наличие зоны вахтового строительства;

- межрегиональное использование трудовых ресурсов;

- наличие жилищного комплекса и развитой социальной инфраструктуры в городах экономически развитых районов страны для постоянного проживания трудящихся и членов их семей;

- наличие взаимосвязанной системы жилищно-производственных баз в зоне вахтового строительства, включающей жилищно-производственный комплекс базового города с предприятиями производственной (тыловой) базы строительной организации для бесперебойного материально-технического обеспечения строительства и развитую инфраструктуру;

- вахтовые поселки;

- отсутствие постоянной транспортной связи базового города с городами постоянного проживания работников и наличие регулярной связи с вахтовыми поселками;

- проживание в базовом городе и вахтовом поселке только экспедиционно-вахтовых коллективов без членов их семей.

9.10.6 При экспедиционно-вахтовой форме используется комбинация экспедиционной и вахтовой формы организации работ. Пионерное подразделение должно находиться на строительной площадке в течение всего срока осуществления комплекса пионерных работ (как при экспедиционном режиме), а отдельные его звенья или группы работают по вахтовому режиму. Абсолютная продолжительность пребывания отдельных звеньев или групп работников на каждой осваиваемой площадке всегда меньше, чем время производства работ на той же площадке всем пионерным подразделением.

9.11 Смена состава экспедиции (вахты) производится по бригадам и по звеньям.

9.12 Смена административно-управленческого и инженерно-технического персонала осуществляется в индивидуальном порядке по графику, обеспечивающему преемственность технического и организационного руководства строительным процессом.

10 Оперативно-диспетчерское управление

10.1 Оперативно-диспетчерское управление состоит из следующих взаимоувязанных частей: структурной, функциональной, информационной и технической.

10.1.1 Структурная часть включает в себя сеть диспетчерских пунктов и диспетчерский персонал.

10.1.2 Функциональная часть состоит из перечня функций, выполняемых диспетчерской службой.

10.1.3 Информационная часть должна содержать оперативную информацию, состав контролируемых показателей в режиме час, смена, сутки, неделя.

10.1.4 Техническую часть формируют из средств автоматизации управления.

10.2 Система оперативно-диспетчерского управления оценивается следующими группами параметров:

- организационно-технический уровень - степень недельно-суточного планирования, соответствие сети диспетчерских пунктов структуре строительной организации, укомплектованность кадрами диспетчерской службы, оснащенность диспетчерских пунктов техническими средствами, полнота состава оперативной информации, освоение диспетчерской службой функций оперативного управления;

- надежность функционирования - уровень непрерывности работы бригад и строительной техники, уровень ритмичности выполнения строительно-монтажных работ;

- технико-экономические результаты - уровень роста производительности труда за счет функционирования системы, экономическая эффективность.

10.3 Организация системы оперативно-диспетчерского управления включает в себя следующие мероприятия:

- разработку ведомственной инструкции (положения) о порядке функционирования системы оперативно-диспетчерского управления в строительной организации;

- издание приказа о создании системы оперативно-диспетчерского управления;

- разработку оперативного месячного плана строительства объекта;

- создание сети диспетчерских пунктов, укомплектование их кадрами и оснащение техническими средствами;

- разработку форм оперативной документации;

- проведение семинара с работниками диспетчерской службы о ее задачах, порядке и правилах работы.

10.4 Основными функциями диспетчерской службы являются:

- участие в подготовке недельно-суточных графиков производства строительно-монтажных работ и их материально-технического обеспечения;

- анализ и обобщение оперативной информации о ходе строительства, поступающей от подведомственных и субподрядных подразделений;

- контроль и регулирование (в пределах недельно-суточных графиков) строительно-монтажных работ и обеспечения их материальными ресурсами, средствами механизации и автотранспортом;

- обеспечение постоянного взаимодействия общестроительных, монтажных специализированных и других подразделений, участвующих в строительстве, путем совместного решения возникающих оперативных вопросов;

- информация руководства (по подчиненности) о ходе работ в течение суток (смены);

- передача информации в диспетчерский пункт вышестоящей организации о ходе строительства важнейших объектов и о выполнении оперативных планов работ за сутки и за неделю;

- подготовка сводного рапорта и других материалов к оперативно-диспетчерским совещаниям по итогам выполнения работ за сутки;

- передача подразделениям или непосредственно исполнителям на строительные площадки оперативных распоряжений руководства, а также решений оперативно-диспетчерских совещаний и контроль за их исполнением;

- контроль за работой диспетчерских пунктов подведомственных подразделений и подготовка предложений по совершенствованию управления строительным производством.

10.5 Оперативная информация должна отражать ход строительства объектов и позволять своевременно принимать решения, обеспечивающие ритмичность выполнения строительно-монтажных работ в установленные графиком сроки.

10.5.1 Оперативная информация включает плановые задания по строительству, распоряжения по их корректировке и сведения о ходе выполнения строительно-монтажных работ в течение суток, итоговые данные за сутки и за неделю.

10.5.2 Оперативная информация подразделяется на периодическую и текущую.

10.5.3 Периодическая информация регламентируется по содержанию и срокам ее представления (сутки, неделя). Показатели периодической информации в системе оперативно-диспетчерского управления определяются недельно-суточными графиками производства строительно-монтажных работ и графиками обеспечения объектов строительства материальными ресурсами, средствами механизации и автотранспортом, а также распоряжениями руководства строительной организации.

10.5.4 Текущая информация должна содержать сообщения о недостатках в работе, возникающих в течение суток (смены), и решения по регулированию работ с целью полного выполнения недельно-суточных графиков.

10.5.5 Текущая информация должна содержать данные о нарушениях установленного ритма производства работ по различным причинам: неподготовленность фронта работ, нарушение сроков доставки на объекты строительства раствора, бетона, изделий, оборудования и других материально-технических ресурсов; некомплектность поставляемых

конструкций, изделий, оборудования; отсутствие, недостаточность или неисправность строительных машин, механизмов и автотранспорта, необеспеченность рабочими; стихийные бедствия, аварийные и другие происшествия.

10.5.6 Текущую информацию, поступающую в течение суток (смены) от диспетчеров или руководства вышестоящих организаций, должны составлять оперативные решения и указания только по тем вопросам, которые не могут быть приняты самостоятельно диспетчерами или руководством подведомственных подразделений и исполнителями работ.

10.6 Информация по итогам работы подразделений за сутки (смену) должна содержать следующие данные:

- итоги выполнения работ подведомственными подразделениями и субподрядными организациями по показателям недельно-суточных графиков;

- степень готовности объектов к сдаче в эксплуатацию;

- основные недостатки в выполнении недельно-суточных графиков производства строительно-монтажных работ и материально-технического обеспечения;

- причины отклонения сроков и объемов выполненных работ от плановых.

10.7 Информация по итогам работы подразделений за неделю должна содержать данные об итогах выполнения работ за каждые сутки.

10.8 Сбор, обработку и передачу оперативной информации о ходе строительства должна проводить диспетчерская служба с использованием средств связи, организационной и вычислительной техники.

10.9 Технические средства автоматизации управления подразделяются на две группы: средства связи и средства автоматизированной обработки, сохранности, передачи и выдачи информации.

11 Организация производственного быта

11.1 Для организации производственного быта применяются мобильные (инвентарные) здания в соответствии с пунктами 6.6.1-6.6.5 СП 48.13330.

11.2 По типу мобильные (инвентарные) здания подразделяются на контейнерные и сборно-разборные согласно ГОСТ 25957, ГОСТ 22853.

11.3 По функциональному назначению мобильные здания подразделяются на производственные, складские и вспомогательные.

11.3.1 К производственным мобильным (инвентарным) зданиям по номенклатуре относятся мастерские с инструментальными, ремонтно-механическими и электротехническими подразделениями; лаборатории строительные и для контроля сварных соединений, станции малярные и др. в соответствии с ГОСТ 25957.

11.3.2 Складские мобильные (инвентарные) здания по номенклатуре составляют кладовые материальные и инструментально-раздаточные;

материально-технические склады согласно ГОСТ 25957.

11.3.3 К вспомогательным мобильным (инвентарным) зданиям по номенклатуре относятся конторы, диспетчерские, гардеробные (с помещением для отдыха и обогрева), здания для кратковременного отдыха, обогрева и сушки одежды рабочих, душевые, уборные, столовые (буфеты), медпункты согласно ГОСТ 25957.

11.4 По климатическому исполнению в мобильных зданиях выделяются три группы: северные, обычные и южные в соответствии с ГОСТ 22853.

11.5 Расчет потребности в мобильных зданиях производят с учетом следующих требований: максимального использования постоянных (существующих, возводимых или арендуемых) объектов; широкого применения мобильных (инвентарных) зданий заводского изготовления; обеспечения эффективного обслуживания работающих на любом объекте (участке) и этапе строительства; подбора рационального по составу комплекса зданий с максимальным приближением к расчетному графику потребности в мобильных (инвентарных) зданиях [4].

11.6 Расчет производят поэтапно в последовательности, приведенной на рисунке 3.

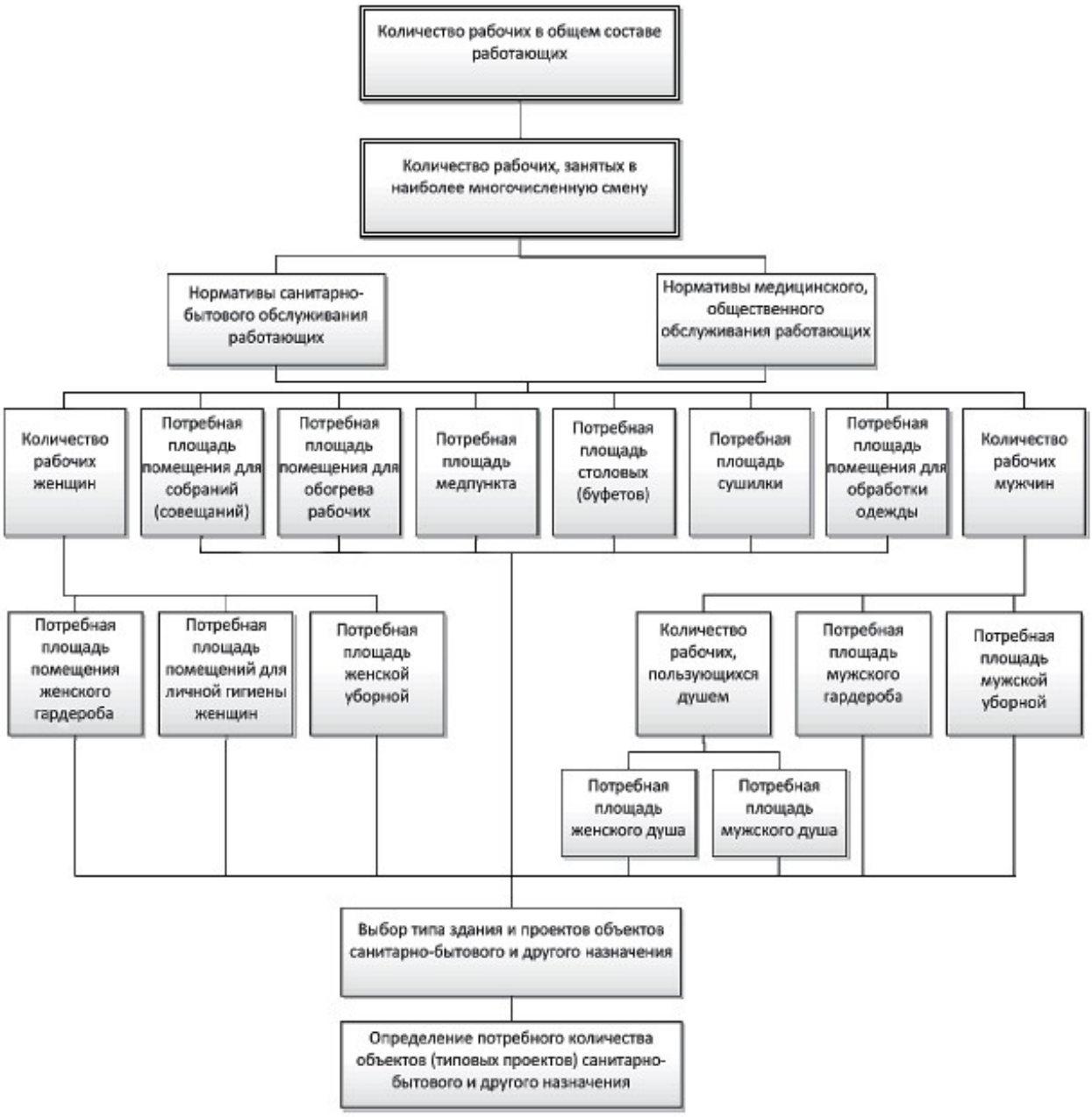


Рисунок 3 - Последовательность расчета потребности в мобильных зданиях

11.7 Расчет вместимости зданий проводят отдельно по каждой номенклатуре, на базе графика движения рабочей силы, а также общего числа работающих, системы нормативных показателей обслуживания, поправочных коэффициентов и соотношений.

11.8 При расчетах численности работающих за основу принимают численность наиболее многочисленной смены. При наличии учеников и практикантов к общей численности прибавляют 5%. В случае отсутствия утвержденных ведомственных нормативов соотношение категорий работающих принимают в следующих значениях: рабочих 70% общего числа и инженерно-технических работников (ИТР) 80% общего числа работающих с учетом младшего обслуживающего персонала (МОП) и пр. Расчет площадей гардеробных и сушилок проводят для общего числа рабочих, занятых на строительной площадке.

11.9 Количество работающих, посещающих столовые и буфеты, распределяется в соотношении 3:1 с организацией питания не более чем в

два-три потока.

11.10 Для ряда номенклатур зданий, где при расчете необходимо учитывать пол персонала, при отсутствии ведомственных нормативов или специально оговоренных условий производства строительно-монтажных работ, условно принимается 30% женщин и 70% мужчин от числа работающих в наиболее многочисленную смену.

11.11 При эксплуатации бытовых городков следует:

- постоянно контролировать состояние конструкций и элементов зданий и инженерных сетей;

- осуществлять техническое обслуживание и различные виды ремонта;

- соблюдать правила техники безопасности и пожарной безопасности, а также требования санитарной гигиены;

- обеспечивать сохранность материальных средств;

- благоустраивать и озеленять территорию.

11.12 Временные дороги в городке должны обеспечивать проезд автомобильного транспорта к каждому из зданий. В ночное время территория городка должна быть освещена в соответствии с ГОСТ 12.1.046.

12 Организация материально-технического обеспечения

12.1 Организация материально-технического обеспечения включает в себя:

- определение потребности строительства в материалах и оборудовании;

- приобретение материалов и оборудования;

- комплектация материалов и оборудования;

- своевременное обеспечение строящихся объектов материалами и оборудованием;

- нормирование расходов и запасов материалов;

- организация складского хозяйства;

- обеспечение сохранности и экономии материалов.

12.2 Потребность в материалах и оборудовании осуществляют по сметным нормам расхода материалов, разработанным на единицу объема работ или на основе установленных норм расхода материальных ресурсов.

12.3 Приобретение материальных ресурсов должны проводить строительные организации.

12.4 Стоимость материальных ресурсов включает в себя стоимость покупки, стоимость доставки, стоимость хранения, стоимость недостачи и потерь.

12.5 Приемка материальных ресурсов проводится путем проверки количества, комплектности и качества поступающей продукции с последующим оформлением учетной документации в установленном порядке.

12.5.1 Поступившие материалы, изделия, конструкции и оборудование должны соответствовать нормативным требованиям.

12.6 Учет и контроль в снабжении достигается фиксацией наличия, поступления и расходования материальных ресурсов. Необходимо своевременно оформлять и передавать в бухгалтерию строительной организации документы первичного учета - приходные и расходные ордера, накладные, счета-фактуры.

12.7 Отпуск материалов для производства строительно-монтажных работ проводится по лимитной системе путем предварительного расчета по проектной документации и утвержденным нормативам расхода необходимого для строительства объекта количества материалов. Эти данные работники производственно-технического отдела заносят в лимитную карту, которая является единым первичным учетным документом, регламентирующим отпуск материалов с начала до окончания строительства данного объекта. Отпуск материалов сверх установленного лимита допускается только с разрешения руководства строительной организации.

12.8 Доставка материалов и изделий в зону рабочего места должна предусматривать бесперегрузочные способы. Рациональным способом является контейнерный способ и пакетирование.

12.8.1 При контейнерном способе доставки материалы и изделия размещают внутри контейнера в строгом соответствии с их технологической очередностью использования.

12.8.2 Пакетный способ применяют для доставки мелкоштучных изделий (кирпича, мелких блоков) и металлопроката и пиломатериалов.

12.8.3 Количественный состав парка контейнеров и средств пакетирования соответствующего типа определяют по формуле

$$N = Q \cdot T \cdot k_p / q \cdot t \cdot (1 - f) \quad , \qquad (10)$$

где N - количество контейнеров или средств пакетирования;

Q - годовой объем груза, подлежащий перевозке в контейнерах или средствах пакетирования;

T - продолжительность оборота контейнеров и средств пакетирования;

k_p - коэффициент, учитывающий необходимый резерв контейнеров и средств пакетирования, принимаемый для контейнеров - 1,1, для средств пакетирования - 1,05;

q - емкость контейнера или средства пакетирования;

t - планируемая продолжительность эксплуатации контейнера или средства пакетирования;

f - коэффициент, учитывающий нахождение контейнеров и средств пакетирования в текущем ремонте, принимаемый равным от 0,03 до 0,05.

12.9 В организации материально-технического снабжения участвуют отделы снабжения, производственные или производственно-комплектовочные базы, управления производственно-технологической комплектации (УПТК).

12.10 Основными функциями отделов снабжения в строительных организациях являются:

- приобретение и доставка необходимых материалов и оборудования;

- распределение поступивших материальных ресурсов;

- учет, хранение и отпуск материалов и оборудования.

12.10.1 В материально-техническом обеспечении могут участвовать другие подразделения и службы (производственно-технические отделы, выполняющие планирование обеспечения объектов материально-техническими ресурсами; диспетчерская, осуществляющая оперативный контроль).

12.10.2 Для хранения материалов и изделий в строительных организациях создаются небольшие по объему склады, мастерские и подсобное хозяйство для технологической комплектации.

12.11 Производственные базы используются для изготовления материалов и конструкций и осуществления комплектации для поставки на объекты комплектов сборных конструкций, полуфабрикатов и материалов в строгой последовательности и увязке с темпами строительно-монтажных работ.

12.12 Система производственно-технологической комплектации должна включать в себя функции снабжения, переработки ресурсов, комплектации и доставки технологических комплектов на строительные площадки.

12.13 В составе производственно-комплектовочной базы строительной организации должны быть:

- производственные цеха (участки) для изготовления нетиповых и несерийных конструкций и изделий, а также повышения заводской готовности материалов;

- цеха комплектаций для формирования технологических, поставочных, монтажных и рейсовых комплектов;

- централизованное складское хозяйство, обеспечивающее приемку, хранение и отпуск материальных ресурсов;

- комплекты механизмов для погрузочно-разгрузочных работ, парк контейнеров и технологического транспорта.

12.14 Формирование технологических, поставочных, монтажных и рейсовых комплектов материально-технических ресурсов осуществляют на основе документации по комплектации (УНТДК) объектов строительства [6].

13 Механизация работ и организация работы транспорта

13.1 Механизация работ

13.1.1 Механизация строительно-монтажных работ при возведении зданий и сооружений должна обеспечивать повышение производительности труда, сокращение и вытеснение ручного труда за счет широкого применения наиболее эффективных строительных машин, оборудования и средств малой механизации.

13.1.2 Парк строительных машин должен отвечать следующим требованиям:

- состав строительных машин строительных организаций должен соответствовать структуре и объему строительно-монтажных работ и обеспечивать комплексную механизацию их выполнения;

- строительные машины и механизмы должны быть соизмеримы по мощности для обеспечения рационального использования их в процессе эксплуатации;

- комплектование парка строительных машин необходимо осуществлять из высокопроизводительных и универсальных машин соответствующей номенклатуры;

- вспомогательные, комплектующие машины и оборудование по количеству и мощности должны соответствовать ведущим машинам.

13.1.3 С учетом условий строительства применяют следующие организационные формы парка строительных машин:

- строительные машины находятся на балансе строительной организации в прямом подчинении. Эта форма является основной для строительных организаций, работающих в отдаленных районах, строительных организаций типа передвижных механизированных колонн (ПМК) или строительно-монтажных поездов, а также для специализированных организаций, выполняющих земляные, свайные работы, замораживание грунта и др.;

- строительные машины находятся в составе и на балансе специализированных подразделений механизации, входящих в состав строительных организаций, и предоставляются на условиях услуг аренды или подряда;

- строительные машины находятся в составе и на балансе предприятий механизации, которые могут быть специализированными по эксплуатации однотипных машин, постоянно и неразрывно связаны с работой строительно-монтажных организаций;

- строительные машины находятся на балансе лизинговых предприятий, специализирующихся на сдаче в финансовый или операционный (оперативный) лизинг землеройных машин, грузоподъемных кранов, средств малой механизации и других машин и механизмов строительным организациям;

- строительные машины находятся во владении индивидуального частного

предпринимателя.

13.1.4 Для обеспечения надежной и безопасной эксплуатации парка строительных машин, повышения их производительности, увеличения срока работы должна быть предусмотрена система, обеспечивающая ежесменное, периодическое и сезонное техническое обслуживание и проведение плановых ремонтов.

13.1.5 Техническое обслуживание и ремонт машин выполняют по годовым и месячным планам-графикам на основе требований и правил технического состояния машин и их безопасной эксплуатации, установленных государственными нормативно-техническими документами и органами государственного надзора в соответствии с ГОСТ 28.001 и ГОСТ 25646.

13.1.6 Количественная оценка степени оснащенности строительных организаций средствами механизации включает в себя:

- механовооруженность строительной организации (M_1) - стоимость строительных машин ($\sum C_i$), отнесенная к стоимости строительно-монтажных работ, выполняемых собственными силами (C) в год:

$$M_1 = \frac{\sum_i^n C_i}{C}; \qquad (11)$$

- механовооруженность труда рабочих строительной организации (M_2) - стоимость строительных машин, приходящаяся на одного рабочего, занятого на выполнении строительно-монтажных работ:

$$M_2 = \frac{\sum_i^n C_i}{R_{cp}}; \qquad (12)$$

где R_{cp} - среднегодовое количество рабочих, работающих в строительной организации, чел.;

- энерговооруженность строительной организации ($Э_1$) - общая установленная мощность двигателей машин, используемых в организации ($\sum M_м$) в кВт, приходящаяся на 1 млн. руб. строительно-монтажных работ, выполняемых собственными силами (C) в год:

$$Э_1 = \frac{\sum_i^n M_м}{C}; \qquad (13)$$

- энерговооруженность труда рабочих строительной организации ($Э_2$) - общая установленная мощность двигателей машин, используемых в организации (

$\sum M_i$) в кВт, приходящаяся на одного рабочего, занятого на строительно-монтажных работах:

$$Э_2 = \frac{\sum_i^n M_i}{R_{cp}} \quad . \qquad (14)$$

13.1.7 Средства малой механизации применяют в виде технологических комплектов, включающих набор прогрессивного оборудования, ручных машин, инструмента, приспособлений, оснастки и инвентаря, увязанных между собой по параметрам и производительности.

13.1.8 Технологический комплект средств малой механизации рассчитывают на численно-квалификационный состав бригады, выполняющей определенный вид работ в соответствии с принятой технологией работ, заложенной в технологических картах в составе проекта производства работ.

13.1.9 При заключении прямых договоров строительных организаций с предприятиями механизации строительства оговариваются вопросы, выполнение которых обязывает:

а) предприятия механизации

- выделять машины в исправном состоянии;

- осуществлять техническое обслуживание и ремонт машин;

- обеспечивать машины горюче-смазочными материалами;

- выплачивать штрафы при простое машин по вине предприятия механизации;

б) строительные организации

- обеспечивать машины необходимым фронтом работ;

- обеспечивать освещение рабочего пространства;

- обеспечивать охрану машин вне рабочего времени;

- выплачивать штрафы за простои машин по вине строителей.

13.1.10 При получении машин и механизмов в лизинг (аренду) строительные организации должны:

- принять предоставленную им технику по акту, в котором оговариваются условия доставки, технического обслуживания и ремонта арендуемой техники;

- организовать правильную эксплуатацию, содержание и охрану машин;

- по окончании срока аренды сдать арендодателю машины и механизмы по акту.

13.1.11 Расчеты строительных организаций с подразделениями механизации осуществляются по сметной стоимости за выполненные собственными силами подразделений механизации строительные работы, а также по договорным

ценам или сметным расценкам за транспортировку строительной техники, монтаж и демонтаж крупных строительных машин, устройство подкрановых путей башенных кранов и т.п.

13.2 Организация работы транспорта

13.2.1 Для транспортирования строительных грузов используют автомобильный, тракторный, железнодорожный, водный, воздушный, трубопроводный и другие виды транспорта.

13.2.2 Выбор вида транспорта зависит от конкретных условий перевозок строительных грузов и рациональности данного вида транспорта.

13.2.2.1 Автотранспорт применяют при перевозке грузов на расстояние до 200 км и при строительстве в труднодоступных районах.

13.2.2.2 Железнодорожный транспорт применяют при доставке грузов на расстояние не менее 200 км.

13.2.2.3 Водный транспорт применяют для доставки массовых грузов при сосредоточенном строительстве и наличии водного пути.

13.2.2.4 Воздушный транспорт применяют в случае невозможности использования какого-либо другого вида транспорта или для преодоления природных преград в транспортной схеме доставки грузов.

13.2.3 Автомобильный транспорт в зависимости от характера собственности и правовому положению может находиться в автотранспортных предприятиях, строительных организациях, в составе предприятий строительной индустрии и механизации, а также в частной собственности.

13.2.4 Организационные задачи применения автотранспортных средств решаются посредством:

- календарного планирования перевозок грузов;

- выбора транспортного средства по типу и грузоподъемности;

- применения соответствующих транспортных схем доставки грузов на объекты;

- оптимизации сочетания мест отправки грузов и мест их получения.

13.2.5 Календарное планирование автомобильных перевозок строительных грузов включают в себя:

- графики производства строительно-монтажных работ на объектах;

- графики потребности и поступления строительных конструкций, материалов, изделий и полуфабрикатов на объекты;

- графики производства и выпуска строительных конструкций, изделий и полуфабрикатов на промышленных предприятиях строительной индустрии, в подразделениях и цехах строительных организаций.

13.2.6 При выборе вида транспорта должны анализироваться конкретные

условия перевозок строительных грузов, определяться возможность и рациональность применения того или иного вида транспорта.

13.2.7 Транспорт, применяемый в строительстве, используют во внешнем, приобъектном и внутрипостроечном грузопотоках.

13.2.7.1 Внешние грузопотоки должны обеспечивать перевозки строительных грузов от предприятий-поставщиков на склады строительных организаций или их базы комплектации, а также на приобъектные склады строительных организаций.

13.2.7.2 Приобъектный грузопоток должен обеспечивать перевозку строительных грузов со складов баз производственно-технологической комплектации на приобъектные склады или к местам производства работ в пределах строительной площадки.

13.2.7.3 Внутрипостроечный грузопоток должен обеспечивать перевозки строительных конструкций, материалов и изделий на строительной площадке с приобъектного склада к месту производства работ.

Приложение А

(рекомендуемое)

Взаимосвязь структуры потоков с пространственными параметрами объектов

Таблица А.1

Вид потока	Фронт потока	Конечная продукция
Специализированный	Захватка	Конструктивные части объекта или законченные виды строительства
Объектный	Участок	Полностью законченные здания (сооружения) или их части
Комплексный	Узел	То же, комплексы зданий (сооружений) или однородные по отраслевому назначению объекты строительства
Территориальный	Пусковой комплекс, очередь	То же, отраслевого назначения (предприятия)
Отраслевой	Пусковой комплекс, очередь	Полностью законченные однородные предприятия

Таблица А.2 - Структура строительных потоков (фрагмент)

Специализированные	Объектные	Комплексные	Территориальные
1	2	3	4
Геодезическая разбивка, рыхление грунта, срезка растительного слоя и планировка участка, разравнивание и уплотнение грунта	Планировочные работы	Возведение временных сооружений	Совокупность работ подготовительного периода строительства зданий и сооружений производственного, вспомогательного и обслуживающего назначения
Разработка грунта в траншеях для наружных инженерных сетей, укрупнительная сборка и монтаж трубопроводов, тепловая изоляция, гидроизоляция, антикоррозийная изоляция	Устройство наружных сетей водопровода, канализации, газоснабжения и теплофикации	Устройство инженерных коммуникаций	-
Разравнивание, прокатка полотна, укладка щебня, гравия, обработка битумом, розлив вяжущих; устройство дорог и тротуаров; установка тумб, столбов, дорожных знаков	Дорожные работы	Благоустройство	-
Планировка, подготовка почвы для посадки деревьев, копание ям, заготовка земли, устройство гряд	Благоустройство территории	-	-
Посадка деревьев, кустарников и посев растений	-	-	-

Приложение Б

(рекомендуемое)

Показатели оценки вариантов механизации

Себестоимость механизированных работ C_o , руб., на объекте с учетом накладных расходов определяется по формуле

$$C_o = 1{,}08\left(E_o' + \sum_{i=1}^{n} C_{м-ч_i} \cdot Ч_{м-ч_i}\right) + 1{,}5 \cdot E_o'' + P_o$$
, (Б.1)

где E_o' - единовременные затраты по доставке машин на объект, их монтажу и демонтажу и др.;

E_o'' - заработная плата в составе единовременных затрат;

$C_{м-ч_i}$ - себестоимость машино-часа i -той машины комплекса без учета единовременных затрат;

$Ч_{м-ч_i}$ - число машино-часов на объекте i -той машины комплекса;

P_o - заработная плата всех рабочих, участвующих в процессе, за исключением учтенной в себестоимости машино/часа и единовременных затратах, руб.;

1,08 и 1,5 - коэффициенты общестроительных накладных расходов.

Трудоемкость единицы продукции Q , чел.дн/т·м^3 , при использовании комплекса машин определяется как

$$Q = \frac{E_{тр.0}}{П_o} + \frac{\sum_{i=1}^{n} M_{м-ч_i} \cdot Ч_{м-ч_i} \cdot Ч_p}{П_ч}$$
, (Б.2)

где $E_{тр.0}$ - единовременные затраты труда, связанные с доставкой машины на площадку, монтажом, демонтажем, чел·дн.;

$M_{м-ч_i}$ - затраты труда, приходящиеся на машино-час работы i -той машины, чел.дн.;

$П_o$ - объем механизированных работ данного вида на объекте, т, м^3 ;

$П_ч$ - объем работ, выполняемый комплексом машин за час смены в единицах конечной продукции, т/смена, м^3 /смена;

$Ч_p$ - количество рабочих, участвующих в процессе, за исключением учтенных в затратах на эксплуатацию машины.

Продолжительность производства определенного вида механизированных работ T (дн) рассчитывается по формуле

$$T = \frac{V_o}{П_{см \cdot к}} + \sum T_i$$
, (Б.3)

где V_o - объем выполняемых работ в физических измерителях;

$П_{смж}$ - эксплуатационная производительность комплекса машин в смену;

$\sum T_i$ - продолжительность всех операций, связанных с монтажом, демонтажем, перебазированием машин на новый участок, захватку, если она не учтена в эксплуатационной производительности.

Приложение В

(рекомендуемое)

Примерный перечень сложных объектов и крупных промышленных комплексов, рекомендуемых к возведению узловым методом

Таблица В.1

Наименование отрасли промышленного строительства	Наименование производств, зданий и сооружений
1	2
Черная металлургия	Агломерационные фабрики. Коксохимические цеха. Комплексы доменных печей. Кислородно-конверторные цеха. Установки непрерывной разливки стали. Электроплавильные цеха. Прокатные станы. Трубосварочные станы. Станы бесшовных труб. Кислородные станции. Цеха по производству ферросплавов. Фабрики окомкования концентрата горно-обогатительных комбинатов. Цеха по производству гнутых профилей
Деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность	Лесопильно-деревообрабатывающие предприятия. Целлюлозные заводы. Целлюлозно-бумажные и картонные комбинаты. Лесохимические заводы
Химическая и нефтехимическая промышленность	Различные крупные производства продуктов основной химии. Заводы резинотехнических изделий. Заводы асбестотехнических изделий. Крупные производства химических волокон. Заводы азотных удобрений. Заводы лаков и красок. Производства пластических масс. Шинные заводы
Горнорудная промышленность	Рудники с открытым способом разработки. Надземные комплексы горнорудных шахт. Дробильно-сортировочные фабрики. Обогатительные фабрики черной и цветной металлургии
Цветная металлургия	Алюминиевые заводы. Заводы вторичных цветных металлов
Электроэнергетика	Тепловые электростанции (ТЭЦ, ГРЭС). Атомные электростанции. Гидроэлектростанции

Нефтегазоперерабатывающая промышленность	Нефтеперерабатывающие заводы. Установки по переработке нефти различного назначения на действующих нефтеперерабатывающих заводах. Газоперерабатывающие заводы
Угольная и сланцевая промышленность	Надземные комплексы угольных и сланцевых шахт. Угольные и сланцевые разрезы. Углеобогатительные фабрики
Горнохимическая промышленность	Калийные комбинаты
Промышленность строительных материалов	Цементные заводы. Заводы асбестоцементных изделий. Заводы кровельных материалов. Заводы и производства по выпуску стекла и стекольных изделий. Заводы по производству сборных железобетонных конструкций. Домостроительные комбинаты
Машиностроение	Заводы по выпуску машин, станков и оборудования различного назначения. Комплексы крупных цехов и производств на действующих заводах

Библиография

[1] Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"

[2] Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. N 190-ФЗ "Градостроительный кодекс Российской Федерации"

[3] Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. N 87 "О составе разделов проектной документации и требований к их содержанию"

[4] Олейник П.П. Организация строительного производства. М., Издательство АСВ, 2010.

[5] Российская архитектурно-строительная энциклопедия. Том 1, 1995 г.

[6] Спектор В.А., Материально-техническое обеспечение строительства, в 2 томах. Москва, Стройиздат, 1991.

Виды работ 33.1, 33.3 по приказу Минрегиона России от 30 декабря 2009 г. N 624