

ВВЕДЕНИЕ

Реформа высшего образования в России в целях коренного улучшения подготовки и переподготовки специалистов, дальнейшего развития вузовской науки должна способствовать интеграции высшей школы, производства и науки. В итоге реформы быть создан и отлажен эффективный организационно-экономический механизм взаимодействия высшей школы с отраслями национального хозяйства, адекватный потребностям и условиям рыночного хозяйствования на базе интенсивных методов, ускорения научно-технического процесса.

В решении указанных задач поднять на новый уровень капитальное строительство, добиться коренного улучшения строительного производства, значительного повышения качества и снижения стоимости работ, активнее внедрять прогрессивные методы, совершенствовать организацию строительства, повышать эффективность проектных решений, а в строительных ВУЗах и факультетах готовить квалифицированных специалистов, способных осуществлять руководство процессами, связанными с возведением новых зданий и сооружений, их расширением, реконструкцией, техническим перевооружением и ремонтом.

Поэтому для прочного усвоения и закрепления студентами знаний, полученных при прохождении теоретического курса по дисциплине «Организация строительного производства», важное значение имеет выполнение курсового проекта, а для проверки подготовленности специалистов и присвоения квалификации инженера по направлению «Строительство» важнейшее значение имеет завершающий этап обучения – выполнение дипломного проекта.

Между тем в деле организации выполнения курсового и дипломного проектов по дисциплине «Организация строительного производства» имеются существенные недостатки в первую очередь из-за того, что отсутствуют учебники по курсовому и дипломному проектированию, методические указания, устанавливающие единый порядок и последовательность выполнения проектов, недостаточно учебных пособий (типовых проектов, технологических карт и т.д.).

Перечисленные недостатки нередко приводят к слишком большому объему проекта, к усложненной его структуре, влекут за собой нерациональную трату времени, а иногда, наоборот, проект получается чересчур упрощенным, не охватывает обязательного комплекса вопросов, слабо связан с практическими целями, что снижает качество курсового и дипломного проектирования, а также подготовлен-

ность специалистов.

В учебном пособии авторы стремились изложить содержание проекта, систему практических способов разработки и выполнения курсового и дипломного проектов по дисциплине «Организация строительного производства», дать конкретные указания по сути разделов проектов и методике их проектирования, рекомендации по составлению пояснительных записок, подсчету технико-экономических и других объемов и показателей, последовательности исполнения проектов.

В процессе курсового и дипломного проектирования студенты пользуются не только учебниками и пособиями, но и различными справочными и нормативными материалами. Данное учебное пособие, не подменяя собой специальную литературу, имеет целью оказать необходимую методическую помощь студентам и дать рекомендации при разработке курсового и дипломного проекта по организации строительного производства.

В связи с тем, что подобные пособия за последние десятилетия не издавались, и настоящее издание является первой попыткой в данном направлении, отзывы и пожелания всех заинтересованных учебных заведений и отдельных преподавателей по улучшению содержания учебного пособия будут приняты авторами с глубокой признательностью.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Организационно-технологическая подготовка строительного производства

Организация строительного производства – взаимоувязанная система подготовки к выполнению отдельных видов работ, установления и обеспечения общего порядка, очередности и сроков выполнения работ, снабжения всеми видами ресурсов для обеспечения эффективности и качества выполнения отдельных видов работ или строительства объекта.

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

Для выполнения строительных работ каждое строительство должно быть обеспечено проектной документацией по организации строительного производства. Документация должна основываться на передовом опыте и новейших достижениях строительной техники и предусматривать выполнение планов по повышению уровня производительности труда и механизации, сокращению трудоемкости и снижению стоимости работ.

Правилами СНиП 12-01-2004 «Организация строительства» предусматривается, что такая документация должна состоять из проектов организации строительства (ПОС).

Проект организации строительства устанавливает наиболее целесообразные методы организации производства работ, обеспечивающие снижение сметной стоимости строительства, сокращение продолжительности и повышение качества строительных работ.

Проект организации строительства должен предусматривать прогрессивные формы планирования, организации и управления строительством, календарные планы, диспетчеризацию, первоочередное выполнение подготовительных работ, поточность, комплексную механизацию, индустриализацию, специализацию строительно-монтажных организаций, применение полуфабрикатов, получаемых централизованно от предприятий строительной индустрии.

Основное внимание следует уделять созданию нормальных бытовых и производственных условий для работающих, организуя в

первую очередь строительство постоянных жилых и санитарно-бытовых помещений, временных зданий и сооружений из унифицированных секций передвижного, контейнерного и сборно-разборного типа.

Проект организации строительства (ПОС) разрабатывается как самостоятельный раздел на стадии технического проекта, в который в настоящее время внесены изменения, касающиеся положения организационно-технологической документации, ранее считавшиеся обязательными, то теперь разграничены на требования обязательные и положения рекомендуемые. При этом в соответствии со СНиП 10-01-94 «Система основных документов в строительстве. Основные положения» следует понимать, что обязательное требование – это норма или правило, применение которого обязательно по закону, а рекомендуемыми положениями считается норма или правило, содержащее совет или указание, которые не носят обязательного характера.

Проект организации строительства служит основой для распределения финансирования строительства по годам, обеспечения кадрами, материально-техническими ресурсами и разработки длительных строительных потоков. Он составляется на весь период строительства для всего объема строительно-монтажных работ, а для работ подготовительного периода – на первую очередь строительства.

В проекте организации строительства на основе календарных планов определяется общая продолжительность всего строительства, а также его очередей, комплексов и отдельных крупных объектов с учетом нормативной продолжительности строительства [31].

В этом проекте также устанавливаются сроки, состав, объем и последовательность выполнения работ подготовительного и основного периодов, выбираются темпы и методы ведения работ. Определяется потребность в материалах, энергоресурсах, рабочих кадрах, машинах, транспорте, и намечаются источники их получения. Решаются вопросы организации производственной базы, рассчитывается состав и объем временных сооружений и их месторасположение, а также даются рекомендации по структуре строительной организации и технике безопасности.

В проекте организации строительства определяются этапы строительно-монтажных работ. Этап должен включать технологически законченный объем работ, который позволял бы дальнейшее выполнение строительно-монтажных работ или же завершение строительства отдельных крупных частей зданий и сооружений совместно с монта-

жом технологического оборудования. Этапы работ отражаются в смете.

Для промышленных объектов обычно принимают четыре этапа строительно-монтажных работ:

I этап – подготовительные работы;

II этап – работы нулевого цикла;

III этап – монтаж каркаса здания, кровельные и отделочные работы;

IV этап – монтаж внутренних сантехнических, электротехнических, теплотехнических, слаботочных систем и вентиляции, технологического оборудования, контрольно-измерительных приборов и специальные работы по теплоизоляции, антикоррозийной защите, футеровке огнеупорами и пр.

Для строительно-монтажных работ на объектах жилищно-гражданского строительства, осуществляемого по типовым проектам, обычно назначается два этапа: I этап – по подготовительным работам и по нулевому циклу, II этап – по надземной части здания.

В жилищном строительстве по индивидуальным проектам работы выполняются в три этапа:

I этап – подготовительные работы и работы подземной части здания, включая коммуникации;

II этап – работы надземной части здания;

III этап – монтаж специального оборудования.

Проект организации строительства с целью обеспечения соблюдения обязательных требований по безопасности обычно содержит:

- мероприятия по обеспечению в процессе строительства прочности и устойчивости возводимых и существующих зданий и сооружений;

- для сложных и уникальных объектов – программы необходимых исследований, испытаний и режимных наблюдений, включая организацию станций, полигонов, измерительных постов;

- решения по организации транспорта, водоснабжения, канализации, энергоснабжения, связи, решения по возведению конструкций, осуществлению строительства в сложных природно-климатических условиях, а также стесненных условиях;

- мероприятия по временному ограничению движения транспорта, изменению маршрутов транспорта;

- ситуационный план строительства с расположением мест примыкания к железнодорожным путям, речных и морских причалов, времен-

ных поселений и т.п.;

- порядок и условия использования и восстановления территорий, расположенных вне земельного участка, принадлежащего застройщику, в соответствии с установленными сервитутами;

- календарный план строительства с учетом сроков действия сервитутов на временное использование чужих территорий;

- перечень работ и конструкций, показатели качества которых влияют на безопасность объекта и в процессе строительства подлежат оценке соответствия требованиям нормативных документов и стандартов, являющихся доказательной базой соблюдения требований технических регламентов [37];

- сроки выполнения незавершенных, сезонных работ, порядок их приемки;

- методы и средства выполнения контроля и испытаний;

- ведомость объемов основных строительных, монтажных и специальных работ с разбивкой их по очередям, пусковым комплексам или отдельным группам зданий, а также потребности в материально-технических ресурсах;

- строительный генеральный план с размещением постоянных и временных зданий и сооружений, надземных и подземных коммуникаций, механизированных установок, с выделением объектов, которые нужно построить в подготовительный период. В случае необходимости показывается расположение материально-технической базы строительства, жилых и культурно-бытовых объектов для строителей;

- пояснительную записку, содержащую технико-экономические расчеты, обоснование принятых способов производства работ, потребности в материалах, ресурсах, кадрах, перечень временных сооружений, обоснование построения потоков и технико-экономические показатели: трудоемкость, выработка на одного рабочего, уровень механизации, удельные затраты на временные сооружения и прочее.

Проект организации строительства разрабатывается, как правило, специализированной проектной организацией на субподрядных началах с застройщиком, получившем разрешение на строительство объекта.

Для несложных комплексов проект организации строительства разрабатывается в сокращенном объеме. В этом случае в состав ПОС входят:

- календарный план строительства;
- ведомость объемов строительно-монтажных работ;

- ведомость потребности в материалах и строительных машинах;
- строительный генеральный план;
- краткая пояснительная записка.

Чтобы увязать объемно-планировочные и конструктивные решения с условиями и способами строительства, ПОС должен составляться одновременно с разработкой других частей проекта. Однако традиционно этот документ разрабатывается после окончания архитектурно-строительного проектирования и подсчета объемов работ. Этим нарушается комплексная увязка архитектурно-строительного решения объекта с требованиями строительного производства. Последствия ослабления обратной связи становятся очевидными в период осуществления строительства – возникает необходимость дополнительных затрат труда и материальных ресурсов, увеличивается продолжительность строительства.

Лучшей увязке архитектурно-строительных решений с проектом организации строительства способствует параллельное решение следующих задач:

- разработка планировочных решений – выбор рационального варианта разрезки здания на строительно-технологические блоки;
- разработка и оптимизация генплана – определение оптимальной продолжительности возведения комплекса, распределение капитальных вложений с учетом, например, последовательности ввода объектов нового предприятия по условиям технологии производства расширения и реконструкции действующего;
- составление ситуационного плана строительства;
- разработка объемно-конструктивных решений объекта разработка организационно-технологических схем строительства зданий и сооружений; определение объемов строительного-монтажных работ, потребности в основных материалах и конструкциях, источников их получения;
- определение потребности в рабочих кадрах и основных строительных машинах.

1.2 Последовательность, состав курсового и дипломного проекта

Целью разработки курсового и дипломного проектов по строительству зданий и сооружений является:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении курса **организации и технологии строительства**, а также по смежным дисциплинам (при изучении курсов технологии строительных процессов и возведении зданий и сооружений, техники безопасности, строительные машины);

- приобретение студентами навыков принятия научно-обоснованных решений в области технологии, организации и экономики строительства;

- приобретение студентами навыков разработки основных документов проекта организации строительства;

- приобретение студентами навыков углубленной проработки отдельных вопросов **организации и управления строительством** до уровня, соответствующего уровню исследования.

В процессе курсового и дипломного проектирования последовательно решаются следующие задачи:

- определение сроков очередности строительства здания или сооружения;

- определение состава и выбор рациональных способов производства работ;

- разбивка общего фронта работ на частные;

- подсчет объемов, трудоемкости и машиноемкости работ, формирование бригад, разработка технологических карт, схем или карт трудовых процессов;

- проектирование строительного генерального плана;

- выбор рационального метода организации работ;

- разработка календарного плана строительства сооружения;

- оформление проекта;

- углубленное решение специальных вопросов, которое может выполняться на любом этапе проектирования либо в качестве самостоятельного этапа до, между или после перечисленных здесь.

Состав проектов организации работ определяется действующей инструкцией о порядке составления и утверждения проектов организации строительства. В результате выполнения курсового и дипломного проектов студент должен освоить основные документы, входящие в состав ПОС, уметь самостоятельно их разработать и иметь представление о путях дальнейшего совершенствования проектной документации и методики ее разработки. Минимальный объем курсового и дипломного проектов определяется следующими чертежами:

- строительным генеральным планом;

- календарным планом производства работ и графиками потребности в ресурсах;

- технологической картой, схемой или картой трудового процесса (КТП) на наиболее сложный вид работ (по согласованию с руководителем или консультантом дипломного проектирования).

Перечисленные чертежи должны сопровождаться расчетно-пояснительной запиской, которая включает:

1. Задание на проектирование.
2. Характеристика района строительства.
3. Определение номенклатуры и объемов работ.
4. Обоснование методов производства строительно-

монтажных и специальных работ.

5. Определение трудоемкости работ и затрат машинного времени.

6. Потребность в материально-технических ресурсах.

7. Выбор монтажных кранов и транспортных средств.

8. Обоснование календарного плана поточного строительства объекта с разработкой:

а) линейного, сетевого графика или циклограммы;

б) карточки-определителя сетевого графика, увязки работ в сеть, расчета сети вручную или на ЭВМ;

в) календаризация и оптимизация сетевого графика;

г) графиков движения рабочей силы, машин и механизмов, поступления основных материалов и конструкций;

д) технико-экономические показатели.

9. Составление стройгенплана на основе:

а) расчета площадей временных зданий и сооружений, складов;

б) расчета временного электроснабжения, водоснабжения, теплоснабжения и водоотведения;

в) методика проектирования стройгенплана;

г) технико-экономических показателей.

10. Разработка технологических карт, схем или карт трудовых процессов (КТП) (для дипломного проектирования):

а) методика разработки;

б) содержание технологических карт, схем, карт трудовых процессов;

в) графическая часть технологической карты (КТП) и состав пояснительной записки.

11. Охрана труда и противопожарные мероприятия. Условия сохранения окружающей природной среды.

12. Литература.

13. Содержание.

Задание на курсовое проектирование в части объема и содержания проектной документации определяется **данным учебно-методическим пособием**. Выбор объектов проектирования по дипломному проектированию предоставляется самому студенту.

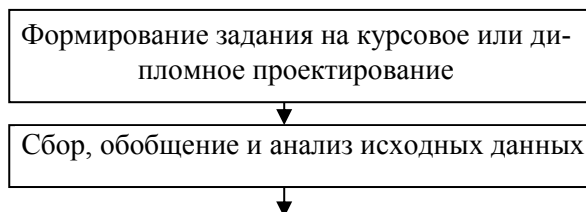
Задание на курсовое проектирование выдается преподавателем в рамках учебного процесса.

Собранные на практике материалы являются только исходной базой для принятия тех или иных решений, одним из возможных вариантов, рациональность которого может быть подтверждена или не подтверждена при разработке дипломного проекта.

Как минимум в состав исходных данных должны входить:

- наименование и характеристика сооружений, на строительство которых разрабатывается проект организации работ;
 - планы и разрезы сооружений;
 - данные о строительной организации, предназначенной для возведения сооружений;
 - сведения о конкретных условиях строительства.
- При наличии возможности исходные данные дополняются:
- описанием состава, объемов и принятых на стройке способов производства работ;
 - данными о трудоемкости и машиноемкости работ;
 - технологическими картами производства работ или картами трудовых процессов;
 - данными о сметной стоимости отдельных видов работ, конструкций и сооружений в целом;
 - данными о запроектированном и реализованном строительном генеральном плане;
 - данными о запроектированном календарном плане строительства.

Укрупненная блок-схема разработки курсового или дипломного проекта приведена на рисунке 1.1.



проекта по организации и технологии строительного производства