

Лекция 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

- 2.1. Общие положения.
- 2.2. Проектные и изыскательские организации.
- 2.3. Организация проектирования в строительстве.
- 2.4. Производство изыскательских работ для проектирования и строительства.

2.1. Общие положения

Проектирование - первый и весьма ответственный этап в осуществлении строительства. Ему принадлежит главная роль в повышении эффективности инвестиций. С развитием науки и технологии происходит усложнение проектных решений и соответственно повышается значение проектного дела. От качества проектов зависят технико-экономические показатели строительства и эксплуатационные показатели будущего предприятия, здания или сооружения. Уровень архитектурного проектирования определяет эстетические достоинства новостроек - жилых домов, гражданских зданий, заводов и фабрик, а также облик наших городов и сел.

Проектом называют комплекс графических и текстовых материалов, содержащих решения по технологии и оборудованию будущего предприятия или здания, архитектурно-планировочные и конструктивные решения, технико-экономические расчеты и обоснования, сметы и необходимые пояснения.

По признаку использования различают проекты индивидуальные, повторно применяемые и типовые. Объекты массового строительства, как правило, сооружаются по типовым проектам. В качестве повторно применяемых проектов используют наиболее удачные индивидуальные. Многократная привязка таких проектов имеет место при отсутствии или недостаточном наборе типовых решений.

Типовой проект / проект массового применения (ТП) - лучшее из аналогичных по назначению и основным параметрам проектное решение предприятия, здания или сооружения, утвержденное в соответствующем порядке для многократного применения в строительстве.

Типовое проектирование является основным средством отбора и внедрения прогрессивной технологии; объемно-планировочных и конструктивных решений; методов управления производством при со-

блюдении условий охраны окружающей среды в целях достижения максимального народнохозяйственного эффекта и решения задач социального развития. Типовое проектирование позволяет существенно сократить сроки, стоимость и трудоемкость проектных работ. При строительстве по типовым проектам стоимость, трудовые и материальные затраты, сроки строительства значительно ниже, чем при сооружении объектов по индивидуальным проектам.

Методической основой типового проектирования является унификация объемно-планировочных параметров, на основе которых типизируются строительные конструкции и узлы. Таким образом, типовое проектирование является базой и предпосылкой индустриализации строительства.

Индустриальное производство изделий рентабельно лишь при массовом их изготовлении, что невозможно без типизации, ограничивающей количество типоразмеров. В настоящее время более 80% всех железобетонных конструкций выпускается по типовым проектам, что позволяет механизировать и автоматизировать их поточное изготовление. Качество и экономичность типовых решений достигается возможностью многоквартирной проработки с применением компьютеров.

Экспериментальное проектирование и строительство имеют целью опытную всестороннюю проверку новых решений, которые в будущем должны стать типовыми. Проверяются новые материалы, конструкции, узлы, планировочные решения, новые типы зданий и сооружений, принципы застройки и методы организации строительства.

Повышение эффективности проектных работ достигается унификацией объемно-планировочных решений, разработкой типовых конструкций и узлов, составлением *типовых проектов* (ТП) предприятий, зданий и сооружений, а также их отдельных секций, узлов, что позволяет свести проектирование конкретных объектов к выбору из ряда имеющихся проектов наиболее подходящего и осуществить сравнительно несложную привязку.

Строительство в настоящее время располагает фондом ТП, содержащим около тысячи наименований. Многие из проектов выполнены в нескольких вариантах, учитывающих местные условия строительства: климатические, грунтовые, требуемые мощности, номенклатуру выпускаемых конструкций и др.

Кроме ТП, имеются соответствующие альбомы рабочих чертежей типовых узлов и деталей, что позволяет при разработке индивидуальных проектов ограничиться монтажной схемой со ссылками на соответствующие типовые альбомы вместо разработки детализированных чертежей.

2.2. Проектные и изыскательские организации

К проектным организациям, выполняющим работы для капитального строительства, относятся проектные, изыскательские и комплексные проектно-изыскательские и научно-исследовательские организации различных форм (институты, управления, конструкторские бюро, мастерские). Проектирование производят за счет средств организаций заказчиков, которые заключают договоры на выполнение проектных работ с генеральным проектировщиком.

Генеральным проектировщиком является организация, выполняющая основную часть проектных работ (в промышленном строительстве - технологическую). Генеральный проектировщик для выполнения отдельных частей проекта (изысканий, спецработ и т.д.) привлекает на договорных началах в качестве субподрядчиков специализированные организации. При этом он несет ответственность за комплексность выполнения проекта, т.е. за увязку между собой всех разделов проекта.

Проектирование объектов жилищно-гражданского и коммунального строительства. В крупных индустриальных центрах имеется несколько проектных организаций, как правило, специализированных на определенную область проектирования.

Проектирование промышленного строительства осуществляется организациями технологического и строительного профиля.

Технологические проектные организации специализированы по отраслям промышленности. Однако, наряду с технологическим проектированием такие организации по ряду своих объектов выполняют и строительное проектирование. *Строительные проектные организации* также специализированы по отраслям и видам проектных работ.

2.3. Организация проектирования в строительстве

Проектная документация на строительство разрабатывается в соответствии с ТПК и состоит из комплекта технически и экономически

обоснованных графических и текстовых материалов, необходимых и достаточных для возведения предприятия, здания, сооружения или их комплексов.

Основным документом, регламентирующим правовые и финансовые отношения между застройщиком и разработчиком проектной документации, является договор (контракт) с приложением задания на проектирование.

Задание на проектирование составляется Заказчиком или по его поручению генпроектировщиком, согласовывается с местными управлениями по архитектуре и экспертизе и утверждается Инвестором или Застройщиком. В нем приводятся как общие, так и специфические требования по проектированию, в том числе выделение пусковых комплексов и очередей возведения объектов. В задании обязательно отражаются требования к архитектурно-строительным и конструктивным решениям, требования по разработке инженерно-технических мероприятий гражданской обороны и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций, особые требования к разработке природоохранных мероприятий.

Проектную подготовку к строительству можно условно разделить на три этапа.

На *первом этапе* с целью сбора более объективных данных *предпроектная стадия* разработки документации для принятия решения по отводу земельного участка под строительство.

На этом этапе вначале намечаются объемно-планировочные решения объектов и его технико-экономические показатели с номенклатурой продукции или услуг. Затем по укрупненным показателям или по объектам-аналогам определяется потребность в инженерном обеспечении (тепло, вода, электроэнергия, сброс хозяйственно-фекальных вод, газ), в сырье и материалах. Для возведения микрорайонов и крупных промышленных объектов, кроме этого, разрабатываются транспортные схемы и намечаются мероприятия по развитию социально-бытового сектора.

Для промышленных комплексов определяют необходимый объем жилищно-гражданского строительства.

На *втором этапе*, после получения одобрения местных органов самоуправления, получают от СЭС, организаций по охране окружающей среды письменное заключение о возможности возведения объектов на данной территории. Затем проводят необходимый комплекс инженерных изысканий и определяют источники финансирования. В

результате подготавливаются необходимые для принятия решения обоснования технической возможности, экономической и социальной целесообразности инвестиций. Завершается этап подготовкой решения об отводе земельного участка под строительство.

Третий этап по согласованию и утверждению инвестиций является заключительным и выполняется в процессе проектирования объектов. Перед началом проектирования Заказчик уточняет задание на проектирование, получает технические условия на присоединение к действующим инженерным сетям, оформляет архитектурно-планировочное задание, уточняет материалы, характеризующие социально-экономическую обстановку и другие вопросы, необходимые для реализации строительства.

Проектная документация на строительство объектов жилищно-гражданского назначения состоит из следующих разделов:

- общая пояснительная записка;
- архитектурно-строительные решения;
- технические решения;
- решения по инженерному оборудованию;
- охрана окружающей среды;
- мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне;
- организация строительства;
- сметная часть;
- эффективность инвестиций.

Проектная документация на строительство предприятий, зданий и сооружений производственного назначения, кроме того, включает:

- управление производством и предприятием и организация условий и охраны труда рабочих и служащих;
- энергоэффективность.

Состав, содержание и степень детализации проектной документации определяется заданием на проектирование, ведомственными нормами, сложностями и назначением возводимых объектов и здравым смыслом **Стадийность проектирования**. В зависимости от индивидуальных особенностей объектов недвижимости проектная документация на их возведение разрабатывается в одну или две стадии.

Проектирование в две стадии (проект со сводным сметным расчетом стоимости строительства) и рабочая документация (РД) со сметами производится для крупных и сложных предприятий, сооружений, комплексов зданий и индивидуальных объектов.

Проектирование в одну стадию (рабочий проект (РП)) со сводным сметным расчетом стоимости строительства и сметами) выполняется для технически несложных объектов, а также для зданий и сооружений, возводимых по повторно применяемым проектам. В практике строительства часто вместо Проекта разрабатывается технико-экономическое обоснование (ТЭО) строительства, а при одностадийном проектировании - утверждаемая часть РД. Состав документации должен быть достаточным для рассмотрения на техническом совете проектной организации с участием застройщика и инвестора с последующим утверждением в архитектурном управлении региона при наличии положительного заключения экологической и государственной вневедомственной экспертизы.

Таким образом, на третьем этапе производится разработка проектной документации для согласования ее с надзорными инстанциями и проведения экспертиз. После утверждения инвестиций вся документация передается в инспекцию местного архстройнадзора для оформления разрешения на строительство.

Согласованная с заинтересованными организациями и прошедшая государственную экспертизу проектно-строительная документация передается на утверждение инвестору или застройщику. При положительном результате решение оформляется постановлением, приказом или распоряжением.

После получения положительного заключения экспертизы разрабатывается РД или завершаются работы по выпуску РП. Для технически и экологически сложных объектов и при особых природных условиях строительства по ходатайству Инвестора и Застройщика с разрешения местных органов управления возможно одновременно с рассмотрением Проекта производить выпуск РД и осуществлять строительство с дополнительными детальными проработками по отдельным зданиям, разделам и вопросам.

Каждый раздел РД или РП начинается с листа «Общие данные», на котором размещают ведомость чертежей основного комплекта, ведомость применяемых и ссылочных типовых проектных решений и документов, перечень работ на которые составляют акты на скрытые работы, краткие пояснения к порядку выполнения работ, данные о прохождении нормо-контроля и согласования с разработчиками смежных разделов документации.

2.4. Производство изыскательских работ для проектирования и строительства

Изыскания – комплекс экономических, технических и инженерных исследований района строительства, в результате которых определяются экономическая целесообразность и техническая возможность возведения или реконструкции объектов, а также условия их эксплуатации.

Экономические изыскания предшествуют техническим, и при их проведении используются банки данных и паспорта резервных площадок. В процессе экономических изысканий изучается экономическое состояние и развитие района строительства с составлением балансов наличных и потребных ресурсов, и разрабатываются варианты по покрытию дефицита по каждому виду ресурсов (топливо, электроэнергия, вода, газ, очистка стоков, утилизация отходов, как бытовых, так и производственных). Определяется численность населения, динамика его роста в связи с развертыванием строительства и, соответственно, динамика жилищного и социально-бытового строительства. Анализируются транспортные схемы, особенно по доставке и использованию сырья возможной кооперации и сбыту продукции после ввода в эксплуатацию новых предприятий.

Детально подсчитываются будущие затраты по охране окружающей среды и внедрению энергосберегающих технологий.

При **технических исследованиях** запрашиваются данные о строительных подразделениях в регионе возведения новых объектов, по местным строительным материалам, по кадастрам геодезических, геологических, гидрологических и мониторинговых служб.

При положительных результатах составляется *ситуационный план* с привязкой объектов строительства, на основании которого заключается договор аренды участка с землепользователем на период изыскательских работ и регистрируется разрешение.

В состав **инженерных изысканий** включают следующие виды работ: геодезические, геологические, гидрогеологические, гидрометеорологические и экологические.

Инженерно-геодезические изыскания уточняют характер и рельеф местности с указанием плано-высотных отметок, действующих инженерных сетей, зеленых насаждений и дорожных сооружений (геоподсонова участка).

Инженерно-геологические и гидрогеологические изыскания выявляют несущую способность, структуру, свойства и состояние грунтов с уточнением уровня и агрессивности грунтовых вод.

Инженерно-гидрометеорологические изыскания уточняют бассейны рек, озер, водохранилищ, температуру и влажность воздуха, величину атмосферных осадков, снегового покрова, паводковых вод, розу ветров и т.д.

Инженерно-экологические изыскания уточняют состояние окружающей среды и влияние на нее будущих производственных или жилищно-гражданских зданий и сооружений и их эксплуатации. Прогнозируется степень загрязнения атмосферы воздуха, способы утилизации отходов производства и жизнедеятельности населения. Выявляют состояние почв и растительного покрова для последующей рекультивации или по его снятию, вывозке, складированию и последующему использованию для озеленения территории.

К *сопутствующим работам по изысканиям* относятся: водоснабжение на базе подземных вод; геотехнический контроль; обследование грунтов оснований фундаментов существующих зданий и сооружений; обследование технического состояния конструкций и инженерных систем существующих зданий и сооружений, расположенных в пятне будущего строительства; оценка опасности и риска от природных и техно-природных процессов; обоснование мероприятий по инженерной защите территории; локальный мониторинг компонентов окружающей среды; научные исследования в процессе изысканий; авторский надзор за использованием изыскательской продукции.

Для выполнения изыскательских работ имеется сеть территориальных организаций, организаций и обществ, или эту работу выполняет проектно-изыскательская организация.

Работы выполняются в три периода: подготовительный, полевой и камеральный.

В *подготовительный период* уточняется задание с характеристиками проектируемого объекта, разрабатывают организационные мероприятия по производству изыскательских работ, собирают и изучают необходимые данные по объекту изысканий из архивов, справочников, отчетов и прочих материалов.

Полевые работы проводятся на будущей площадке строительства экспедициями, партиями или отрядами. В процессе полевых работ должны быть намечены все принципиальные решения генерального плана участка строительства с перспективой его развития на обозримое будущее.

В *камеральный период* обрабатываются полевые материалы и составляются необходимые отчеты.

Как правило, изыскания выполняются в 5 этапов:

I этап - подготовка решения о строительстве и отводе земельного участка в аренду.

II этап - обоснование предпроектной документации.

III этап - разработка Проекта или ТЭО.

IV этап - разработка РД.

V этап - в период строительства, эксплуатации и ликвидации объектов. Состав и объемы изысканий регламентируются нормативно-технической литературой и заданием на изыскания.