**ЛЕКЦИЯ 2**

**ТЕМА: «ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ИЗЫСКАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»**

**ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

На стадии проектирования объектов ре­шаются две важнейшие проблемы: создание эффективных основ­ных фондов и по­вышение эффективности производства в строительном секторе эко­номики.

Проектные организации разрабатывают проекты по договорам с заказчиками-застройщиками. Проектная организация, заключив­шая договор с заказчиком на разработку проекта, называется гене­ральным проектировщиком. Заказчик при заключении договора на проектирование выдает генеральной проектной организации зада­ние, в котором определяет параметры и требования к проектиру­емым зданиям и сооружениям: мощность предприятий и произ­водств, вместимость и площадь зданий и сооружений, число поса­дочных мест в помещениях, характер отделки и оборудования и т.д.

Общие положения по организации проектирования определе­ны строительными правилами СП11-101—95 «Порядок разрабо­тки, согласования, утверждения и состав обоснований инвести­ций в строительство предприятий, зданий и сооружений». Со­гласно этим правилам проектирование предприятий, зданий и со­оружений осуществляется в две или одну стадии.

В две стадии проектируются сложные и крупные объекты с но­вой технологией и новыми проектно-конструктивными решения­ми зданий и сооружений. Первая стадия проектирования называ­ется техническим проектом. На стадии технического проекта про­мышленных предприятий разрабатываются их генеральные пла­ны, определяются основные технологические схемы производства и соответствующее оборудование и агрегаты, принимаются объем­но-планировочные и принципиальные конструктивные решения зданий и сооружений, принципиальные решения по схемам транс­портного обслуживания, энергообеспечения, водоснабжения, по организации строительства, а также ведется сметно-финансовый расчет стоимости строительства по укрупненным сметным нор­мам. На второй стадии проектирования разрабатывается рабочая проектная документация, рабочие чертежи и сметы по ним.

Несложные и средней сложности объекты и их комплексы, а также проекты технического перевооружения проектируются в одну стадию, которая называется технорабочим проектом.

Нормы строительного проектирования определя­ют технические требования к расчету и проектированию строи­тельных конструкций, объемно-планировочным решениям зданий и сооружений.

Нормы технологического проектирования поми­мо установления производительности оборудования и режимов его работы, размещения, расхода и запасов сырья и т.д. определяют также режимы эвакуации работающих, нормы санитарно-бытового обеспечения работников, требования пожарной безопасности и безопасных условий труда и др.

До начала разработки проекта предварительно разрабатывается технико-экономическое обоснование (ТЭО) строительства. До этапа проектирования ТЭО проходит экономическую и экологическую экспертизы, а важные организационно-технологические решения согласовываются в соответствующих органах.

Для начала строительства необходимо иметь согласованный и утвержденный технический или технорабочий проект. Рабочие чер­тежи целесообразно разрабатывать параллельно выполнению стро­ительно-монтажных работ. В результате сокращаются сроки про­ектирования, при этом учитываются реальные возможности по применению соответствующих новых материалов, конструкций и технологий при возведении зданий и сооружений и производ­стве строительно-монтажных работ.

Ускорению проектирования и снижению затрат на проекти­рование способствует применение типовых проектов и проектов-аналогов. В этом случае производится привязка готовых проектов к местности.

Технические и технорабочие проекты подвергаются независи­мой государственной экологической и экономической экспертизе. По результатам экспертизы и согласования с соответствующими органами государственного надзора они утвер­ждаются.

СОСТАВ, ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ, СОГЛАСОВАНИЯ И УТВЕРЖДЕНИЯ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Состав проектной документации. Официальным документом, регламентирующим в России деятельность по проектированию строительных объектов и их комплексов, является нормативный документ СНиП 11-01—95 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений».

Проект представляет собой комплекс документации, содержа­щий технические и экономические обоснования, пояснительную записку, чертежи и другие материалы, сметную документацию.

Проект промышленного предприятия либо жилого комплекса состоит из нескольких взаимосвязанных частей: технико-эконо­мической, технологической, строительной, генерального плана и транспорта, организации строительства и сметной документа­ции.

Порядок разработки проектной документации. Согласно устано­вившемуся порядку проект на строительство предприятий, зда­ний и сооружений состоит из следующих разделов:

общая пояснительная записка;

генеральный план и транспорт;

технологические решения;

организация и условия труда работников;

управление производством и предприятием и организация ус­ловий и охраны труда рабочих и служащих;

архитектурно-строительные решения;

инженерное оборудование, сети и системы;

организация строительства;

охрана окружающей среды;

инженерно-технические мероприятия гражданской обороны; сметная документация; эффективность инвестиций.

Пояснительная записка содержит:

описание состава предприятия, жилого или другого комплекса;

очередность их строительства;

данные о проектной мощности или вместимости производствен­ной либо жилой площади и т.п.;

данные о качестве и техническом уровне подлежащей произ­водству продукции, услуг, создаваемых коммуникаций и объектов;

краткую характеристику района и площадки строительства;

сведения о потребности в электрической и тепловой энергии, топливе, воде, сырье;

сведения о трудовых ресурсах и возможностях в обеспечении этой потребности;

изложение и оценку прогрессивности и экономичности основ­ных проектных решений;

данные об использовании в проекте новейших научно-техни­ческих достижений в соответствующей отрасли производства или обслуживания и строительстве;

результаты выполненных расчетов технико-экономических обо­снований, принятых проектных решений и их сравнения с пока­зателями лучших отечественных и зарубежных аналогов предприя­тий, объектов, сооружений;

оценку выбранного оптимального варианта проекта;

сведения о соблюдении государственных норм и стандартов про­ектирования и эксплуатации подлежащих строительству объектов;

решения и показатели по генеральному плану застройки, внеш­нему и внутреннему транспорту;

решения по инженерным сетям и коммуникациям.

Кроме того, в пояснительной записке приводятся мероприятия по рекультивации земельного участка, охране окружающей сре­ды, сведения о составе и количестве выбросов в атмосферу, степе­ни очистки сточных вод, а также расчетные данные, характеризу­ющие эффективность природоохранных мер, предусмотренных в проекте.

К пояснительной записке прилагаются:

ситуационный план застройки территории, размещения пред­приятия, здания, сооружения с указанием существующих и зап­роектированных внешних коммуникаций и инженерных сетей;

чертеж (схема) генерального плана.

Технологические решения содержат концептуальное изложение обоснований принятых решений по технологии произ­водства и эксплуатации предприятий и объектов строительства.

В разделе «Архитектурно-строительные решения» излагаются:

обоснование и краткое описание принятых основных объемно-планировочных и архитектурно-строительных решений;

обоснование решений по обеспечению тепловлажностного и других режимов производства, освещенности рабочих мест, сни­жению шума и вибрации, запыленности и загазованности рабочих мест, санитарному и бытовому обслуживанию работающих;

основные решения по водоснабжению, канализации, отопле­нию, вентиляции и кондиционированию воздуха.

Обязательной частью этого раздела являются основные черте­жи строительной части проекта:

планы, разрезы и фасады зданий и сооружений, подлежащих строительству по индивидуальным проектам и проектам-аналогам, а по типовым проектам — их каталожные листы;

решения по антикоррозийной защите стальных конструкций, конструкций фундаментов и заглубленных сооружений от воздей­ствия агрессивных вод и т.д.;

планы и профили трасс внутри площадочных сетей и сооруже­ний на них.

Раздел «Организация строительства» представляет со­бой проект организации строительства.

Сметная документация составляется в виде сводного сметного расчета (сводки затрат). При этом сметная стоимость стро­ительства в них определяется по укрупненным сметным нормам, прейскурантам и стоимостным показателям объектов-аналогов. Сводный сметный расчет составляется по специальной форме, где стоимость строительства распределяется по следующим главам:

подготовка территории строительства;

объекты основного назначения;

объекты подсобного и обслуживающего назначения;

объекты энергетического хозяйства;

объекты транспортного хозяйства и связи;

наружные сети и сооружения водоснабжения, канализации, теплоснабжения и газоснабжения;

прочие работы и затраты;

содержание дирекции строящихся предприятий и авторский надзор за строительством;

подготовка эксплуатационных кадров;

проектно-изыскательские работы.

Расходы на разработку проектов несет заказчик-застройщик.

Проектная документация на строительство, как правило, раз­рабатывается на конкурсной основе, в том числе через подрядные торги (тендеры).

При заключении контракта на проектирование застройщик выдает генеральному проектировщику задание на проектирование, а вместе с ним ряд исходных документов и материалов: согласова­ния с органами исполнительной власти места размещения объек­тов; технические условия на подсоединение объекта к сетям энерго- и водоснабжения, канализации и другим коммуникациям; дру­гие материалы, характеризующие социально-экономическую, са­нитарно-эпидемиологическую обстановку в районе строительства, что потребуется учесть при разработке и последующем согласова­нии и утверждении проекта.

Разработанные проекты до утверждения подвергаются незави­симой государственной экологической и экономической экспер­тизе.

Согласование проектной документации. Разработанные проекты согласовываются также с генеральным подрядчиком. Генеральный подрядчик при согласовании проекта получает право на согласова­ние проекта и от привлекаемых им субподрядных монтажных и дру­гих организаций. Предметом согласования проекта со стороны за­стройщика у генерального подрядчика являются в основном при­нятые конструктивные решения и применяемые строительные кон­струкции.

Утверждение проектной документации. Прошедшие экспертизу и согласования с соответствующими организациями и органами государственного надзора проекты, включая сметную документа­цию в их составе, подлежат утверждению.

Проекты, реализуемые за счет бюджетных средств государствен­ными или муниципальными предприятиями в зависимости от их масштаба и важности утверждаются различными инстанциями: Правительством РФ, правительствами субъектов Российской Фе­дерации, муниципальными и местными исполнительными орга­нами власти или по их разрешениям и поручениям руководителя­ми предприятий-застройщиков.

Проекты, реализуемые акционерными обществами, в том чис­ле с участием государства как акционера, утверждаются в поряд­ке, установленном их уставами в рамках действующих законопо­ложений.

Проекты, реализуемые частными предприятиями и лицами, утверждаются соответственно собственниками или по их поруче­нию руководителями этих предприятий и частными лицами — за­казчиками строительства.

ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

До разработки проектов строительства зданий и сооружений, их комплексов и предприятий проводятся строительные изыскания.

Объем и состав изысканий должен полностью обеспечить необ­ходимыми данными разработку всех частей проекта строительства (технико-экономической, технологической, архитектурно-строи­тельной, транспортной, организации строительства и др.).

Строительные изыскания принято подразделять на два вида: экономические и инженерные (технические).

Экономические изыскания, как правило, проводятся до начала проектирования. Они состоят в изучении:

состояния и перспектив экономического развития района стро­ительства;

возможных источников обеспечения создаваемого предприятия или производства необходимым сырьем, комплектующими изде­лиями, рабочими кадрами, энергией, топливом, водой и другими ресурсами;

сети строительных организаций, обеспеченности их кадрами, строительной техникой, транспортом и состояния их материаль­но-технической базы в районе строительства, а также возможно­стей получения местных строительных материалов для нужд стро­ительства;

транспортной сети в районе строительства для принятия реше­ний по транспортному обеспечению строителей при возведении объектов и будущего предприятия, производства.

Инженерные (технические) изыскания состоят в изучении природных условий района и площадки строительства. Результаты этих изысканий используются в процессе проектиро­вания при принятии технических проектных решений. К инженер­ным изысканиям относятся:

топографические;

геологические и гидрогеологические;

гидрологические;

метеорологические;

почвенно-геоботанические;

санитарно-гигиенические.

Топографические изыскания необходимы для получения дан­ных о рельефе и ситуации местности и учете их при разработке проектов для определения масштабов земляных работ, выбора наи­более экономичных вариантов прокладки коммуникаций.

Геологические и гидрогеологические изыскания являются одними из самых важных в общем комплексе технических изысканий. В результате геологических и гидрогеологических изысканий и об­работки их результатов составляются геологические планы-карты участка застройки и разрезы (профили) местности с указанием на них характера и глубины залегания соответствующих слоев грунта, уровня залегания грунтовых вод, характеристик водного слоя по скорости движения и агрессивности по отношению к строитель­ным конструкциям.

Гидрологические изыскания применяются в основном при строи­тельстве гидротехнических сооружений, мостов, мелиоративных сооружений. В процессе этих изысканий изучаются водные бассей­ны рек, озер, водохранилищ, прудов, ручьев.

Метеорологические изыскания заключаются в получении данных о температуре и влажности воздуха, величине осадков и толщине снегового покрова, глубине промерзания грунтов, сведений о на­правлении, повторяемости и силе ветра в районе строительства.

В процессе почвенно-геоботаническихизысканий изучается состо­яние почвы и растительного покрова на застраиваемой площади.

Цель санитарно-гигиенических изысканий состоит в определении состояния окружающей среды и оценке влияния на нее сооружае­мых объектов.

Организацией строительных изысканий занимаются генераль­ные проектные организации по договору с инвестором-застрой­щиком с оплатой за его счет. Изыскательские работы проводятся в три этапа:

1. подготовительный;
2. полевые работы;
3. камеральная обработка полученных материалов.

В подготовительный период собираются и изучаются необходи­мые данные по объекту изысканий из архивов, справочников, от­четов и намечаются организационные мероприятия по производ­ству изыскательских работ. По материалам, полученным в подго­товительный период, может быть уточнено задание, выданное на проведение изысканий.

Полевые работы проводятся непосредственно на намечаемой строительной площадке.

В камеральный период обрабатываются полевые материалы и оформляются материалы по содержанию и форме, определенной в задании на проведение изысканий.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Проектирование организации строительства и производства работ преследует следующие основные цели:

обеспечить производство работ и сдачу объектов в эксплуата­цию в договорные или минимально возможные сроки;

обеспечить качественное, эффективное и безопасное выполне­ние строительно-монтажных работ;

минимизировать затраты на организацию строительства и обес­печить объекты строительными конструкциями, материалами, другими ресурсами.

Основными проектными документами по организации строи­тельства являются проект организации строительства (ПОС) и проект производства работ (ППР). Состав и объем ПОС и ППР определены в СНиП 3.01-01—85 «Организация строительного про­изводства».

Проект организации строительства разрабатывается на застройку жилого квартала, массива, на строительство комп­лекса объектов, предприятий в целом.

Обязанность по разработке ПОС возлагается на генерального проектировщика. Разработку ПОС осуществляет, как правило, генпроектировщик. Проект организации строительства разрабатывается на средства инвестора-заказчика.

При разработке ПОС необходимо использовать следующие ис­ходные данные:

материалы технико-экономического обоснования строительства и задание на проектирование — для крупных объектов;

материалы инженерных изысканий, в том числе при реконст­рукции предприятий, крупных сооружений (туннелей, мостов и др.), материалы предпроектного технического обследования всех зданий, сооружений, внешних и внутренних коммуникаций, кроме того, данные так называемых режимных наблюдений на территориях, подверженных неблагоприятным природным явлениям и геологи­ческим процессам (землетрясения, наводнения, оползни и др.);

предложения генеральной подрядной и субподрядных органи­заций по применяемым строительным конструкциям, материалам, средствам механизации строительства, транспорта с учетом со­стояния их производственных баз и имеющихся возможностей, по порядку обеспечения строительства энергией, водой, временны­ми инженерными сетями, местными строительными материалами;

данные об условиях поставки и транспортирования с предпри­ятий — поставщиков строительных конструкций готовых изделий, материалов и оборудования;

объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений и принципиальные технологические схемы основных создаваемых производств с разбивкой их на пусковые комплексы и очереди;

другие сведения и данные, необходимые для проектирования организации строительства.

Проект организации строительства разрабатывается в следую­щем составе:

календарный план строительства;

строительные генеральные планы (стройгенпланы) для подго­товительного и основного периодов строительства;

организационно-технологические схемы;

ведомости объемов основных строительных, монтажных и спе­циальных работ;

ведомости потребности в строительных конструкциях, издели­ях, материалах и строительном оборудовании;

ведомости потребности в основном и вспомогательном техно­логическом и другом оборудовании, кабельной продукции, спе­циальных материалах и т.п;

графики потребности в основных строительных машинах и транс­портных средствах по строительству в целом;

график потребности в кадрах строителей по профессиям и пе­риодам строительства;

пояснительная записка.

При разработке ПОС предусматриваемая продолжительность строительства объектов и их комплексов, в том числе продолжи­тельность подготовительного периода к строительству, не должна превышать прогрессивную технологически возможную и эконо­мически оптимальную продолжительность по СНиП 1.04.03—85 «Нормы продолжительности строительства и задела в строитель­стве предприятий, зданий и сооружений».

Проект производства работ разрабатывается на воз­ведение отдельного объекта, здания, сооружения. Разработка ППР является обязанностью генеральной подрядной строительно-мон­тажной организации, которая за счет средств на накладные расхо­ды в составе сметной стоимости или собственными силами разра­батывает этот проект, или по договору за плату передает его раз­работку инжиниринговой фирме, институту либо фирме по орга­низационному и проектно-технологическому проектированию. Проект производства работ может разрабатываться не только на строительный объект, но и на отдельные сложные части зданий и сооружений и комплексы специальных строительно-монтажных работ.

Исходными материалами для разработки ППР являются:

задание на разработку ППР, в котором определяются основные его задачи и параметры;

данные из ПОС комплекса объектов, необходимые для разра­ботки ППР конкретного объекта;

необходимая рабочая проектная документация: рабочие черте­жи и сметы по ним;

данные об условиях поставки или изготовления строительных конструкций, изделий, материалов, оборудования на месте, ус­ловиях обеспечения объекта рабочими кадрами по квалификации и профессиям;

внутренние производственные нормы затрат ресурсов на про­изводство строительно-монтажных работ.

В составе ППР разрабатываются:

строительный генеральный план;

календарный план производства работ на объекте. Сетевой график выполнения работ привязывается к календарю;

технологические или организационно-технологические карты на производство строительных и монтажных работ или их комп­лексы, выдаваемые строительным бригадам;

ведомости потребности в строительных материалах, констру­кциях, деталях, изделиях, полуфабрикатах, монтируемом обору­довании, в рабочих кадрах по количеству и срокам потребления;

ведомости потребности в строительных машинах, комплектах строительно-монтажного инструмента, технологической и орга­низационной оснастки, средствах горизонтального и вертикаль­ного строительного транспорта, временных установок по приго­товлению растворных смесей и т.п.;

комплектовочные ведомости и графики поставки строительных конструкций, изделий, полуфабрикатов, монтажных узлов и ма­териалов на объект;

графики работы строительных машин, оборудования и нахо­ждения комплектов строительно-монтажного инструмента и тех­нологической и организационной оснастки на объекте;

указания по геодезическому и другому контрольно-измеритель­ному обеспечению возведения объекта и производства строитель­но-монтажных работ;

решения по обеспечению безопасных условий выполнения ра­бот на объекте;

решения по прокладке временных сетей водопровода, тепло- и энергоснабжения на строительной площадке и ее временному ос­вещению, освещению рабочих мест строительных рабочих, под­ключению временных сетей к источникам их питания.

В состав ППР объекта входит и пояснительная записка, в кото­рой кратко обосновываются принятые организационные и техно­логические решения.

**КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

* 1. Что такое проект и проектирование?
  2. Каковы главная и другие задачи проектирования объектов и их комплексов?
  3. Каковы этапы и стадии проектирования?
  4. Кто дает задание на проектирование и в чем оно состоит?
  5. Что такое нормы проектирования и каково их назначение?
  6. Назовите состав проектной документации на строительство объек­тов и их комплексов.
  7. Кто и в каком порядке утверждает проекты строительства?
  8. С кем и какими инстанциями согласовывается проектная документа­ция?
  9. Что такое строительные изыскания и с какими целями они прово­дятся? Назовите их виды.
  10. Назовите этапы проведения изысканий.
  11. Чем обусловлена необходимость проектирования организации строительства и производства работ на объектах?
  12. Что такое ПОС? Кто его разрабатывает? Назовите состав ПОС.
  13. Что такое ППР? Кто его разрабатывает? Назовите состав ППР.
  14. В чем состоит автоматизация проектирования? Назовите автомати-  
      зированные системы проектирования, применяемые в строительстве.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:**

1. Серов В.М., Нестерова Н.А., Серов А.В. Организация и управление в строительств: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Академия, 2007. 432 с.
2. Дикман Л.Г. Организация строительного производства: учеб для строительных вузов. М.: изд-во АСВ, 2009. 592 с.
3. Болотин С.А., Вихров А.Н. Организация строительного производства: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Академия, 2009. 208 с.