

## ЛЕКЦИЯ 3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПРОЕКТИРОВАНИЯ

### 3.1. Организация проектных работ

Проектирование – одно из неотъемлемых звеньев общего инвестиционного процесса, основными участниками (субъектами) которого являются: инвесторы, заказчики, строительные организации (подрядчики) и проектные организации.

Инвесторы осуществляют капитальные вложения с использованием собственных и (или) привлеченных средств в соответствии с действующим законодательством. Инвесторами могут быть физические и юридические лица и их объединения, государственные органы, органы местного самоуправления, а также иностранные субъекты предпринимательской деятельности.

Заказчики – уполномоченные инвесторами физические и юридические лица, которые осуществляют реализацию инвестиционных проектов. При этом они не вмешиваются в предпринимательскую и (или) иную деятельность других субъектов инвестиционной деятельности, если это не предусмотрено договором между ними. Заказчиками могут быть инвесторы.

Заказчик, не являющийся инвестором, наделяется правами владения, пользования и распоряжения капитальными вложениями на период и в пределах полномочий, которые установлены договором и (или) государственным контрактом в соответствии с действующим законодательством.

Подрядчики – физические и юридические лица, которые выполняют работы по договору подряда и (или) государственному контракту, заключаемому с заказчиком.

Проектные организации осуществляют по заданию заказчиков разработку предпроектной и проектной документации. Проектные организации и их должностные лица несут ответственность за экономичность, надежность, безопасность, полноту и эффективность предусмотренных в проектах мероприятий по охране здоровья трудящихся и окружающей среды, за соблюдение нормативных требований при проектировании [5].

Утвержденный проект является основанием для финансирования строительства, заказа основного оборудования, а также заключения договора подряда на капитальное строительство.

Проектная организация осуществляет авторский надзор за строительством предприятия, соответствием мощностей и других технико-экономических показателей их проектным значениям, а также решает все связанные с проектированием вопросы, которые возникают в процессе строительства, приемки объектов в эксплуатацию и освоения их проектных мощностей.

В зависимости от объема и характера выполняемых проектных работ формируется численность и структура проектных организаций. Основными структурными подразделениями проектной организации являются специализированные производственные отделы или группы проектировщиков. В ряде случаев для выполнения проектных работ могут создаваться временные творческие коллективы.

Проектная организация по каждому рассматриваемому предприятию назначает главного инженера проекта, который является техническим руководителем и осуществляет увязку всех составляющих проекта, выполняемых в производственных подразделениях и в субподрядных организациях.

Основным документом, фиксирующим отношение участников инвестиционного процесса, является контракт (договор) на научно-технические и экономические исследования, проектирование, строительство, поставку материалов, монтаж оборудования и выполнение других работ. Взаимоотношения между участниками инвестиционной деятельности могут строиться только на основе партнерских, взаимовыгодных, основанных на высоком профессиональном уровне.

Заказчик проекта заключает договор с проектной организацией, выдает ей утвержденное задание на проектирование и необходимые исходные материалы, следит за ходом проектирования и соблюдением сроков работ, принимает от организации проектно-сметную документацию.

Заказчик самостоятельно выбирает проектную организацию, генерального проектировщика и на договорной основе возлагает на нее контроль и координацию проведения всех проектно-изыскательских и других работ по проектируемому объекту.

При этом в договоре указываются права и обязанности, возлагаемые на генпроектировщика и нередко оговаривается, что выполнение проектных, конструкторских, изыскательских и других работ по объекту по прямым договорам между заказчиком и специализированными субподрядными организациями без согласия генпроектировщика не допускается.

В соответствии с законом участники инвестиционной деятельности, выполняющие соответствующие виды работ, должны иметь лицензию или сертификат на право их осуществления. При этом для защиты прав и интересов заказчиков (потребителей) от некачественной проектной продукции к лицензируемым видам строительной деятельности (наряду с выполнением строительномонтажных работ и инженерных изысканий, производством строительных материалов, изделий и конструкций) отнесены проектные работы и экспертиза проектной документации.

В условиях рыночной экономики происходит существенные изменения в организационных структурах участников инвестиционного процесса, а взаимоотношения между ними приобретают разнообразные формы, что находит отражение в многообразии договоров (контрактов). Получает распространение выдача заданий на проектирование на конкурсной основе, привлечение заказчиком к разработке проектов временных творческих коллективов, отдельных высококвалифицированных творческих коллективов науки и производства. Иногда инвесторы берут на себя некоторые функции проектировщиков, подрядчиков и заказчиков [5].

Характерной особенностью является тенденция к интеграции проектных и строительных организаций, вплоть до создания проектно-промышленно-строительных (проектно-строительных) объединений и фирм, в состав которых

в зависимости от специфики выполняемых работ могут входить предприятия по производству строительных изделий и конструкций, строительного-монтажные и другие организации.

В отечественной практике проектные и другие специализированные организации, разрабатывающие проектно-сметную документацию, обобщенно называют проектировщиком; организацию, ответственную за выполнение всего комплекса работ, – генеральным подрядчиком (генподрядчиком). За рубежом лицо (организация), имеющее право профессионально на основе лицензии разрабатывать проектно-сметную документацию, спецификации, требования к проведению торгов (тендеров), а иногда и осуществлять общее управление проектом, называется архитектором, а физическое или юридическое лицо, имеющее лицензию на занятие инжинирингом – комплексом инженерно-консультационных услуг коммерческого характера по обслуживанию строительства, подготовке и обеспечению процесса производства и реализации продукции, эксплуатации промышленных и других объектов, – инженером.

### **3.2. Зарубежный опыт проектирования**

По данным прошлых лет в США насчитывалось 26856 мелких проектных фирм без наемных работников и 21953 фирмы с наемными работниками, в том числе 6483 корпорации, 3814 товариществ и 11656 фирм в единичном владении. В этих проектных организациях занято примерно 260 тыс. человек [47].

Обращает на себя внимание большое количество мелких проектных фирм с численностью работников, измеряемой единицами или несколькими десятками человек, которые выполняют существенную долю общего объема проектных работ. Объясняется это тем, что получив заказ на проектирование, фирма-подрядчик не обязательно проводит разработку проекта целиком своими силами. Иногда фирма-подрядчик передает весь объем проектных работ соответствующим компетентным организациям, но в этом случае ответственность перед заказчиком продолжает нести фирма-подрядчик, а другие фирмы сотрудничают с ней, выполняя функции субподрядчиков.

К числу крупнейших следует отнести 442 проектные фирмы США. К ним, например, относится фирма "Gavard Nedes & Bergendorf" с численностью инженерно-технических работников свыше 1200 чел., которая входит в группу фирм с годовым объемом работ от 20 до 24,9 млн долл.

Тридцать третье место в числе этих крупнейших проектных фирм занимает архитектурно-инженерная фирма "Smit Inc.", в которой работает более 500 чел. Годовой объем ее работ колеблется в пределах от 10 до 15 млн долл.

К числу проектных фирм относятся и консультационные. Так, из числа указанных 442 крупнейших фирм можно выделить инженерно-консультационную "Toik, Neman & Hais" с численностью работников порядка 70 чел. (состав меняется в зависимости от характера и количества принятых заказов) [47].

Во всех проектных организациях оплата труда производится по повременной системе. Характерной особенностью процесса проектирования в США является его непрерывность и частичное совмещение по времени выполнения проектных работ со строительством. При этом стоимость проектных работ довольно высокая и составляет в среднем 5% от стоимости строительства, а в отдельных случаях достигает 8%, что намного выше, чем в отечественной практике.

Второй отличительной особенностью процесса проектирования является широкое использование на различных его стадиях инженерно-экономических расчетов с целью сокращения расходов, связанных со строительством и последующей эксплуатацией объектов. Объясняется это тем, что выполнение таких расчетов требует незначительных дополнительных затрат, которые вполне оправдывают себя, если учесть объем экономии, который может быть получен.

Принятая в США организация проектирования обычно предусматривает две стадии: предварительный проект и окончательный проект (рабочие чертежи). Однако до начала разработки предварительного проекта проводятся предпроектные работы, которые в свою очередь делятся на два этапа: первый – планирование или, так называемый, "доконцептуальный период", и второй – "концептуальный период".

Первый период предпроектных работ ("доконцептуальный") включает такие виды работ, как разработка принципиальных предложений и функциональной цели нового строительства, выбор площадки и проведение обсуждения намечаемого строительства.

Второй период предпроектных работ ("концептуальный") включает такие виды работ, как уточнение функциональной программы объекта, его мощности и технологических процессов, определение необходимых площадей, анализ площадки под строительство, уточнение условий подключения объекта к транспортным и инженерным коммуникациям, оценка мероприятий по защите окружающей среды, определение объемов работ и сравнение с аналогами строительной и эксплуатационной стоимости объекта, разработка принципиальных объемно-планировочных и конструктивных решений, касающихся зданий и сооружений, предварительное рассмотрение вопроса приобретения земельного участка, подготовка топографических данных.

В период предпроектных работ особое внимание уделяется вопросам экономической целесообразности осуществления намечаемого строительства, выявлению (если это промышленное предприятие) спроса на его продукцию, ее стоимости, а следовательно, конкурентоспособности. В связи с этим определяются не только необходимые средства на строительство предприятия, но и эксплуатационные расходы, сроки окупаемости вкладываемых средств [47].

Период выполнения предпроектных работ обычно составляет от одного до двенадцати месяцев, но в зависимости от сложности объекта и условий площадки под строительство он может быть и большим. На основании предпроектных работ принимается окончательное решение о целесообразности проектирования объекта.

В связи с тем, что в отечественной практике разработкой проектов занимаются крупные организации, то вполне очевидна нецелесообразность создания мелких организаций численностью в несколько десятков человек, каких много в США. Процесс разработки проектной документации рассматривается на примере работы мощной проектно-строительной фирмы "Bekhtel Corporation" (далее – фирма "Bekhtel"). Опыт ее работы представляет интерес в связи с тем, что она – по существу крупное объединение, занимающееся проектированием и строительством предприятий различных отраслей промышленности, жилых зданий, транспортных и других сооружений.

Фирма "Bekhtel" – одна из самых крупных проектно-строительных в США, в которой занято больше 20 тыс. высококвалифицированных инженеров и техников, а для строительства непосредственно на площадке привлекается свыше 50 тыс. рабочих. При этом 95% всего объема работ фирма выполняет по комплексным подрядам и несет полную ответственность перед заказчиком за проектирование, поставку оборудования и строительство.

Привлечение специализированных строительных и монтажных субподрядных фирм для разработки детальных рабочих чертежей производится и в промышленном строительстве. Основные технические решения регламентируются специальными нормами и правилами. Эти нормы, которые называются "Code", в США разрабатываются государственными и частными компетентными организациями. Крупным научно-исследовательским центром, работающим в этой области, является Национальное бюро стандартов Министерства торговли (г. Вашингтон), в котором насчитывается более 3,5 тыс. специалистов [47].

Организационная структура и функции, выполняемые американскими фирмами, занимающимися вопросами строительства, весьма разнообразны и далеко нестабильны. Стремление заказчиков сдавать подряды на комплексное проведение работ привело к созданию большого количества генподрядных, а также специализированных фирм, которые выполняют заказы, включающие проектно-изыскательские и строительно-монтажные работы.

На текущий период в Украине также появились частные предприятия, которые занимаются проектированием отдельных узкопрофильных технических объектов и систем. Существуют различные тенденции в проектировании и внедрении в производство комплектных установок и сложных систем посредством инжиниринговых работ, выполняемых зарубежными фирмами, заводами-изготовителями и другими организациями. Все это связано с бизнесом и рыночными отношениями. Вместе с тем, широкомасштабные работы должны выполняться на основе использования систем обеспечения процесса проектирования с учетом применения новых технологий и принятия научно обоснованных решений.