

Теоретические основы управления проектом в промышленном и гражданском строительстве

- 1) *Понятие и назначение «управление проектом», история его развития.*
- 2) *Проекты, их цели и классификация.*
- 3) *Фазы, стадии и этапы проекта.*
- 4) *Управление портфелем проекта и его процессами.*
- 5) *Основные понятия, функции и методические подходы инжиниринга.*
- 6) *Строительный и инвестиционно-строительный инжиниринг.*

Понятие и назначение «управление проектом», история его развития.

Управление проектами – это искусство организации, планирования и координации трудовых, финансовых и материально-технических ресурсов, направленное на эффективное и качественное достижение запланированных результатов при минимизации стоимости и сроков выполнения работ.

Назначение управления проектом – координация действий на заранее проработанное и запланированное создание или модернизацию физических объектов, технологических процессов, а также управленческих решений и мероприятий от начального состояния до конечного результата.

- 1) Прединвестиционные исследования длятся от нескольких месяцев до 2-х лет.
- 2) Анализ возможностей инвестиций затрачивает от 0,2 до 1 % от общей стоимости проекта.
- 3) На стадии предварительного ТЭО затраты составляют 0,25-1,5% от стоимости проекта.
- 4) На разработку ТЭО (бизнес-плана) расходуется 1,3 – 3% от стоимости проекта.
- 5) На разработку ТЭО крупных проектов затрачивается от 0,2 до 1% от стоимости проекта.

Из - за отсутствия знаний современного управления проектом:

- Сроки в СССР большинства проектов превышали в 2-3 раза.
- Только 18% проектов реализовывались успешно.
- 13% морально устаревали и отправлялись на доработку.

Исторические корни в зарубежных странах можно отнести на период становления менеджмента к сформированным научным определениям и теориям Г. Ганта, А. Файоля, Ф. Тейлора и других экономистов и инженеров, задумавшихся над теорией и принципами управления и попытавшихся вывести некие правила и стандарты к его совершенствованию.

- * Несмотря на то, что подходы к различным системам управления проектом имели место достаточно давно, только в 1950-х годах это направление было выделено как отдельная область знаний. Именно в это время возникло два математических метода управления расписанием проектов – Метод критического пути GPM и метод оценки и анализа программ PERT (основан на планировании оптимальной логической схемы процесса).
 - * **В 1959 г.** Комитетом Андерсона (NASA – Северо-американское космическое агентство или национальное космическое агентство) был предложен системный подход к управлению проектом по стадиям его жизненного цикла, в котором особое внимание уделялось предпроектному анализу.
 - * **В 1966 г.** Появляется система, GERT – которая стала применяться в случаях организации работ, когда последующие задачи могут начинаться только по завершении некоторого числа предшествующих задач. Данный метод используется для определения оценок вероятности реализации событий, основанных на статических данных, получаемых в результате моделирования и применяется в случае, когда затруднительно или невозможно однозначно определить, какие именно работы и в какой последовательности должны быть выполнены для достижения цели проекта, т.е. существует многовариантность реализации проекта.
 - * **В 1970-е** годы в управлении проектами развивается системный подход, который опирается на учёт внешнего окружения проектов (экономического, экологического, общественного и др.), разработку и внедрение в практику методов управления конфликтами, разработка организационных структур управления проектами и системами ролей в них.
 - * **В 1980 –е** управление проектами сформировалась как сфера профессиональной деятельности: появились новые значимые дополнения, такие как управление ресурсами (финансы, люди и пр.), управление рисками и проблемами проекта, управление качеством и формирование команды.
 - * **С 1990 –х** годов и до настоящего времени методика управления проектами стала приобретать массовый характер проникновения в различные отрасли и страны, включая и развивающиеся. Начался процесс унификации - *(приведение к единообразию, к единой форме или системе и стандартизации)* и стандартизации методов и подходов к управлению проектами, в частности были разработаны и внедрены международные (ISO 10006-10007) и национальные (APM, PMI, AIPM) стандарты по управлению проектами.

Парк «Зарядье» г. Москва

13 гектаров земли, с

бюджетом от 5,08 млрд руб. на начальном этапе до 14 млрд руб. при сдаче.



Общепринятым на современном этапе подходом к управлению проектами является процессный ПОДХОД.

* *Процесс — это ряд взаимосвязанных действий и операций, выполняемых для достижения заранее определенных продуктов, результатов или \ч луг.*

* **Группы процессов:**

- *Процессы инициирования проекта* — принятие решения об авторизации проекта.
- *Процессы планирования* — определение и фиксация целей, планирование действий, необходимых для достижения целей и содержания, ради которых был предпринят проект.
- *Процессы исполнения* — объединение трудовых и других ресурсов для выполнения плана.
- *Процессы мониторинга и контроля* — регулярная оценка развития проекта, осуществление мониторинга для обнаружения отклонения от плана, при необходимости проведение корректирующих воздействий для достижения целей проекта.
- *Процессы завершения* — формализация приемки продукта, услуги или результата, подведение проекта к правильному завершению.

Проект в строительстве – скоординированная деятельность нескольких организаций, направленная на разработку, производство и реализацию новых товаров или услуг требуемого качества в рамках определённых сроков и объёма ресурсов.

Цели проекта

- * 1) **конкретные** – здания, сооружения, стройматериал, рабочие, механизмы и т.п.;
- * 2) **абстрактные** – знания, прогнозы, планы, методы, научные теории и т.п.;
- * 3) **текущие** – технология, документация;
- * 4) **конечные** – сдача объекта, получение прибыли, снижение затрат, экономия времени и т.п.

Цели можно

классифицировать - по функциональному признаку и по масштабу.

- * **По функциональному признаку различают:**
 - * - технические,
 - * - организационные,
 - * - социальные и экономические цели.
- * **По масштабу различают цели:** локальные и комплексные

Классификация проектов производится в соответствии с их основной функциональной целью. Поэтому все проекты можно разделить на 5 типов:

- * **1) Организационные** – создание или реформирование предприятий, проведение заседаний, планёрок, конференций.
- * **2) Экономические** – направленные на совершенствование налоговой системы, таможенных правил или форм собственности предприятия ил проекта в целом.
- * **3) Технические** – связанные с разработкой новой продукции, совершенствование технологий и технического переоснащения предприятий.
- * **4) Социальные проекты** – связанные с решение проблем социальной напряжённости, пенсионного и социального обеспечения.
- * **5) Смешанный** – включающий в себя все вышеуказанные или частично проекты.

ЭТАПЫ ПРОЕКТА

с обязательным мониторингом (контролем) их выполнения

- * 1) Преинвестиционный (зарождение идеи и её формирование).
- * 2) Экономический (создание бизнес-плана и расчёт эффективности проекта).
- * 3) Проектный (составление проекта).
- * 3) Инвестиционный (поиск инвесторов и финансов для начала реализации проекта).
- * 4) Организационный (формирование организационной структуры и команды участников проекта).
- * 5) Строительный (подготовка и начала реализации проекта).
- * 6) Приёмки сдачи (сдача построенного объекта в эксплуатацию).
- * 7) Эксплуатационный (начало производственного процесса построенного объекта и возврат вложенных инвестиций).

Жизненный цикл проекта – это совокупность всех этапов его осуществления. От зарождения идеи проекта до получения желаемого результата.

Управление портфелем проекта и его процессами.

Портфель – это совокупность проектов или /и программ и других работ, которые объединены для обеспечения эффективного управления достижением намеченных целей

* **Жизненный цикл портфеля проектов отличается от жизненного цикла проекта и состоит из этапов – идентификации потребностей и возможностей, отбора проектов для их комбинации в портфель, планирования и исполнения проектов, запуск продуктов, получение выгод.**

* **Управление портфелем проектов – это процесс принятия централизованных эффективных решений, касающихся проектов и программ, позволяющих обеспечить достижение целей организации.**

Системно-процесуальный подход в управлении проектом



Организация управления портфелем проектов состоит из следующих аспектов:

- * *1) Постановка управления портфелем в компании;*
- * *2) Организация управления портфелем проектов.*
- * *3) Функции портфельного менеджера.*
- * **Постановка управления портфелем является сложным и длительным процессом, включающим в себя элементы методологии, плана проекта, матрицы ответственности, выбор средств поддержки, проведение тренингов, аудит внедрения, создание пилотного портфеля.**

Основы инжиниринга в современном обществе

Инжиниринг (от англ. Engineering, лат. Ingenium — изобретать, проектировать, придумывать, устраивать, знания) — одна из признанных форм повышения эффективности бизнеса, суть которой состоит в предоставлении услуг исследовательского, проектно-конструкторского, расчетно-аналитического, производственного характера включал подготовку обоснований инвестиций, выработку рекомендации в области организации производства и управления, а также реализации продукции.

- * Термин «инжиниринг» появился в европейских языках (первоначально в старом французском языке использовалось значение как «сообразительность, смекалка» а также «машина, устройство»; затем это слово попало и в другие европейские языки) из латыни, где *ingenere* означало «создавать, творить» и первоначально использовалось для обозначения применения человеческих интеллектуальных способностей для решения каких-либо практических задач (в этой связи следует отметить, что «инжиниринг» является однокоренным словом не только традиционным «инженер» и «инженерия», но и «гений», «гениальность» и т.п.). Как известно, человеческий разум всегда был настроен на истребление себе подобных в ходе различных военных конфликтов; именно поэтому в свое время были созданы различные хитроумные военные устройства, такие, как катапульты, требюше, осадные башни, плавучие мосты. Специалиста, который отвечал за создание и эксплуатацию этих «безобидных» машин (*engine*), называли «инженер» (*engineer*). Но вслед за периодом метания камней наступали периоды собирания камней, и военный инженер становился инженером гражданским (*civil engineer*), который применял свои интеллектуальные способности и доступные для него знания для строительства зданий, систем водоснабжения и канализации, градостроительства. Дальнейшее распространение «инжиниринга» в европейских и мировых языках в первую очередь связано с промышленной революцией, начавшейся на территории Великобритании и заключавшейся в создании машин и механизмов, использующих естественные природные силы и ресурсы для замены физического труда людей и животных. По мере развития знаний и умений человечества по использованию естественных систем для своих целей расширялось как значение слова «инжиниринг», так и содержание этого понятия.
- * Как же соотносятся понятия «наука» и «инжиниринг»? Основной функцией науки является познание, в то время как **основной миссией инжиниринга является преобразование, практическая деятельность, базирующаяся на результатах научной деятельности.** Ученый умножает и систематизирует знания о мире, инженер использует эти знания для решения практических проблем. Инжиниринг основан на применении знаний, накопленных в областях, таких, как физика, химия, математика, биология и др., а также прикладных частей этих дисциплин.

Инжиниринг определяют как совокупность интеллектуальных видов деятельности, имеющей своей конечной целью получение наилучших (оптимальных) результатов от капиталовложений или иных затрат, связанных с реализацией проектов различного назначения за счет наиболее рационального подбора и эффективного использования материальных, трудовых, технологических и финансовых ресурсов в их единстве и взаимосвязи, а также методов организации и управления, на основе передовых научно-технических достижений и с учетом конкретных условий и проектов.

- * **Инжиниринг всегда основывается на научно – техническом прогрессе и передовых методах труда.**
- * **Инжиниринг** – это работы и услуги, включающие: составление технических заданий; проведение НИР, составление проектных предложений и ТЭО строительства промышленных и других объектов; проведение инженерно-изыскательских работ; разработку технических проектов и рабочих чертежей строительства новых и реконструкции действующих промышленных и других объектов; разработку предложений во внутризаводской и внутрицеховой планировке, межоперационным связям и переходам; проектирование и конструкторскую разработку машин, оборудования, установок, приборов, изделий: разработку составов материалов, сплавов, других веществ и проведение их испытаний; разработку технологических процессов, приемов и способов; консультации и надзор пусконаладочных работ и эксплуатации оборудования и объектов в целом; консультации экономического, финансового или иного порядка.

Реинжиниринг бизнес-процессов – совокупность методов и средств, предназначенных для кардинального улучшения и фундаментального переосмысления основной деятельности предприятия (проекта) с скачкообразным увеличением основных его показателей путем анализа и перепроектирования существующих бизнес-процессов.

Реинжиниринг включает в себя обратный и прямой инжиниринг.

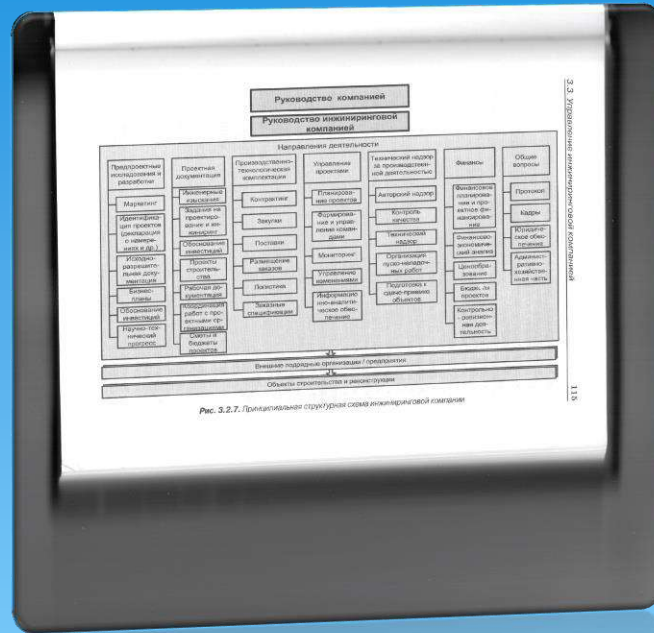


Рис. 3.2.7. Прикладная структура склад инжиниринговой компании

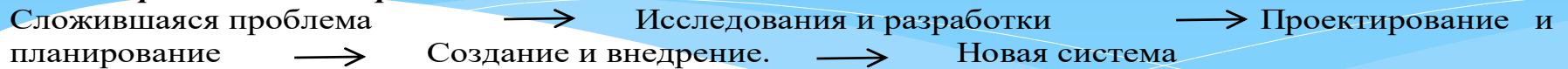
Обратный инжиниринг – инжиниринг существующего бизнеса.

Прямой инжиниринг - инжиниринг новых решений или бизнеса.

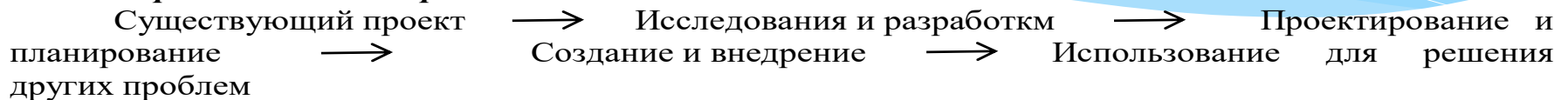
Технологический инжиниринг состоит в предоставлении заказчику технологий, необходимых для строительства промышленного объекта и его эксплуатации (договоры на передачу производственного опыта и знаний), разработки проектов по энергоснабжению, водоснабжению, транспорту и др.

Строительный и/или общий инжиниринг – это, главным образом, поставки оборудования, техники и/или монтаж установок, включая при необходимости инженерные работы.

Прямой инжиниринг:



Обратный инжиниринг:



Стадион «Санкт-Петербург-Арена»

Возведение домашнего стадиона для ФК «Зенит» началось в 2007 году на месте заблаговременно снесенного с этой целью стадиона имени Кирова. Объект стоимостью 6,7 млрд рублей тогда планировали сдать в 2009 году, однако процесс затянулся на восемь лет и стал одним из самых известных долгостроев в стране – поводом для шуток и гнева россиян. К 2017 году у «Зенит-Арены» сменилось три подрядчика. Из городского бюджета на строительство в общей сумме было потрачено 48 млрд руб.



Функции инжиниринга

- **Исследования (Research)**. Использование математических и общенаучных методов, средств и концепций, экспериментов и логических инструментов для первоначального изучения проблематики, поиска новых принципов и процессов.
- **Разработка (Development)**. Применение результатов исследования для практических целей, творческое использование новых знаний для создания новых моделей в различных предметных областях — технологических процессов, производственного оборудования и предприятий в целом.
- **Проектирование (Design)**. Детальное (рабочее) проектирование продукции или производственной системы, определение методов и процессов производства и функционирования, определение используемых материалов, выработка решений по форме и структуре продукции или системы, определение технических характеристик и функций, необходимых для решения проблемы, обеспечения соответствия требованиям и удовлетворения потребностей и ожиданий.
- **Определение стоимостных и финансовых параметров проекта (Costing, Budgeting & Financing)**. Данная функция предполагает разработку бюджетов и смет по проекту, подготовку и проведение конкурсов, а также создание новых финансовых инструментов и операционных схем.
- **Строительство (Construction)**. Создание материальной инфраструктуры, необходимой для осуществления запроктированных процессов, в общем случае предполагающее освоение строительной площадки, создание строительной продукции, т.е. пассивных основных фондов, организацию контроля качества и подготовку продукции проекта к эксплуатации.
- **Организация производства (Production)**. Определение плана размещения производственных процессов, выбор и приобретение необходимого оборудования, определение материалов, сырья, компонентов, необходимых для производства, и источников их поставки, интеграция всех производственных процессов, проведение тестирования, пусконаладочных мероприятий и инспекций, подготовка персонала, организация опытного производства.
- **Производство (Operation)**. Контроль за функционированием машин, процессов, фабрик и заводов, организация материального и энергетического обеспечения, организация транспорта и коммуникаций, определение процедур выполнения технологических процессов и их совершенствование, контроль за деятельностью персонала, развитие умений и способностей персонала по выполнению технологических процессов, управление качеством процессов и продукции.

Функции инжиниринга тесно переплетаются с функциями менеджмента становясь неотъемлемой частью управления проектом

- * В настоящее время инжиниринг стал настолько всеобъемлющим явлением, что практически любая сфера человеческой деятельности имеет свой инжиниринг, который с развитием научно-технической и научно-гуманитарной мысли постоянно развивается и приобретает всё новые виды, методы и инструменты решения сложных проблем.
- * Если рассматривать различные области инжиниринга, то наибольшее распространение получили такие как: аэрокосмический; военный; химический; экологический и строительный инжиниринг.
- * А в качестве межотраслевого инжиниринга можно выделить – инженерная психология; системный; промышленный и консультационный инжиниринг.
- * **Инжиниринг инвестиционно-строительной деятельности представляет собой направление промышленного инжиниринга, основной задачей которого является создание новых (в том числе реконструкция) зданий и сооружений любого назначения - промышленных, гражданских и жилых зданий, транспортных систем, коммуникаций и т. д. на основе использования современных научных подходов. Ввиду того, что при создании современного предприятия требуется решать огромное количество сложных вопросов, находящихся на пересечении научных и практических дисциплин, инжиниринг инвестиционно-строительной деятельности является по своей сути (как и промышленный инжиниринг) системным инжинирингом, инженерной деятельностью по проектированию, созданию и развитию новых производственных и гражданских социально-экономических систем и, кроме того, включает различные функциональные направления инжиниринга (их следует отличать от отраслевых, так как они применяются в различных отраслях, но при этом отличаются друг от друга по области решаемых задач).**

Инжиниринг инвестиционно-строительной деятельности охватывает отдельные функциональные области деятельности любого современного предприятия и управления портфелем, его основными видами являются:

- *предпроектный инжиниринг* — прединвестиционные исследования, оформление исходно-разрешительной документации, разработка обоснований инвестиций, ТЭО (проектов) строительства, сбор исходных данных и подготовка заданий на проектирование;
- *проектный инжиниринг* — разработка проектной документации, осуществление функций генерального проектировщика, разработка специальных разделов проекта, экспертиза, сопровождение проектов;
- *технологический инжиниринг* — предоставление заказчику строительных и «эксплуатационных» технологий вместе с лицензиями на их использование, технологическое проектирование, формирование заказных спецификаций на технологическое оборудование;
- *стоимостный инжиниринг* — разработка бюджетов и смет по проекту;
- *финансовый инжиниринг* — разработка новых финансовых инструментов и операционных схем;
- *инжиниринг управления проектами* — разработка организационно-управленческих структур и методов их функционирования;
- *информационно-технологический инжиниринг* — разработка информационного и программно-технического обеспечения инвестиционно-строительного процесса;
- *производственный инжиниринг* — подготовка тендерной документации на поставки, работы и услуги; подготовка производства и организация работ, надзор за изготовлением, поставками и производством работ, организация контроля качества, организация пусконаладочных работ, услуги по эксплуатации объекта;
- *комплексный (системный) инжиниринг* — совокупность инжиниринговых услуг, обеспечивающая возможность реализации проектов «под ключ».

*

**Аэропорт «Платов» в Ростове-на-Дону
бюджет от разных инвесторов составил 37,107
млрд руб.**





