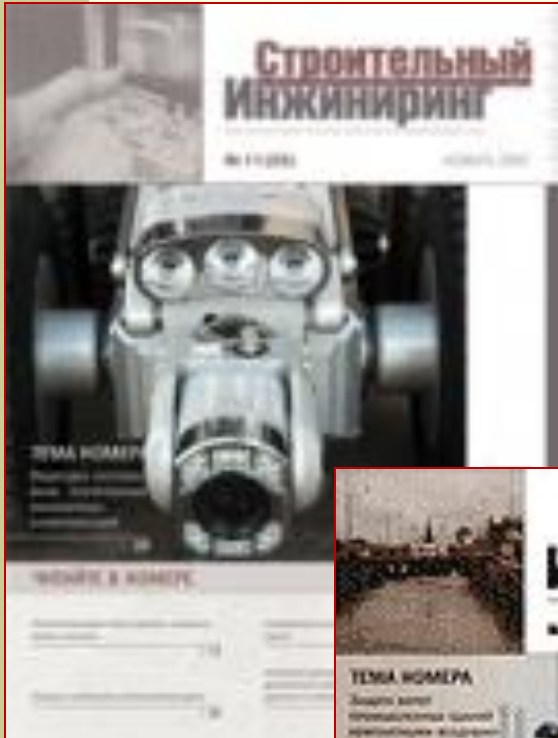


# Строительный инжиниринг

Тема занятия:

*« Строительный инжиниринг.  
Введение »*

# «Строительный Инжиниринг» - профессиональный журнал инженера-строителя.



## Вид деятельности, продукция, услуги:

- Профессиональный журнал о строительстве и эксплуатации инженерных систем зданий и сооружений.
- Статьи журнала основаны на экспертных оценках и практическом опыте авторов, работающих в ведущих предприятиях.
- Журнал информирует специалистов отрасли об инновациях, современных отечественных и зарубежных технологиях.
- Регулярно публикуются материалы об экономических аспектах эксплуатации инженерных систем, ресурсе- и энергосберегающих технологиях обеспечения зданий.

08.03.01 «СТРОИТЕЛЬСТВО»

# БАКАЛАВРИАТ ПО ПРОФИЛЮ

В некоторых  
ведется  
инжиниринговая

вузах России  
специализированная  
подготовка



# ИНФОРМАЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНЖИНИРИНГ

# Понятие “инжиниринг”

**ИНЖИНИРИНГ** - применение научных методов и средств для разработки, создания и использования искусственных систем или для вмешательства в развитие естественных систем для разрешения общественных проблем в различных предметных областях.

проф. И.И. Мазур,  
проф. В.Д. Шапиро  
**считают инжиниринг**  
*«мостом через реку*  
*Знания»*

**ИНЖИНИРИНГ** -  
*(в современной практике)*

одна из форм повышения эффективности бизнеса через предоставление услуг исследовательского, проектно-конструкторского, расчетно-аналитического, производственного характера в области организации производства, управления и реализации продукции.

инжиниринг

Наука

Знания

Практика

# Строительный инжиниринг

---

**Часто инжиниринг считают синонимом понятия «проектирование», в лучшем случае – проектирования с некоторыми дополнениями в виде услуг по комплектации, надзора за строительством и др.**

**Инжиниринг** –  
деятельность по применению научных знаний  
для целей проектирования, строительства,  
управления машинами и установками.

*Оксфордский словарь*

инжиниринг –  
Это деятельность по  
созданию и  
эксплуатации  
объектов, основанная  
на научных знаниях.

**Инжиниринг** –  
это особая деятельность, связанная с созданием  
и эксплуатацией предприятий и объектов  
инфраструктуры,  
иначе говоря – совокупность проектных и  
практических работ и услуг, относящихся к  
инженерно-технической области и необходимых  
для строительства объекта и содействия его  
эксплуатации.

*Определение Европейской экономической комиссии ООН*

инжиниринг  
находится между  
наукой и  
производством,  
создавая технико-  
технологическую базу  
для  
производственной  
деятельности

Советский энциклопедический словарь  
и  
Большая советская энциклопедия  
не дают определения  
инжиниринга.



Юридический словарь: **Инжиниринг** — англ. *engineering*, от лат. *ingenium* - **изобретательность, выдумка**

---

- **ИНЖИНИРИНГ (как деятельность)** - сфера деятельности по проработке вопросов создания объектов промышленности, инфраструктуры и др., в форме предоставления различных инженерно-консультационных услуг (на коммерческой основе).
- **Инжиниринг** - инженерно-консультативные услуги, работы исследовательского, проектно-конструкторского, расчетно-аналитического характера, подготовка технико-экономических обоснований проектов, выработка рекомендаций в области менеджмента и маркетинга.

Англия

**19 век:** в гражданском строительстве : при сооружении дорог, мостов, портов, аэродромов, систем водо- и энергоснабжения, работ по мелиорации

позднее  
в области промышленности

США

**начало 20 века:** предоставление консультационных услуг на внутреннем рынке

**Вторая мировая война:**  
распространение американского инжиниринга за пределами США при строительстве аэродромов, дорог, портов, военных объектов

развитые страны

**После Второй мировой войны:**  
развитию инжиниринга способствовала деятельность международных организаций (Международного банка реконструкции и развития)

развивающиеся страны

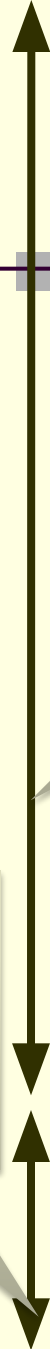
внешнеэкономическая экспансия транс-национальных компаний (ТНК) в первую очередь американских

Новый этап развития

**1970-е года:** выделение в самостоятельную область международной коммерческой деятельности

*предоставление технических консультаций, строительные работы выполняли строительные фирмы-подрядчики*

*опережающее развитие инженерно-строительных услуг*





# Эволюция компаний, предоставляющих инженерные услуги



**Современное понимание термина «Инжиниринг» – это комплекс инженерно-консультационных услуг коммерческого характера по подготовке и обеспечению процесса строительства и производства, обслуживанию сооружений, эксплуатации хозяйственных объектов и реализации продукции.**



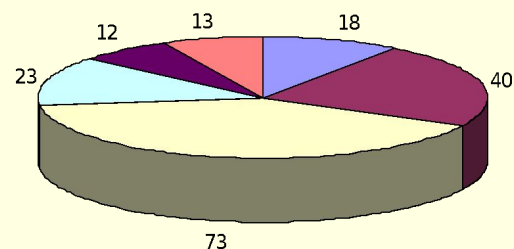
В современном мире темпы развития производства и строительства набирают свои обороты

Это приводит



К увеличению объема документации

Пример распределения форм документов сопровождающих строительство (их количество составляет более 200 единиц)



- Документы по отводу земельных участков
- Акты освидетельствования скрытых работ
- Акты освидетельствования выполняемых работ
- Оценка качества СМР и ремонтных работ
- Технический надзор и производственный контроль
- Журналы учета выполняемых работ при строительстве

## ПРИВЛЕЧЕНИЕ ИНЖИНИРИНГОВОЙ КОМПАНИИ



Решением проблемы является

# Комплексный инжиниринг —

предоставление *полного* комплекса услуг и поставок, необходимых для строительства нового объекта

- **комплексный**

- состоит из отдельных видов инженерно-технических услуг

- Консультационный (consulting engineering) («чистый инжиниринг»)

- Технологический (process engineering),

- Строительный (general engineering),



## *Консультационный инжиниринг*

связан с предпроектными исследованиями, проектированием объектов строительства и осуществлением авторского надзора за реализацией проектных решений.



## *технологический инжиниринг*

состоит из предоставления заказчику технологий (включая передачу технологий, патентов, производственного опыта и знаний, обучение персонала и надзор за использованием технологий).



## *Строительный (общий) инжиниринг*

охватывающий не только проектирование и авторский надзор, но и поставки оборудования и его монтаж.

# Сравнение международной и российской практик

В международной практике инженеринговая компания, выполняющая указанные функции, называется «инженер»

ВИД ИНЖИНИРИНГА		ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ФОРМА	
МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРАКТИКА	РОССИЙСКИЙ АНАЛОГ	МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРАКТИКА	РОССИЙСКИЙ АНАЛОГ
Консультационный	Исследования и предпроектные разработки Изыскания Экспертиза Консультации, согласования	Инженерные фирмы Инженерно-консультационные фирмы	Инженерные фирмы Инженерно-консультационные фирмы Изыскательские организации Проектные институты Проектно-изыскательские институты Научно-проектные институты Консультационные фирмы
Технологический	Исследования и разработка технологий Конструкторская деятельность Опытно-промышленное производство	Инженерно-исследовательские фирмы Инженерные фирмы заводов — изготовителей оборудования	Научно-исследовательские и технологические институты Конструкторские бюро Научно-производственные объединения
Строительный и/или общий	Не распространен в российской практике (кроме зарубежного строительства) Отдельные инициативы Получает распространение в сооружении малых технологически емких производств	Инженерно-строительная фирма Инженерная фирма в составе подрядной фирмы	Проектно-строительная фирма Дирекция по строительству «под ключ» «Старстрой» (КТК)
Комплексный	Не распространен в российской практике (кроме зарубежного строительства)	Консорциумы	Крупные инженерно-строительные и промышленные концерны «Трансстрой» ФГУП «Технопромэкспорт» «Стройтрансгаз»

# Основные процессы создания объекта



# Типы инжиниринга

**Инжиниринг «под ключ»** –  
предоставление услуг от структурирования  
проекта и организации финансирования до  
создания и эксплуатации объекта.

**Инжиниринговый подряд**  
– предоставление оплачиваемых  
заказчиком инжиниринговых услуг.

**Инжиниринг «под готовую продукцию»,  
«под реализацию готовой продукции»,**  
на условиях «строительство– реализация–  
передача» – BOT (build – own – transfer) –  
организация инвестирования и создания объекта под  
финансовое обеспечение и будущие доходы от  
проектируемого объекта.

инжиниринговая компания  
обычно действует в рамках  
**консорциума**  
и создает временное  
совместное предприятие –  
SPV (single purpose venture)  
для управления проектом с  
другими исполнителями  
проекта (кредиторами,  
подрядчиками, поставщиками).

В таком консорциуме  
инжиниринговая компания  
может не осуществлять  
**общее руководство**  
проектом, а выполнять  
традиционный  
ограниченный объем работ  
(консультационный или  
строительный инжиниринг).

# Необходимость и востребованность

строительных инжиниринговых услуг (инжиниринга)  
определяется тем, что:

---

- Проектирование и строительство объекта - длительный и дорогостоящий этап инвестиционного проекта в недвижимость
- Сложные современные строительные технологии
- Необходим поиск комплексного решения архитектурно-строительных задач
- Сложные взаимоотношения при договоре строительного подряда
- Сложные законодательные процедуры по оформлению разрешительной строительной документации

В 2000 г. в России  
86% проектов сдавались  
с опозданием,  
50% – значительно  
превысили бюджет

# Инжиниринговые услуги в строительстве

---

предоставление полного комплекса работ и услуг по сопровождению всех этапов инвестиционно-строительного проекта (ИСП)

*таким образом*

**Строительный инжиниринг –**

*полное решение технических вопросов в области строительства и проектирования*



# Строительный инжиниринг

имеет двойственную природу:



В качестве  
**технико-технологической**  
дисциплины инжиниринг  
опирается на

- ✓ общетехнические и специальные технические дисциплин,
- ✓ определенные нормативно-правовые основы,
- ✓ современную технологию проектного дела,
- ✓ систему управления рисками



**Организационно-управленческая**

сторона инжиниринга требует:

- ✓ определенный порядок формирования специализированных структур,
- ✓ стандартизированные системы ведения подрядных торгов и менеджмента качества,
- ✓ расчетно-аналитические методы подготовки, организации и управления строительством.

инжиниринг управления проектами  
инвестиционный инжиниринг

инжиниринг

инжиниринг подрядных торгов

*инжиниринг договоров*

*инжиниринг организации строительства*

операции объектов, включая инжиниринг деятельности заказчика-застройщика

**Инжиниринг** –

это инструмент повышения  
**эффективности бизнеса**  
через предоставление  
интеллектуальных услуг  
проектно-конструкторского,  
расчетно-аналитического и  
производственного характера.

# Контрольные вопросы:

---

- *Что такое «Инжиниринг» ?*
- *Что такое «Строительный инжиниринг»?*
- *Какие элементы входят в «комплексный инжиниринг»?*
- *какие типы инжиниринга?*
- *Почему в строительстве требуются фирмы, которые оказывают инжиниринговые услуги?*

# Строительный ИНЖИНИРИНГ

*«Строительный Инжиниринг»*

Часть 2

# Подготовка строительного производства

## Общая организационно-техническая подготовка

## Планово-экономические мероприятия

### Организационные мероприятия до начала работ

### Работы подготовительного периода

### Подготовка стройорганизации

#### Общая организация

Отвод земельного участка на основе открытых торгов

Решение вопросов финансирования

Обеспечение проектно-сметной документации

Разработка и согласование титульного списка

Решение вопросов об использовании дорог, ЛЭП, коммунальных сетей

Организация поставок оборудования, конструкции материалов

Заключение договоров подряда и субподряда

Заказ нетипового строительного-монтажного оборудования

#### Подготовка объекта

Переселение лиц и организации с территории

Отведение территории в натуре: вынос и закрепление границ

Получение разрешения на строительство от Государственного о Архитектурного строительства

Получение разрешения на открытие карьеров

#### Внутри-площадочные

Сдача геодезической основы

Снос строений

Устройство временных коммуникаций

Устройство складского хозяйства

Обеспечение строительство временных зданий и сооружений

Инженерная подготовительная планировка площадки водоснабжения

#### Внеплощадочные

Строительство магистральных дорог, ЛЭП, других сетей

Строительство поселков

Строительство сооружений связи для управления строительством

Подготовка текущего и перспективного 2-5 лет плана работ СМО

Заключение генеральных договоров подряда, определение цены

Заключение годовых договоров подряда

Решение вопросов о передислокации и изменение мощности СМО

Разработка организационно-технической документации исполнителя работ

Разработка программ работ СМО на основе титульного списка

# Последовательность разработки проектно-сметной документации на строительство объекта

Утвержденное обоснование инвестиций в строительство

Конкурс на размещение заказов на поставку товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных нужд

Договор подряда на выполнение проектных и изыскательских работ

Задание на выполнение проектных работ

Разработка проектной документации

**Проектирование осуществляется в две стадии:**

- проект;
- рабочая документация.

Для объектов, строительство которых предполагается осуществить на основе базовых (типовых) проектов, предназначенных для массового применения, проектов повторного применения, для технически несложных объектов, **проектирование может осуществляться в одну стадию:**

- рабочий проект

Согласование готовой технической документации

↓

Государственная экспертиза проектной документации

↓

Сводное заключение по результатам проведения экспертизы

↓

Утверждение проектной документации

**Проектная документация утверждается:**

- **по объектам**, строительство которых осуществляется за счет средств федерального бюджета, - Государственным комитетом Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу или в порядке, установленном этим Комитетом совместно с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти;
- **по объектам**, строительство которых осуществляется за счет бюджетов субъектов РФ, - в порядке, установленном органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации;
- **по объектам**, строительство которых осуществляется за счет собственных средств заказчика (инвестора), включая привлеченные средства, в том числе средства иностранных инвесторов, - заказчиком (инвестором).

↓

Разработка рабочей документации

↓

Разрешение на строительство

## ПРОЕКТ

Проект организации строительства(ПОС)

Комплексный укрупненный сетевой график или свободный календарный план строительства

Календарный план работ, выполняемых в подготовительный период

Свободная ведомость объемов работ

Ведомость объемов работ, выполняемых в подготовительный период

Свободный график потребности в стройконструкциях, деталях, основных материалах

Предельные сроки передачи оборудования под монтаж

Строительный генеральный план площадки строительства

Ситуационный план района строительства

График движения основных машин по строительству в целом

Календарный график обеспечения строительства проектной документацией

Пояснительная записка

## Рабочая документация

Проект производства работ(ППР)

Комплексный сетевой график или календарный план производства работ по сооружению

Строительный генеральный план сооружений(может составляться для разных периодов строительства)

Унифицированная нормативно\_технологическая документация по комплектации

Сводный график потребности в рабочих кадрах

Сводный график потребности в основных строительных машин

Технологические кадры на сложные виды работ и схемы организации работ на остальные работы

Рабочие чертежи временных сооружений

Решение по технике безопасности требующее проектных разработок

Пояснительная записка



# **ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ объектов жилищно-гражданского назначения**

СНиП 11-01-2003

## **Перечень основных данных и требований**

Основание для проектирования
Вид строительства
Стадийность проектирования
Требования по вариантной и конкурсной разработке
Особые условия строительства
Основные ТЭП объекта, (этажность, число секций и квартир, вместимость)
Назначение и типы встроенных в жилые дома предприятий общественного обслуживания, их мощность, вместимость, пропускная способность состав и площади помещений, строительный объем
Основные требования к архитектурно-планировочному решению здания, условиям блокировки, отделке здания
Рекомендуемые типы квартир и их соотношение
Основные требования к конструктивным решениям и материалам несущих и ограждающих конструкций
Основные требования к инженерному и технологическому оборудованию
Требования по обеспечению условий жизнедеятельности маломобильных групп населения
Требования к благоустройству площадки и малым архитектурным формам
Требования по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций
Требования о необходимости

# ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ объектов производственного назначения

СНиП 11-01-2003

## Перечень основных данных и требований

Основание для проектирования
Вид строительства
Стадийность проектирования
Требования по вариантной и конкурсной разработке
Особые условия строительства
Основные ТЭП объекта программа, в т.ч. мощность, производительность, производственная
Требования к качеству, конкурентоспособности и экологическим параметрам продукции
Требования к технологии, режиму предприятия
Требования доступности объектов для инвалидов
Требования к архитектурно-строительным, объемно-планировочным и конструктивным решениям с учетом создания для инвалидов среды жизнедеятельности
Выделение очередей строительства и пусковых комплексов, требования по перспективному расширению предприятия
Требования и условия к разработке природоохранных мер и мероприятий
Требования к режиму безопасности и гигиены труда
Требования по ассимиляции производства и защитным мероприятиям
Требования по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций
Требования по выполнению опытно-конструкторских и научно-исследоват. работ
Состав демонстрационных материалов

# Строительный ИНЖИНИРИНГ

*«Строительный Инжиниринг»*

Часть 3

# ЭТАПЫ жизненного цикла объекта

- Предпроектный этап
- Проектный этап
- Период строительства
- Период эксплуатации

## ***Предпроектный этап (стадия)***

разработки документации внедрена во многих регионах России ***с целью*** сбора более объективных данных для принятия решения по отводу земельного участка под строительство.

# Виды строительного ИНЖИНИРИНГА, выполняемые *на предпроектном этапе*:

- Сбор документации
- Предварительное исследование
- Техничко-экономические обоснования (ТЭО)
- Отвод земельных участков под строительство
- Подготовка и согласование данных для проектирования
- Выбор оптимального варианта строительства
- Получение земельного участка под проектирование и строительство
- Маркетинговые исследования строительных рынков услуг и индустрии
- Организация и проведение тендеров на выбор проектной организации

# *К проектным организациям,*

выполняющим работы для капитального строительства,

относятся:

---

- проектные
- изыскательские
- комплексные проектно-изыскательские
- научно-исследовательские организации различных форм (институты, управления, конструкторские бюро, мастерские).

# Виды строительного ИНЖИНИРИНГА, выполняемые *на проектом этапе*:

- Участие в переговорах с проектировщиками и согласование цены проектных работ
- Согласование проектной документации во всех инстанциях
- Прохождение государственной вневедомственной экспертизы проекта
- Выбор оптимального варианта строительства
- Разработка архитектурно-планировочной концепции объекта
- Разработка концепции инженерных систем
- Разработка и согласование проектно-сметной документации:
  - Составление рабочих чертежей
  - Составление смет расходов
  - Составление генерального плана (генплана)
- Оформление договоров подряда (подрядных договоров) на строительство

# Разработка *архитектурно-планировочной концепции* строящегося объекта это:

---

- **П**одбор и оценка вариантов размещения объекта на участке
- **О**бъемное решение и определение структуры площадей объекта
- **Р**асчет себестоимости отдельных вариантов концепции при строительстве объекта
- **П**редварительный инвестиционный анализ



# Виды строительного ИНЖИНИРИНГА, выполняемые *на этапе строительства*:

- Содействие в получении разрешения на строительномонтажные работы (СМР)
- Подготовка и проведение тендеров на выбор подрядной организации (генподрядчика)
- Поставка оборудования, машин и механизмов
- Подготовка контрактных материалов
- Ведение авторского и технического надзоров
- Переговоры с подрядчиками и поставщиками, согласование цены СМР
- Претензионная и согласовательная работа;
- Инспекция строительных работ
- Управление финансовыми потоками
- Выполнение функций генподрядчика

# Технический надзор за соблюдением строительных технологий

- Контроль над соблюдением проектных решений.
- Принимает участие в разработке графиков производства работ.
- Принимает участие в разработке ПСД
- Контроль за соблюдением сроков строительства и требований нормативных документов.
- Входной контроль за качеством применяемых материалов.
- Контроль за соблюдением качества СМР
- Контроль соответствия стоимости строительства среднерыночным расценкам при применении средних по качеству материалов и работ.
- Проверка наличия документов, удостоверяющих качество используемых на строительстве конструкций, изделий и материалов (технических паспортов, сертификатов, результатов лаб.испытаний и др.)
- Контроль за устранением выявленных дефектов
- Контроль за выполнением геодезических работ в строительстве, освидетельствование и оценка совместно с работниками СМО выполненных работ.
- Осуществление по мере готовности с участием представителей ген. подрядной организации промежуточной приёмки ответственных

# Технический надзор за соблюдением строительных технологий

- Промежуточная приёмка ответственных конструкций объекта (с участием представителей генподрядчика).
- Контроль за соответствием объёмов и качества выполненных работ проектно-сметной документации и нормативов.
- Контроль наличия и правильности ведения первичной, технической документации.
- Контроль за исполнением строительно-монтажными организациями указаний и предписаний авторского надзора, требований технического надзора.
- Участие в оформлении документации на консервацию или временное прекращение строительства.
- Контроль за соблюдением подрядчиком технологий и рекомендаций фирм, производящих строительные материалы и оборудование.
- Контроль за внесением не обоснованных изменений в техническую документацию и увеличением стоимости строительства.

# Технический надзор за соблюдением строительных технологий

- Участвует в проверках состояния и соответствия проекту поступающего на монтаж инженерного оборудования, в качестве его монтажа и приёмке в эксплуатацию.
- Контроль наличия и правильности ведения исполнительной документации
  - общий журнал работ,
  - журнал сварочных работ,
  - журнал арматурных работ
  - актов,
  - исполнительных схем и др.
- Промежуточная приёмка этапов выполненных работ.
- Информирование заказчика об отступлениях от проекта, СМР
- Контроль за своевременным устранением дефектов и недоделок.
- Участие и контроль правильности проведения подрядчиком испытаний установленного оборудования;
- участие в оформлении актов на рекламацию для предъявления претензий к поставщикам недоброкачественных стройматериалов

# Управление финансовыми потоками – это организация системы бюджетов капитальных затрат с обязательным контролем и предоставлением отчетности по бюджетам

---

*управление финансовыми потоками включает:*

- Разработку и количественный расчет системы бюджетов капитальных затрат по проекту:
  - бюджет на материалы и оборудование
  - бюджет затрат на работы и услуги
  - бюджет накладных расходов
  - бюджет службы заказчика по проекту
  - налоговый бюджет
- Сбор и обработку данных по фактическому исполнению бюджетов
- Предоставление регулярной отчетности по исполнению бюджетов
- Выработку рекомендаций по корректировке бюджетов и сроков исполнения работ

# Выполнение функций генерального подрядчика (генподрядчика):

---

- Отбор субподрядчиков и поставщиков на конкурсной основе
- Оперативное планирование строительства
- Оптимизация проектных, технологических и стоимостных характеристик
- Создание системы финансирования строительства по утвержденной смете
- Обеспечение строительства материальными и техническими ресурсами
- Охрана труда, окружающей среды и обеспечение пожарной безопасности строительно-монтажных работ (СМР)
- Контроль выполнения работ по договорам подряда и субподряда
- Обеспечение сроков, качества и стоимости работ предусмотренных в договоре
- Сдача объекта рабочей приемной комиссии

# *Инжиниринг в строительстве позволяет :*

---

- эффективно управлять проектами за счет аккумуляирования (накапливания, сосредоточения) технической и стоимостной информации
- повышать эффективность СМР
- сокращать сроки выполнения работ и производственные издержки
- снижать инвестиционные и другие риски для заказчиков
- повышать конкурентоспособность услуг

# Виды строительного ИНЖИНИРИНГА, выполняемые *на этапе эксплуатации*:

---

- Пуск объекта в эксплуатацию
- Надзор за работой объекта
- Рекомендательные услуги (рекомендации) по эксплуатации
- Рекомендации по управлению
- Рекомендации по реализации выпускаемой продукции
- Экспертная оценка производства



# ЦЕЛЬ экспертной оценки производства (технологической экспертизы) :

---

- Максимально использовать возможности имеющегося оборудования
- Разработать мероприятия по модернизации и техническому переоснащению предприятия
- Повысить качество и количество выпускаемой продукции
- Снизить технологические потери
- Оптимизировать работу персонала

# Фирмы, действующие на рынке инжиниринговых услуг

---

- инжиниринговые фирмы
  - инженерно-консультационные фирмы
  - консультационные фирмы по вопросам организации и управления производством
  - инженерно-исследовательские фирмы
  - строительные компании-подрядчики
  - промышленные компании, выпускающие товары производственно-технического назначения

# Фирмы, действующие на рынке инжиниринговых услуг

---

- *Инженерно-консультационные фирмы* специализируются
  - на предоставлении чистых услуг
  
- *Консультационные фирмы* по вопросам организации и управления производством
  - оказывают услуги по управлению производственными мощностями

# Фирмы,

## действующие на рынке инжиниринговых услуг

---

- *Инженерно-исследовательские фирмы* занимаются :
  - разработкой технологических процессов
  - разработкой составов материалов
  - проектированием машин и приборов
  - конструкторской проработкой машин и приборов
  - Инжиниринговую деятельность они сочетают с коммерческой реализацией новых технологий
- *Строительные фирмы-подрядчики* осуществляют работы по сооружению промышленных и гражданских объектов:
  - заключают контракт на сдачу объектов «под ключ»
  - руководят проектом и управляют строительством
  - самостоятельно оказывают инженерно-технические услуги.

# Международный инжиниринг

- Сегодня растет **международная торговля инжиниринговыми услугами**
- Экспорт *инжиниринга* ведут многие крупные специализированные фирмы, международные строительные и промышленные компании.

Кроме инжиниринга эти фирмы часто экспортируют поставки машин и оборудования

- В промышленно развитых странах (США, Англии, Голландии, Японии, др. ) существуют крупные инженерные фирмы, которые имеют *филиалы за границей* и осуществляют большой объем инжиниринговых работ

У западногерманских инжиниринговых фирм доля экспортных заказов составляет 60%,

У американских и французских — около 30%.

# Международный инжиниринг

- Международная торговля *инжиниринга* оформляется **контрактом**, в котором оговариваются технические, организационные и коммерческие условия, и представляющего, по существу, разновидность заказа на соответствующие услуги.
- Международный *инжиниринг* предусматривает предоставление на коммерческой основе инженерно-технических услуг, связанных со строительством или реконструкцией промышленных и гражданских объектов **иностранным исполнителями**

*Европейская экономическая комиссия ООН разработала «Руководство по составлению международных договоров инжиниринга», «Руководство по составлению международных договоров консорциума» и др.*

# Экспорт и импорт инжиниринговых услуг

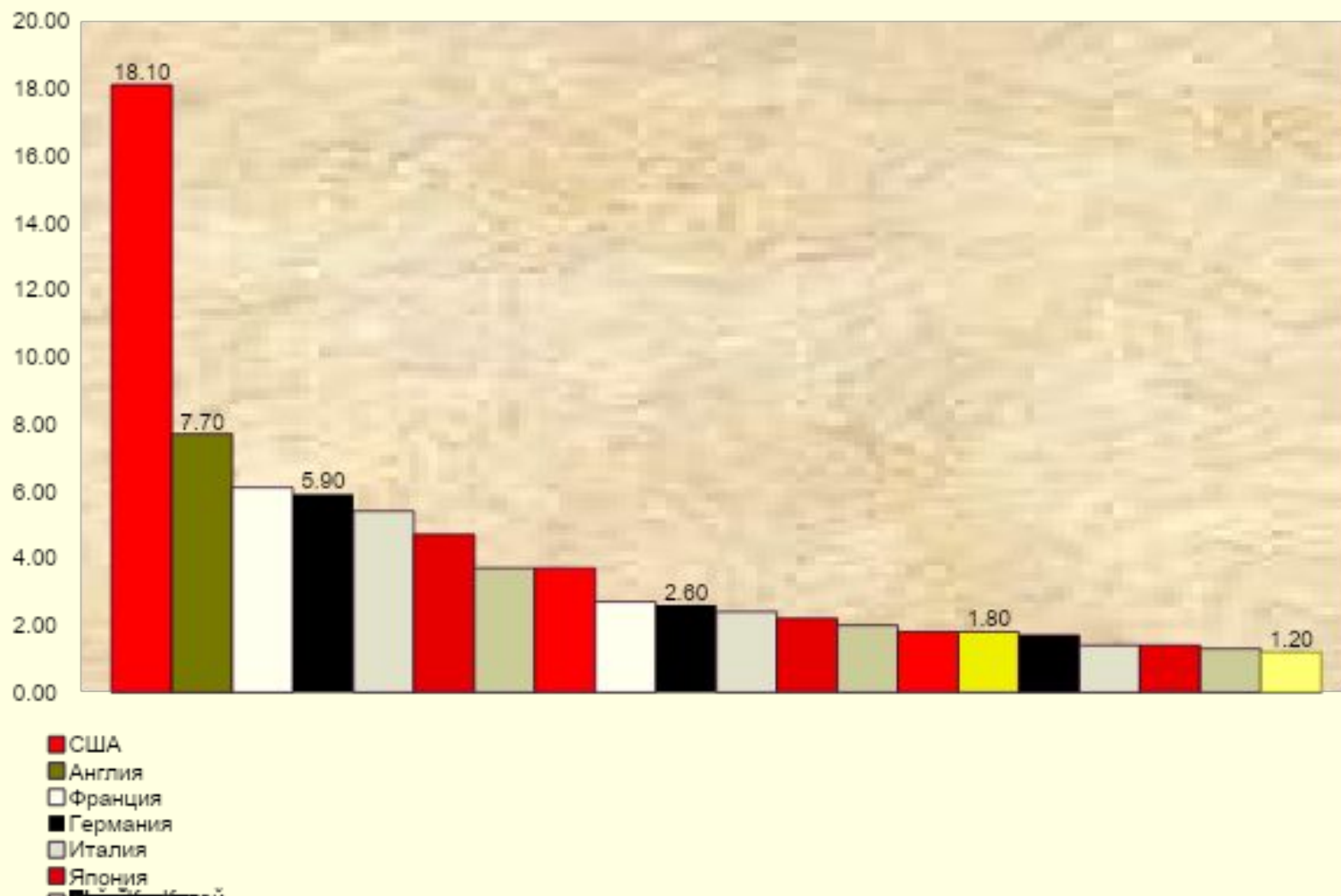
**Экспортеры инжиниринговых услуг** - на 95% - развитые капиталистические страны

- Главный экспортер - компании США (18 % экспорта услуг).
- Сегодня появилась конкуренция среди других капиталистических стран:
  - *на Ближнем Востоке* – Великобритании (7,7%) и Германии (5,9%);
  - *в других государствах Азии* - Великобритании и Японии;
  - *в Африке* - Франции и Великобритании;
  - *в Латинской Америке* - Канады и Германии.
- Растет активность инжиниринговых фирм Скандинавии, Нидерландов и Швейцарии;
- Начали международный инжиниринг компании Мексики, Бразилии, Республики Корея, Индии и других развивающихся стран.

**Импортёры инжиниринговых услуг** – на 80% -развивающиеся страны

- Главные импортёры - нефтедобывающие государства Азии.
- Вторые по важности – африканские государства (прежде всего, Северная Африка).
- В 80-е - 90-е гг. вырос импорт инжиниринга промышленно развитых стран Европы и Азии.
- Началось проникновение западных инжиниринговых фирм на рынки Восточной Европы, СНГ и Китая.

# Мировые экспортеры и импортеры инжиниринговых услуг





## **РЕИНЖИНИРИНГ** *(как деятельность)* :

---

**М**одернизации ранее реализованных технических решений на действующем объекте

**П**роцесс оздоровления предприятий, фирм, компаний посредством подъема инжиниринга на более высокий уровень

# Строительный Инжиниринг

Конец лекции на тему

*«Строительный Инжиниринг»*

# Контрольные вопросы:

---

- Виды строительного инжиниринга, выполняемого на предпроектном этапе.
- Виды строительного инжиниринга, выполняемого на этапе проектирования.
- Виды строительного инжиниринга, выполняемого в период строительства.
- Виды строительного инжиниринга, выполняемого в период эксплуатации.

В международной практике определились две категории фирм, выполняющих работы типа инжиниринг: специализированные фирмы (предоставление инженерно-технических услуг — основная сфера их деятельности) и промышленные фирмы (сочетают оказание инженерных услуг с производственной деятельностью).

### **Специализированные инжиниринговые фирмы**

Специализированные инжиниринговые фирмы в зависимости от вида предоставляемых услуг делятся, в свою очередь, на две группы: инженерно-консультационные и инженерно-строительные.

- Инженерно-консультационные фирмы предоставляют технические услуги в форме консультаций. Они сами не занимаются ни производством, ни строительством. Сфера их деятельности широка. Это и гражданское строительство (порты, аэродромы, транспортные магистрали, шахты, городское строительство) и промышленные объекты, использующие специфические технологические процессы.

- Инженерно-строительные фирмы предоставляют обычно полный комплекс инженерно-технических услуг, включая проектирование объекта, поставку оборудования, монтаж, наладку и пуск оборудования в эксплуатацию. Эти фирмы довольно часто берут на себя функции генерального подрядчика объекта, привлекая в качестве субподрядчиков машиностроительные и строительные компании.

Помимо проектирования гражданских и военных объектов инженерно-строительные фирмы специализируются в области разработки промышленных объектов, и прежде всего основанных на использовании специфических технологических процессов.

Среди инженерно-консультационных фирм развитых стран можно выделить определенную специализацию как по видам предоставляемых инжиниринговых услуг, так и по отраслевой направленности. Так, американские, английские, японские, итальянские фирмы оказывают преимущественно инженерно-строительные услуги в полном комплексе, между тем как у французских фирм преобладают инженерно-консультационные услуги.

В промышленно развитых странах — США, Англии, Голландии, Японии и др. — существуют крупные инженерные фирмы, которые имеют свои филиалы за границей и осуществляют большой объем инжиниринговых работ. Такие фирмы в своей деятельности обычно ориентируются в значительной степени на экспорт. Например, у западногерманских инжиниринговых фирм доля экспортных заказов составляет примерно 60%, у американских и французских — около 30%.

Специализированные инжиниринговые фирмы в зависимости от характера осуществляемых ими хозяйственных связей делятся на независимые и родственные промышленным компаниям. Независимые специализированные фирмы не имеют родственных отношений с промышленными компаниями и в хозяйственном отношении самостоятельны. Однако на практике большинство из них тесно связаны с одной или несколькими крупными промышленными компаниями, их филиалами или агентами и действуют в их интересах.

Специализированные родственные инжиниринговые фирмы — это филиалы или дочерние компании крупных генеральных подрядчиков, занимающихся инжиниринговой деятельностью как основной.

### **Промышленные компании**

Промышленные фирмы относятся ко второй категории фирм, выполняющих работы типа инжиниринга. Их обычно подразделяют на компании-проектировщики и компании — производители оборудования для определенных отраслей промышленности.

- Компании-проектировщики, стремясь сохранить секреты производства, выполняют технологическое проектирование с целью расширения или создания нового производства на основе собственных патентов и ноу-хау, а подрядчики используются для выполнения остальных инженерно-консультационных работ, осуществляя контроль за этими работами.

- Для компаний — производителей оборудования выполнение работ типа инжиниринг является средством увеличения продаж основной продукции. Как правило, речь идет о проектировании крупных установок, изготовление оборудования для которых выполняется той же фирмой.

Для осуществления операций по оказанию инженерно-технических услуг промышленные ТНК создают у себя специальные конструкторские отделы или проектные бюро. Иногда машиностроительные компании, которые могут проектировать только узкоспециализированные предприятия или один из видов технологических процессов, для проектирования комплектных предприятий создают совместные инженерные фирмы.

Нередко, когда речь идет о строительстве крупных объектов, фирмы, оказывающие услуги типа инжиниринг, образуют временные или долгосрочные консорциумы, в которые входят как национальные, так и иностранные компании. Финансируют такие консорциумы, как правило, банки, устанавливая связь с генеральным подрядчиком, который несет ответственность за деятельность всего консорциума.



Сегодня  
издается журнал  
«Строительный  
Инжиниринг»

