

# Стоимостной инжиниринг в Евросоюзе

## Статья вторая

# Профессия СТОИМОСТНОГО ИНЖЕНЕРА

Жизненный цикл проекта	Стоимостной инженер-консультант	Стоимостной инженер	Универсальный инженер-сметчик	Инженер-сметчик
Развитие территорий				
Подготовка	Инициатива			
	Определение проекта			
	Проектирование объектов			
	Инженерно-техническая документация			
Реализация	Реализация объектов			
	Сдача объектов			
Эксплуатация				

Автор: Польшенкова Наталья Валерьевна  
Строитель-экономист, инженер-строитель  
Член голландского союза стоимостных инженеров в строительстве NVBK  
Член европейского союза экономистов-строителей CEEC (представитель Бельгии)  
Варегем, Бельгия  
Февраль 2021

Данная статья продолжает серию статей о стоимостном инжиниринге в Евросоюзе. Здесь вы сможете узнать о необходимых компетенциях на примере описания профессии голландского союза стоимостных инженеров. Также ниже приведена программа последипломного образования на профессию стоимостного инженера.

### Профиль компетенций стоимостного инженера (NVBK голландский союз стоимостных инженеров)

Участие и роль специалиста в процессе взята из профиля компетенций, составленного рабочей группой голландского объединения стоимостных инженеров. В Голландии профессия делится на несколько уровней - от инженера-сметчика до консультанта. Последний имеет в основном руководящую должность и соответственно больше профессионального опыта, в остальном профессиональные навыки у консультанта и стоимостного инженера сходятся. Поэтому в описании я буду упоминать стоимостного инженера.

В таблице указано в какой фазе проекта специалисты принимают участие. На практике стоимостной инженер чаще всего работает с проектами в ранней стадии процесса и более сложными проектами, а инженерно-технической подготовкой занимаются инженеры-сметчики.

Жизненный цикл проекта	Стоимостной инженер-консультант	Стоимостной инженер	Универсальный инженер-сметчик	Инженер-сметчик
Развитие территорий				
Подготовка	Инициатива			
	Определение проекта			
	Проектирование объектов			
	Инженерно-техническая документация			
Реализация	Реализация объектов			
	Сдача объектов			
Эксплуатация				

Описание профессии стоимостного инженера из документа <https://www.nvbk.nl/download/?id=9684817>

Стоимостной инженер может работать в различных компаниях, таких как: архитектурные фирмы, инженерные фирмы, консалтинговые фирмы, подрядчики, монтажные компании, правительство (горисполкомы и облизполкомы), разработчики проектов, разработчики-инвесторы, финансовые учреждения и жилищные корпорации.

В компании он обычно работает в расчетном отделе (отдел затрат, управление стоимостью строительства), отделе подготовки работ или находится в отделе организации производства. Работы проходят в основном в офисе компании. В основном работает самостоятельно, в составе команды офиса и отдела компании. В крупных проектах он работает в проектной команде или строительной команде.

Стоимостной инженер регулярно консультируется с сотрудниками, занятыми реализацией, разработкой плана и подготовкой проекта (архитектор, руководитель проекта, проектировщики). Для выполнения его работы он напрямую контактирует с планировщиком работ, (главным) подрядчиком, руководителем отдела организации производства, клиентом, архитектором, консультантом и субподрядчиками/производителями/поставщиками. Если техническое описание или чертежи не ясны, стоимостной инженер посещает локацию проекта, он также участвует в проектных совещаниях. Он организывает или сам производит перерасчет после реализации проекта и задает вопросы или комментарии по отчетам, если данные не ясны и/или не полны.

Стоимостной инженер запрашивает оферты на подряд и материалы. Он составляет генеральный бюджет, смету окончательного проекта и заявочный бюджет на комплексные строительные или гражданские проекты (на основе экспертных консультаций). Он составляет бюджет затрат на этапе определения проекта и на этапе предварительного проектирования для малого и среднего архитектурного строительства, комплексных инженерных сетей, электрических инженерных сетей и транспортных сооружений (на основе экспертных консультаций). Он составляет рабочий бюджет на основе планирования исполнения.

Стоимостной инженер оценивает и рассчитывает добавочные либо уменьшенные работы. Он также оценивает и анализирует бюджеты подрядчиков. Он отслеживает, консультирует и анализирует затраты. При этом он консультирует по вопросам оптимизации, сокращения и замены дорогих деталей или конструкций. Он разрабатывает базы данных и заносит в них данные о затратах.

Стоимостной инженер производит расчеты недвижимости для несложных и сложных архитектурно-строительных проектов, не комплексных монтажных технических проектов инженерных сетей. Он организывает тендеры и дает консультации по выбору подрядчиков. Он ведет ценовые переговоры с подрядчиком/установщиком и составляет рамочные соглашения и анализ объемов и т. д. Он определяет надбавки на основе правовых аспектов и надбавки на основе системы закупок. Он также определяет надбавки на основе конкретных характеристик проекта (рисков), исходя из бизнес-аспектов и исходя из рыночной конъюнктуры.

Он информирует, консультирует и сообщает клиенту обо всех технических и качественных аспектах проекта. Он ведет переговоры с финансовыми учреждениями для клиента. Он определяет изменения в затратах и/или требованиях к качеству и разрабатывает альтернативы. Он устанавливает более низкие и верхние пределы затрат на строительство и инвестиционных затрат, в том числе с использованием вероятностных методов оценки (Монте-Карло). В консультации с клиентом/архитектором он определяет материалы, которые будут применяться. Консультирует клиента по юридическим и техническим возможностям и последствиям. Определяет изменения в законодательстве и нормативных актах, кейс-праве и/или требованиях к качеству. Консультирует и сообщает клиенту о юридических и технических возможностях и последствиях проектирования.

Стоимостной инженер выполняет задачи самостоятельно и отвечает за свой собственный пакет задач. Он работает в команде. Как руководитель своего отдела/команды, он подает отчет своему руководителю. У него есть сигнальная, информирующая и отчетная роль. Он выступает в качестве справочной службы в рамках организации и является для клиента справочной службой и советником. Он обучает сотрудников как внутри организации, так и за ее пределами. Он консультирует и поддерживает клиентов, предоставляя решения, основанные на его навыках, опыте или конкретных знаниях.

Работа иногда рутинная, но чаще уникальная по своему характеру. Информация, доступная для работы, часто является неполной, не безупречной или не актуальной. Стоимостной инженер консультирует и поддерживает архитектора и проектное бюро, стимулирует идеи, выступает с инициативами и вносит предложения по оптимизации. Консультирует и поддерживает клиентов, предоставляя решения, основанные на собственном опыте или конкретных знаниях. Стоимостному инженеру важно уметь реагировать на новые события. Он должен уметь думать наперед. Если есть какие-либо двусмысленности или неясности, он посещает локацию проекта. Он делает коммерчески ответственный бюджет предложения/заявки на участие. Он находится в контакте с клиентом или подрядчиком по поводу контракта. Он может следить за последствиями решений, принимаемых на работе, в отношении: строительной и структурной реализации, технических и монтажных работ. Он принимает во внимание предварительные условия и договоренности с клиентом. Стоимостной инженер имеет сочетание исполнительской и управленческой роли в одной профессии.

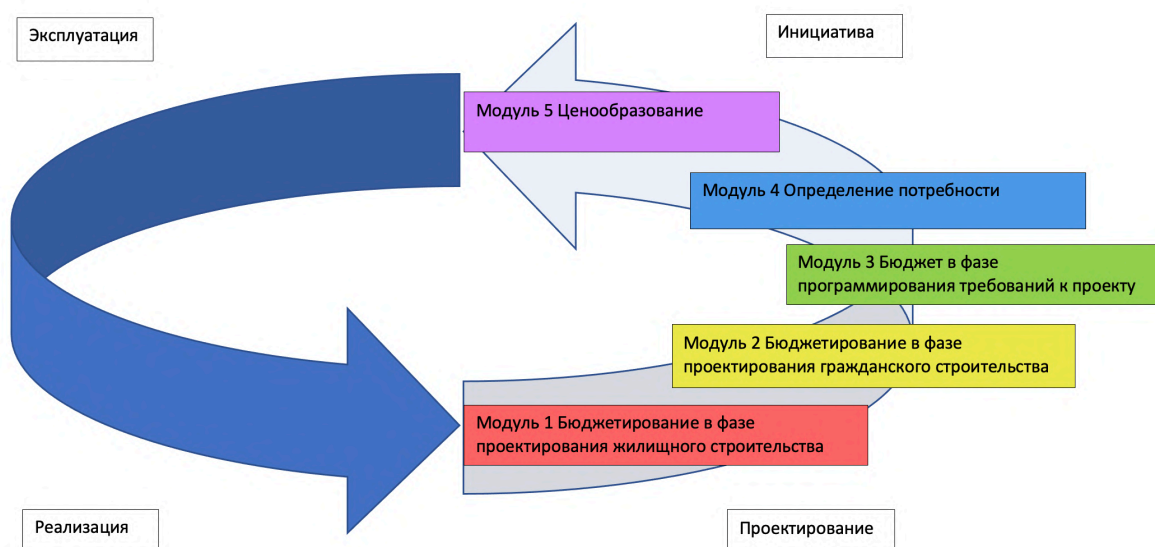
Какими качествами должен обладать стоимостной инженер: цифровым мышлением, коммуникабельностью устной и письменной, стрессоустойчивостью, самостоятельностью, ориентированностью на качество, коммерческим мышлением, организаторскими способностями, творческим мышлением, способностью консультировать, ориентированностью на клиента, аналитическим складом ума, хорошо уметь планировать, уметь убеждать и приводить аргументы.

Часто стоимостными инженерами становятся инженеры-сметчики – работая над все более сложными проектами и приобретая в ходе работы необходимые навыки и опыт. Чтобы ускорить данный процесс, многих специалистов посылают на последипломное образование (за счет компании-работодателя).

## Последипломное образование

Примером качественного европейского образования на специальность стоимостного инженера является голландское последипломное образование «Стоимостной инженер в строительстве». В 2020 это образование справило свое тридцатилетие.

Стоимость 11750 евро. Длительность обучения 18 месяцев. Сами лекции один раз в неделю с обеда до позднего вечера. Теорию проверяют домашней работой или экзаменами. Обучение очень интенсивное, и вечера и выходные уходят на выполнение домашнего задания или написание дипломной работы. Программа состоит из пяти теоретических модулей, и шестого модуля с написанием дипломной работы. Ниже описание программы, взятое с сайта образования <https://vitruviusopleidingen.nl/Kostendeskundige-Bouw/>



В первом модуле «Фаза проектирования» является отправной точкой. Основное внимание уделяется теме «Составление бюджетов на этапе проектирования» в жилом строительстве. В этом модуле проходят:

- Метод элементов и текущий стандарты и нормы NEN
- Моделирование в Excel I
- Определение количества и базы данных цен
- Индикаторы цен и факторы формы
- Качество технических описаний
- Введение в строительную физику зданий и инженерных сетей в жилом строительстве
- Отчетность и презентации
- Практическое задание «Консультирование проектирования жилищного проекта»

Во втором модуле основная задача «Составление бюджетов на этапе проектирования» еще более углубляется с помощью практического задания «Гражданское строительство». В этом модуле предлагается:

- Моделирование в Excel II
- Технические решения и индикаторы цен
- Фундамент и несущие структуры
- Введение в строительную физику тепло-влаги-свет-звук
- Инженерные системы
- Самоконтроль и способы сокращения расходов
- Практическое задание «Стоимость гражданского строительства»

В третьем модуле делается шаг в начальную стадию в процессе проектирования. В этом модуле разрабатывается проект гражданского строительства без доступных данных от проектировщиков. Центральная задача «Составление бюджета проекта на инициативном этапе». Этот модуль состоит из:

- Моделирование в Excel III
- Факторы формы и индикаторы цены, продолжение расчета модели из второго модуля
- От затрат на строительство до инвестиционных затрат
- Введение в строительное законодательство, схемы гонораров, юридический договор с архитекторами
- Программа требований к проекту
- Оценка зданий по эффективности затрат
- Затраты на установку инженерных коммуникаций
- Инфраструктура как часть проектов жилого и гражданского строительства
- Исследования альтернативных решений
- Практическое задание «Консультирование проектирования объекта гражданского строительства»

В четвертом модуле рассмотрены шаги, предшествующие вопросу размещения, и важные вопросы в области использования недвижимости, ее эксплуатации и обслуживания. Программа этого модуля:

- Жизненный цикл недвижимости в использовании, стоимость жизненного цикла LCC
- Эксплуатация, техническое обслуживание и энергопотребление, стандарт NEN2699
- Многолетний бюджет на техническое обслуживание
- Инженерные коммуникации и энергопотребление
- Финансовая арифметика и финансирование
- Практическое задание «Консультирование интеграции инвестиционных и эксплуатационных расходов»

В пятом модуле приобретенные в предыдущих модулях знания помогут при рассмотрении различных вариантов тендеров и ценообразование. В этом модуле проходят:

- Наука о труде и планирование
- Организация строительной площадки, затраты на организацию и оборудование строительной площадки и общие затраты
- Теории транзакций и различные формы организации проекта
- Бюджетный мониторинг, основанный на анализе рисков и управлении рисками
- Закон о закупках, контракты и административные условия
- Переговоры о снижении цен, альтернативы или изменения объемов работ
- Практическое задание «Формирование цен жилищного и гражданского строительства»

Шестой модуль предназначен для написания дипломной работы и состоит из:

- Поиск темы
- Задание замены назначения здания
- Разработка модели расчета
- Бизнес-кейс
- Управление написанием дипломной работы
- План подхода как задание
- Персональные консультации по дипломной работе и промежуточные проверки
- Генеральная репетиция
- Экзамен (Тест на пригодность)

## Дипломная работа

В моей дипломной работе я рассматривала, вместо замены назначения здания, целесообразность инвестиций в энергосберегающие инженерные системы в многоквартирных домах в соотношении с целевыми группами пользователей: молодыми бездетными парами, семьями с двумя детьми и супружескими парами на пенсии. Рассматривались следующие системы: нагрев воды солнечным теплом и электричество от солнечных панелей.

Установка таких систем (по выбору) обязательна при постройке новых зданий и минимальные требования к мощности установлены государством. Эти требования привязаны только к площади и конфигурации жилого дома или квартиры и совершенно не считаются с проживающими в ней людьми - их возрастом, стилем жизни и потребностями в энергии.

Согласно результатам просчетов устанавливать энергосберегающие системы основываясь только на требованиях к энергосбережению здания, выгодно не всем покупателям квартир. В некоторых случаях мощности системы, приписанной законом, явно недостаточно чтобы покрыть потребность. Например, в случае с квартирами небольшой площади для семей с детьми, имеющих высокую потребность в энергии. С другой стороны, клиенты без детей покупающие квартиры большой площади инвестируют в энергосберегающую систему с мощностями, превышающими потребности - такие инвестиции окупаются недостаточно быстро для того, чтобы быть выгодными.

Я приобрела много знаний и навыков в процессе учебы на стоимостного инженера, которые я могла непосредственно применять в своей работе. Подобное образование абсолютно необходимо для обмена опытом между молодыми и более опытными специалистами и выработки, и улучшения стандартов внутри профессии. На основе моего диплома меня сразу приняли в голландский союз стоимостных инженеров в строительстве.

О профсоюзах стоимостных инженеров и стандартах ими разрабатываемых и применяемых ими вы можете узнать в третьей статье моей серии статей о стоимостном инжиниринге в Евросоюзе. В четвертой статье вы можете узнать о методике элементов для бюджетирования на ранних этапах проекта. Информацию об авторе вы можете найти в заключительной пятой статье.