

Федеральное агентство по образованию РФ  
Самарский государственный технический университет  
СамГТУ

Программа  
повышения квалификации руководителей и  
специалистов служб капитального  
строительства ДАО АК «Транснефть»

# Современные проблемы капитального строительства и эксплуатации магистральных нефтепроводов

---

## Программа обучения

### ○ ПРОГРАММА

#### 1. **Руководящие документы, СНИПы, ГОСТы - 8 час.**

ФЗ "О техническом регулировании". Руководящие документы, СНИПы, ГОСТы и другие нормативные документы по проектированию, строительству, реконструкции и капитальному ремонту объектов магистральных нефтепроводов. Регламенты АК <Транснефть> в области строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов МН. Строительные нормы и правила. Законодательная и нормативная база промышленной безопасности (ПБ). Организация производственного контроля за требованиями ПБ на предприятиях (организациях).

#### 2. **Технология строительного производства - 32 часа**

##### 2.1 **Технология металлов и трубопроводно-строительных материалов - 4 ч**

Современные материалы для строительных конструкций и деталей МН. Классификация стали. Основные и дополнительные факторы, влияющие на выбор стали. Виды сталей для строительных конструкций, их маркировка, свойства, применение. Трубы для магистральных трубопроводов, материалы для запорной и регулирующей арматуры. Противокоррозионные изоляционные материалы для магистральных трубопроводов. Сварка и сварочные материалы. Новые сварочные технологии.

## ○ 2.2 Основы строительной механики и прочность трубопроводов - 4 часа

Надежность конструкции и внешние воздействия. Расчетные схемы. Математическое определение меры напряжений. Растяжение сжатие. Основы теории напряженно-деформированного состояния. Геометрические характеристики плоских сечений. Продольный изгиб и устойчивость длинных стержней. Изгиб линейной части трубопровода. Теории прочности и гипотезы разрушения металлических конструкций. Устойчивость равновесия деформируемых систем (на примере трубопровода). Расчет трубопроводов на прочность и устойчивость.

## 2.3 Избранные главы гидравлики - 4 часа

Идеальная и реальная жидкости. Пространственное движение жидкости. Динамика вязкой жидкости. Основные уравнения и теоремы динамики идеальной жидкости. Уравнение Бернулли для идеальной жидкости. График Никурадзе. Классификация трубопроводов. Параллельные и разветвлённые трубопроводы. Истечение жидкости через отверстия и насадки. Понятие о малом отверстии в тонкой стенке и особенностях истечения через него. Расход жидкости при установившемся истечении через отверстия. Истечение через насадки. Классификация насадок и область их применения. Истечение вязкой жидкости с переменным уровнем. Опорожнение резервуаров. Гидравлический удар в трубопроводах. Явление гидравлического удара. Скорость распространения ударной волны. Формула Жуковского для прямого удара. Понятие о непрямом ударе. Способы ликвидации и локализации гидравлического удара. Принцип гидравлического расчета МН. Расчет потерь напора в трубопроводе, характеристика  $Q-H$  для трубопровода и насоса. Совмещенная характеристика  $Q-H$  для насоса и трубопровода. Гидравлический уклон и его использование при определении потерь и напора в трубопроводе. Сокращенный профиль трубопровода, перевальные точки, определение числа промежуточных перекачивающих станций. Статика МН. Определение статического давления станций после остановки трубопровода.

- **2.4 Строительные конструкции - 6 час.**

- Строительные материалы. Материалы металлических строительных конструкций. Новые эффективные профили стального проката. Полимерные строительные материалы. Основные методы расчета строительных конструкций по предельным состояниям. Нагрузки и воздействия на строительные конструкции. Нормативные и расчетные сопротивления строительных материалов. Коэффициент безопасности по материалу, условиям работы и надежности. Основные положения механики грунтов, метод расчета и проектирования оснований и фундаментов. Основы теории расчета строительных конструкций на прочность и устойчивость.

- 2.5 Строительство и монтаж трубопроводов и резервуаров - 8 час.**

Технология монтажа и капремонта трубопроводов. Монтаж линейной части. Монтаж переходов трубопровода через естественные и искусственные препятствия. Замена катушек. Технология монтажа и капремонта резервуаров. Монтаж резервуаров из рулонных заготовок. Монтаж резервуаров листовым методом. Капитальный ремонт резервуаров.

- 2.6 Экономика строительства нефтепроводов - 2 часа**

Показатели использования основных фондов и методика их определения. Пути повышения эффективности использования основных фондов. Состав и структура оборотных средств. Оборотные фонды. Фонды обращения. Нормирование оборотных средств. Запасы материальных ценностей. Формирование издержек производства при строительстве магистральных нефтепроводов. Состав затрат на производство. Классификация затрат. Снижение издержек производства

## ○ **2.7 Промышленная и экологическая безопасность в системе магистральных нефтепроводов - 4 часа**

Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы. Основы экономики природопользования. Экозащитная техника и технологии. Обеспечение экологической безопасности на стадии проектирования, строительства, эксплуатации и ликвидации нефтепроводов. Нормативные требования к системе экологической безопасности и рационального природопользования на предприятиях трубопроводного транспорта. Основы экономики природопользования. Ликвидация последствий аварийных разливов нефти. Основные направления и способы природовосстановительных работ. Экологический аудит и сертификация системы управления окружающей среды. Основы экологического права, профессиональная ответственность; международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

### **3. Специальная подготовка - 48 час.**

#### **3.1 Проектирование - 8 час.**

Нормативно-техническая и законодательная база систем проектирования и организаций строительства объектов. Порядок разработки и согласования задания на проектирование. Управление проектами. Стадийность проектирования. Декларация о намерениях, обоснование инвестиций, ТЭО, тендерная документация, производственная и исполнительская документация, экспертиза проекта. Участники инвестиционно-строительного проекта и особенности взаимоотношений между ними. Управление предметной областью проекта, сроками, ресурсами, стоимостью и рисками проекта. Использование информационной технологии при проектировании и подготовке смет. Управление качеством проекта. Стандарт ИСО 9000.

#### **3.2 Порядок оформления юридического землеотвода - 8 час.**

Оформление предварительного землеотвода под строительство объектов. Подготовка, составление и утверждение актов выбора участков (лесного фонда, земель сельскохозяйственного назначения и др.) под проведение проектно-изыскательских работ. Получение лесорубочных билетов для выполнения инженерно-геологических изысканий. Оформление юридического землеотвода под объекты строительства.. Формирование землеустроительных дел. Проведение согласований и необходимых экспертиз на региональном уровне. Предоставление земельных участков на период строительства. Перевод земель или земельных участков из одной категории в другую (в. ч. перевод лесов первой группы).

○

○ **3.3 Проект организации строительства - 8 час.**

Нормативное и законодательное регулирование организации строительства.

Организация территории строительства. Технологическая последовательность производства работ. Организация поставок строительных материалов, изделий и конструкций, оборудования. Календарный план строительства. Регламентные сроки организации строительства, начиная от выдачи техзадания до подписания акта приемки законченного строительством объекта (КС-14). Технологическая последовательность строительства.. Методы производства работ. Требования к обеспечению качества строительно-монтажных работ.

**3.4 Технология строительства и ремонта РВС - 8 час.**

Требования нормативно-технической документации к проектированию, строительству, эксплуатации и ремонту. Конструкции оснований и фундаментов под РВС. Требования к материалам, конструктивным решениям и изготовлению металлоконструкций и оборудования резервуаров. Основное оборудование РВС. Общие требования к монтажу РВС, приёмка оснований и фундаментов, монтаж элементов, сварка конструкций, контроль качества сварных соединений. Современные технологии ремонта РВС. Контроль качества и приёмка выполненных работ.

**3.5 Технология строительства и ремонта трубопроводов - 8 час.**

Виды и способы строительства трубопроводов. Методы строительства подводных переходов. Земляные работы. Подъём, поддержание, укладка трубопроводов. Сварочно-монтажные работы. Изоляционно-укладочные работы. Испытание трубопроводов. Контроль качества и приёмка выполненных работ. Методы и технологии диагностики дефектов. Технология ремонта в сильнообводненном грунте. Техника, применяемая при ремонте на сильнообводненном грунте. Контроль за качеством производимых работ. Переход МН через водные преграды ННБ.

## Преподаватели

---

**Кривонос Сергей Алексеевич** – зав.кафедрой  
трубопроводного транспорта .к.т.н., доцент.  
Тел.(846)3346220

**Проскуряков Александр Михайлович** – доцент  
кафедры трубопроводного транспорта  
Тел.(846)2790338

# Наши реквизиты

4430100, г.Самара

Ул. Ново-Садовая,10, комн.413

Самарский государственный университет,

Факультет повышения квалификации

Тел/факс. (846)279-03-34

*<http://fpk.samgtu.ru>*

*e-mail: [fpk@samgtu.ru](mailto:fpk@samgtu.ru)*