



საპროდუქტო ნავთობისა და გაზის კორპორაცია
Georgian Oil & Gas Corporation

ТЕЙМУРАЗ ДЖАВАХИШВИЛИ

Стандарты и соответствующие
нормативные документы,
используемые в процессе надзора за
строительством трубопроводов, и
возникающие при этом проблемы

Семинар по газовой инфраструктуре и
Европейскому стандарту EN 1594

20 - 22 октября, 2015

Тбилиси, Грузия

КРАТКАЯ ИСТОРИЯ

- ▶ Разработка и утверждение нормативных документов - централизована;
- ▶ Грузинские специалисты, участвующие в качестве физического лица;
- ▶ Проектные организации - в Украине и России;
- ▶ Строительные организации - за пределами Грузии;
- ▶ Отсутствие службы технического надзора;

КРАТКАЯ ИСТОРИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

ГНГК:

- ▶ С 2007 года: первый проект по проектированию магистрального трубопровода, упрощенные процессы;
- ▶ В 2008 году был создан инженерно-технический отдел;
- ▶ В 2011 году был создан Департамент строительного надзора;
- ▶ Поэтапное внедрение западных технических норм и стандартов;
- ▶ Параллельно в Грузии были учреждены компании по строительству трубопроводов

Магистральные газопроводы Грузии



- Общая протяженность: более 2000 км,
- Проектное рабочее давление: 55 бар
- Проектная газотранспортная мощность 16 млрд. м³
- Годы строительства: 1959 - 2014

МАГИСТРАЛЬНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ ГРУЗИИ (1959-1994 ГГ.), НОМИНАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ 5,4 МПА, РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ - МЕНЬШЕ

- ▶ Кавказский газопровод Север-Юг - 132,65 км, 1988-1994 гг., DN 1200;
- ▶ Газопровод Казах-Сагурамо – 90 км, 1980-2000 гг., DN 1000;
- ▶ Газопровод Карадаг - Тбилиси - 2 ниточный, 62.25 км, 1959 г., DN 800, 700, 500;
- ▶ Газопровод Владикавказ - Тбилиси - 232 км, 1963 г., DN 700, 500;
- ▶ Газопровод Сагурамо-Кутаиси-Сухуми (EWGP)- 455,8 км, 1975 г., 1986 г., DN 800, 700, 500;
- ▶ Ветка Кобулети - 67,7 км, 1990 г., DN 500;
- ▶ Газопровод в Кахети - 252 км, 1970-1982 и 2014 гг., DN 500, 300, 200;
- ▶ Газопровод Южный- 268,1 км, 1978-2014 гг., DN 500, 300, 200;
- ▶ Газопровод Гоми-Бакуриани - 52,8 км, 1975-1989 гг., DN 500, 300;
- ▶ Общая протяженность ≈ 1620 км (без ответвлений и ЮКТ)

МАГИСТРАЛЬНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ ГРУЗИИ (2007-2006 ГГ.), НОМИНАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ 5,4 МПА, РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ - МЕНЬШЕ

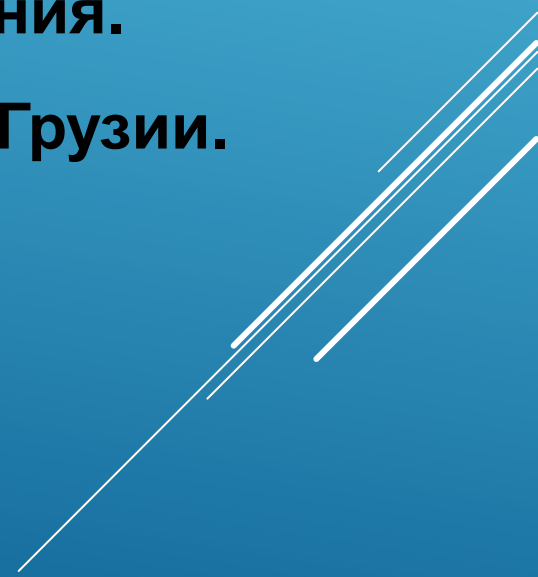
- ▶ Концевой участок газопровода Ахалкалаки -20,4 км, 2007 г., DN300;
- ▶ Газопровод Гардабани-Навтлуги - 30 км, 2007 г., DN700;
- ▶ Концевой участок газопровода Ахалцихе -50,5 км, 2009 г., DN300;
- ▶ Газопровод Навтлуги - Сагурамо -50,4 км, 2010-2012 гг., DN700
- ▶ Газопровод Ахалцихе - Арали- 22 км, 2012 г., DN300, 200;
- ▶ Газопровод Зестафони-Кутаиси-Абаша-Сенаки-Поти - 129 км, 2011-2014 гг., DN700;
- ▶ Газопровод Гори-Карели - 30 км, 2014 г., DN700;
- ▶ Газопровод Рустави- Сагареджо - 25 км, 2014 г., DN300;
- ▶ Газопровод Цители Хиди-Марнеули - 24 км, 2014 г., DN500;
- ▶ Общая протяженность ≈ 380 км.

МАГИСТРАЛЬНЫЕ ГАЗОПРОВОДЫ ГРУЗИИ. ОСНОВНЫЕ УЗЛЫ И ЭЛЕМЕНТЫ

- ▶ Крановая сборка: всего 352, среди них: нити 182, интерконнекторы 38, ветки 32;
- ▶ Газо-измерительные станции: всего 9, среди них: коммерческих - 4 (2 контрольных), технологических - 5;
- ▶ Газорегуляторные пункты: всего 166, кол-во потребителей - 250;
- ▶ Подземное хранилище газа: не доступно, стадия проектирования 1.

Выбор, утверждение и использование ND

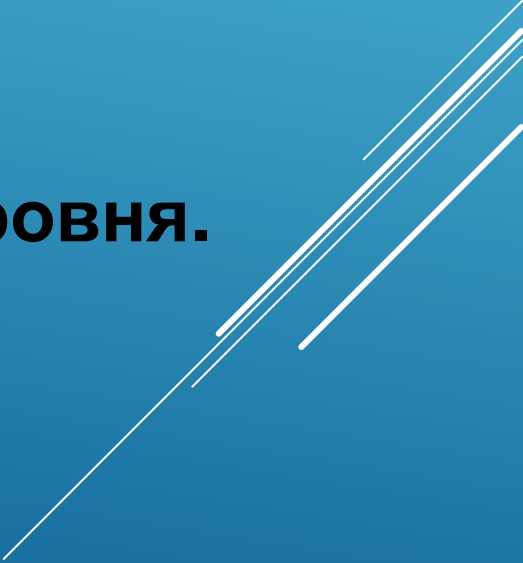
Стандартные этапы:

- 1. Стратегическая цель.**
 - 2. Выбор минимального набора приоритетных стандартов.**
 - 3. Отобранные стандарты и исследования.**
 - 4. Внедрение отдельных стандартов в Грузии.**
 - 5. Использование стандартов.**
- 

1. Стратегическая цель

1. Европейская интеграция в целях модернизации нормативно-правовой базы для данного сегмента.

2. Модернизация газотранспортной инфраструктуры для достижения современного международного уровня.



2. Выбор минимального набора приоритетных стандартов

Европейские и международные стандарты:

- **Предыдущий проект INOGATE**

(Гармонизация газовых и нефтяных технических стандартов и практик в Восточной Европе и на Кавказе);

- **Текущий проект INOGATE**


(Технический секретариат INOGATE и Комплексная программа в поддержку Бакинской инициативы и энергетических целей Восточного партнерства);

- **Деятельность отбора в рамках технического комитета.**

Собственная инициатива (ГНГК):

- **Стандарты API, ASME и DIN.**

3. Ознакомление с отобранными стандартами и обучение


- 1. Работа над стандартами в рамках проектов.**
 - 2. Рабочий процесс ТК - для членов ТК.**
 - 3. Проекты INOGATE (некоторые специалисты).**
 - 4. Тренинги и семинары.**
- 

4. Отобранные стандарты по грузинскому РЕЕСТРУ стандартов (17.07.2015)

Совместно с GEOSTM:

- 72 европейских стандарта EN (в процессе подготовки стандарт EN 12186:2000/A1 Газорегуляторные пункты для транспортировки и распределения, перевод на грузинский язык);
- 239 стандартов ISO (среди них 1 на грузинском, ISO 14532 Природный газ — словарь);
- 5 стандартов Американского нефтяного института (API);
- 10 стандартов Американского общества инженеров-механиков (ASME);
- 1 промышленный стандарт Германии (DIN).

5. Стандарты примененные в следующих процессах:

- 1. Проектирование;**
 - 2. Приобретение материалов и оборудования;**
 - 3. Строительство и / или реконструкция существующих трубопроводов;**
 - 4. Эксплуатация и техническое обслуживание (ГНГК).**
- 

Выдающиеся результаты (экспертное мнение)

- **HDD на реке Риони: длина 655 м, DN700;**
- **Канатные подвесные мосты**
(на реке Девдораки, длина 238 м DN700;
на реке Кура – длина 335 м, DN1200 (на этапе проектирования);
- **Газопровод Сенаки-Поти – сильно обводненный и заболоченный технический коридор- 30 км, DN700;**
- **Воздушный переход: река Риони- 2; река Квирила – 1; река Лочини -1.**


Новый грузинский норматив: создание охранно-защитных зон трубопроводов

Документ подготовлен на основе следующих стандартов:
SST ASME B 31.8, SST EN 1594, SST EN 14161 и SST ISO
13623.

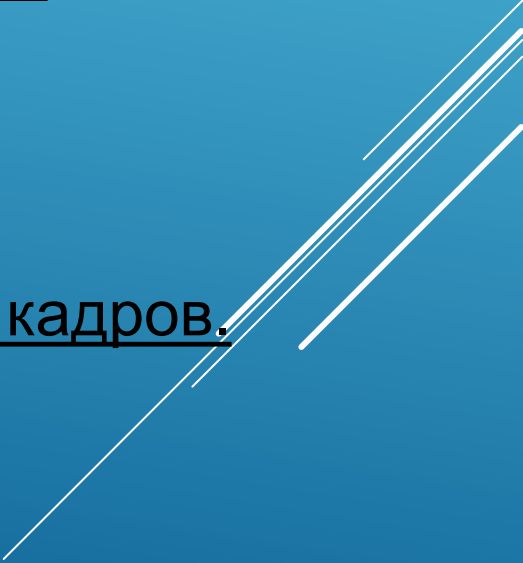
Для защиты и безопасности в следующих областях.
Трубопроводы с максимальным рабочим давлением >16 бар:

- Охранная зона I - 0-4 м с обеих сторон от оси трубы;
- Охранная зона II - 4-25 м с обеих сторон от оси трубы;
- Охранная зона III - 25-200 м с обеих сторон от оси трубы;
- Консультационная зона IV - 200-500 м с обеих сторон от оси трубы.

Новый грузинский норматив (продолжение)

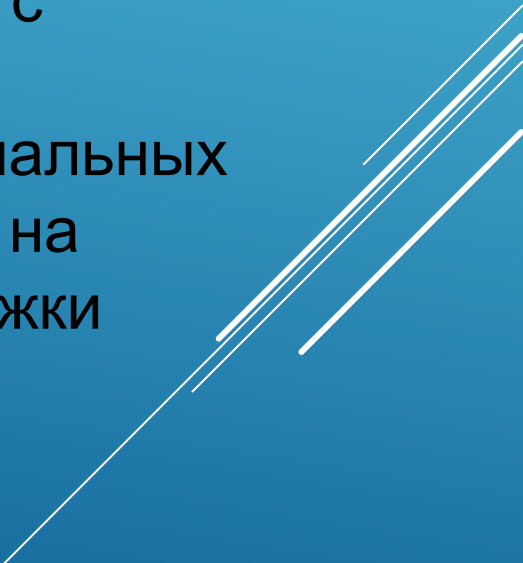
- I и II охранные зоны зданий не подлежат застройке;
 - Застройка охранной зоны III разрешена: расположение, расчётный коэффициент безопасности и испытание под давлением трубопровода зависит от размера;
 - Консультационная зона IV - практически нет никаких ограничений;
 - Существует много других нюансов.
- 

Осложнения

- Функциональные стандарты носят общий характер и имеют большое количество взаимосвязанных стандартов;
 - Отсутствие или слабость компаний, предоставляющих услуги в этой сфере;
 - Языковой барьер;
 - Подготовка специалистов;
 - Регулярная и вынужденная текучесть кадров.
- 

Функции ТК

В рамках своей компетенции:

- Пересмотр проекта программы стандартизации;
 - Подготовка стандартов;
 - Обсуждение проектов стандартов;
 - Подготовка рекомендаций для принятия стандартов;
 - Пересмотр стандартов в соответствии с международным опытом;
 - Гармонизация международных/ региональных стандартов и процесс стандартизации на национальном уровне с целью поддержки развития.
- 

Технический комитет для работы по улучшению состояния дел

- Технический комитет пользуется значительной поддержкой агентства (GEOSTM), но этого не достаточно, чтобы добиться успеха;
- Европейский комитет для электротехнического ТК не может быть зеркальным;
- Независимый ТК для газовой промышленности (или расширение функций существующих ТК);
- Обучение членов ТК и специалистов посредством стажировки в известных международных центрах, но не за счет краткосрочных семинаров и практикумов.

Спасибо за внимание!



Стандарты Американского нефтяного института (API) и Американского общества инженеров-механиков (ASME)

- API 102:2014/2014 Стальные трубопроводы, пересекающие железные и автомобильные дороги.
- API 1110:2013/2014 Рекомендуемая практика испытания стальных трубопроводов под давлением...
- ANSI/API 6D:2012/2014 Спецификация для трубопроводной арматуры
- API 1104:2013/2014 Сварка трубопроводов и связанных с ними объектов
- API 598:2009/2014 Контроль и испытание трубопроводной арматуры
- ASME B16.25:2012/2014 Конец под стыковую сварку
- ASME B16.34:2013/2014 Фланцевая арматура, краны с резьбовым соединением и свариваемыми краями
- ASME B16.49:2012/2014 Заводские индукционные отводы трубопроводов из ковanej стали под стыковую сварку для систем транспортировки и распределения

Стандарты Американского нефтяного института (API) и Американского общества инженеров-механиков (ASME)

- ASME B16.5:2013/2014 Фланцы труб и фланцевые фитинги
- ASME B16.9:2012/2014 Заводские фитинги из кованой стали под стыковую сварку
- ASME B31.4:2012/2014 Системы трубопроводного транспорта для жидкостей и взвесей
- ASME B31.8:2012/2014 Системы магистральных и распределительных трубопроводов
- ASME B31G:2012/2014 Руководство для определения остаточной прочности корродированных трубопроводов
- ASME B36.10M:2010/2014 Сварные и бесшовные трубы из кованой стали
- ASME BPVC VIII:2013/2014 Правила строительства резервуаров под давлением. Отдел 1 – 3.
- DIN 30670:2012/2014 Полиэтиленовые покрытия на стальные трубы и фитинги - требования и испытания