ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ:
газопровод

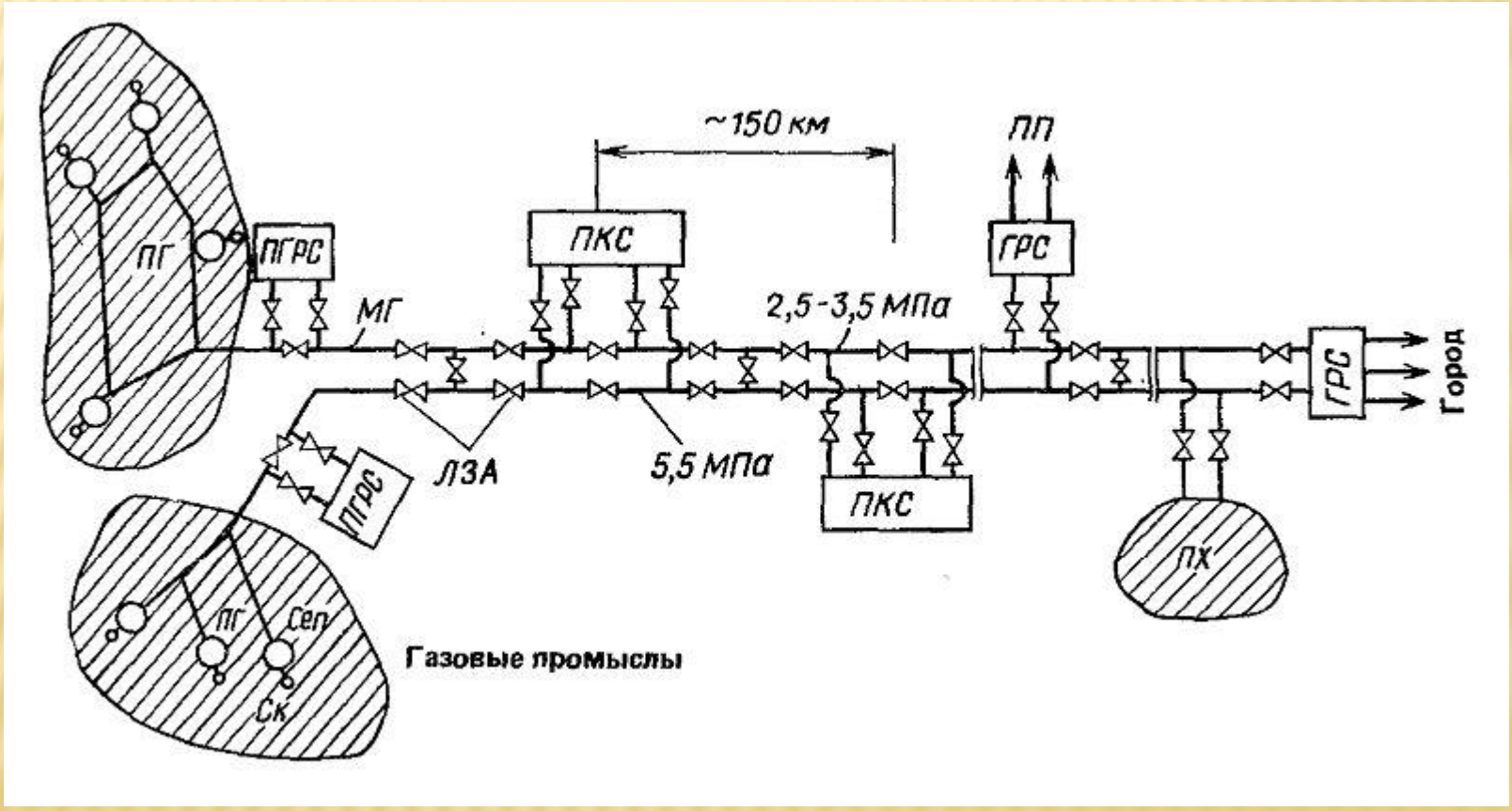
: Остапчук Александр
ПО-501

Сейчас наша страна получает 85-90 % природного газа из Тюменской области. Наиболее крупные месторождения – города Надым, Уренгой, Ямбург. Имеются запасы природного газа на севере Омской области. Система газоснабжения города природным газом включает в себя газовый промысел (ГП), магистральный газопровод (МГ), компрессорные станции (КС), газораспределительную станцию (ГРС), газопроводы города: высокого давления (ГВД), среднего давления (ГСД) и низкого давления (ГНД), а также газораспределительные пункты (ГРП).

Для газоснабжения городов используют только газы, теплотворная способность которых больше 3000-3500 ккал/нм3 . Наибольшую ценность для снабжения городов представляют природные газы, состоящие главным образом из углеводородов метанового ряда. Теплотворность этих газов составляет 7500-8500 ккал/нм3 , содержание метана – 75-85 %, содержание балласта не превышает 15 %. Характерной особенностью природных газов чисто газовых месторождений является их относительно постоянный состав.

Попутные газы нефтяных месторождений имеют теплотворную способность 8000-15000 ккал/нм3 , содержание метана (CH_4)– 44-93 %, этана (C_2H_6), пропана (C_3H_8), бутана (C_4H_{10}) – 1-59 %, балласта - до 50 %. Состав газов нефтегазовых месторождений не постоянен и зависит от природы нефти и пр.

Газовое хозяйство населенных мест состоит из следующих основных сооружений: газораспределительных станций (природный газ) или газовых заводов (искусственный газ), газгольдерных станций, городских подземных распределительных газопроводов различного давления, газорегулирующих пунктов, ответвлений и выходов на объекты, использующие газ, а также из внутриобъектных газопроводов и приборов, ипользующих газ. Набор тех или иных сооружений может в каждом конкретном случае меняться.



Трубы. В настоящее время для прокладки газовых сетей используют стальные бесшовные и сварные трубы. Трубы из других материалов используют сравнительно редко. Стальные бесшовные горячекатаные трубы изготавливают диаметром от 57 до 426 мм. Достоинством этих труб является постоянство механических свойств по всему периметру поперечного сечения. Трубы стальные электросварные изготавливают диаметром от 426 до 1620 мм с толщиной стенки от 7 до 16 мм. Стальные бесшовные холоднотянутые трубы изготавливают диаметром от 4 до 200 мм и длиной от 1,5 до 9 м.

Величина испытательного давления, на которое проверяются все тру- бы, предназначенные для работы под давлением, зависит от их диаметра (до 102 мм – 6,0 МПа, а более 102 мм – 3,0 МПа). Стальные газопроводы, прокладываемые под землей, соединяют свар- кой. Резьбовые соединения труб и арматуры при подземной прокладке не допускаются.

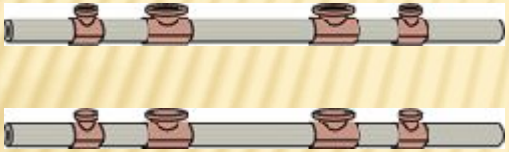
Арматура. Запорные устройства служат для прекращения или регулировки расхода газа в трубопроводе. Основные виды запорной арматуры – краны и задвижки. Задвижки на газопроводах устанавливают или в колодцах, или непосредственно в земле с защитным кожухом. Так как в период эксплуатации в колодцах может скапливаться газ, количество располагаемых в колодце задвижек на сетях низкого давления следует ограничивать. При установке задвижки в земле под колпаком на поверхность выводится узел привода задвижки. Компенсаторы устанавливаются на газовых сетях с целью снижения напряжений, вызванных температурными колебаниями в трубах и арматуре. На газовых сетях применяют специальные компенсаторы или сальниковые, устанавливаемые на тепловых сетях.

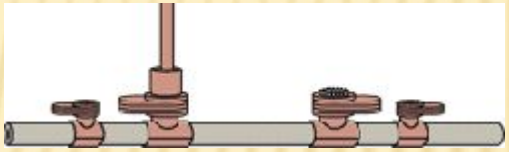
Технология ремонта газопровода с вырезкой дефектного участка газопровода

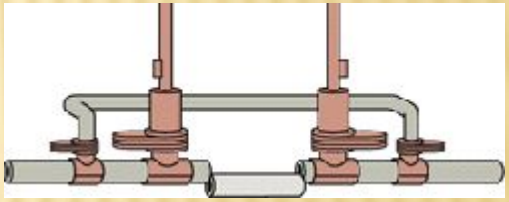
Данная технология ремонта газопровода позволяет вырезать дефектный участок трубы газопровода без прекращения перекачки газа.

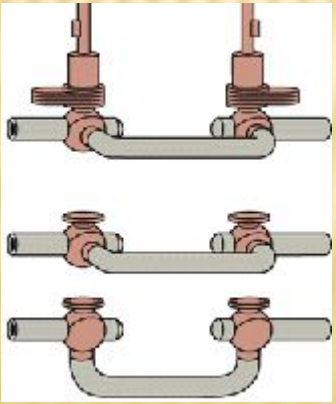
Поверхность трубы, находящейся под давлением, на всю длину участка газопровода в котловане очищают от остатков грунта, изоляции на расстоянии не менее 100 мм в каждую сторону от границ предполагаемых сварных соединений узлов врезки. Очистку производят вручную либо пескоструйными установками, скребками, другими инструментами безударного действия.

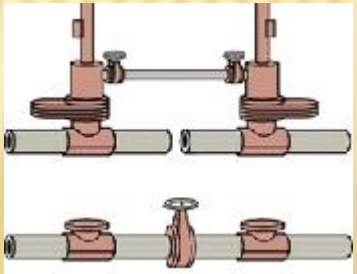
Определяют и намечают мелом на поверхности трубы места врезки и установки узлов врезки (отводных патрубков, разрезных тройников, перепускных патрубков).

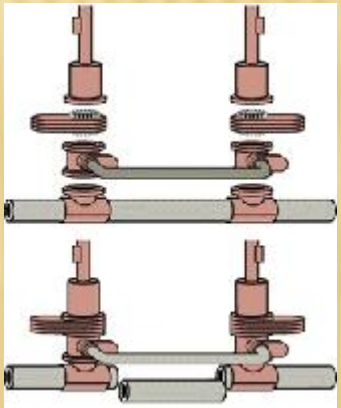












Четыре фитинга привариваются на трубопровод: два внешних под байпас и два внутренних под перекрытие (Рис.2.1.). Расстояние между фитингами для запорных устройств и местом выполнения огневой работы должно быть не менее 8 м.

Рис.2.1. Четыре приваренных фитинга на газопроводе

На фитинги устанавливаются временные плоские задвижки, и через них выполняется врезка под давлением в действующий трубопровод (Рис.2.2.).

Рис.2.2. Врезка под давлением в действующий газопровод

На задвижки монтируются две машины для врезки. На внешние фитинги устанавливается байпас. Временный байпас подсоединяют перпендикулярно поверхности земли к вертикальным (либо горизонтальным) ответвлениям тройников фланцевым соединением через плоские задвижки.

Заглушенный участок освобождают от продукта и продувают. Производится обрезка и ремонт заглушенного участка или установка линейной задвижки на этом участке (Рис.2.3.). Новый участок продувают и заполняют продуктом до давления, равного давлению в основном трубопроводе. Запорные головки поднимают.

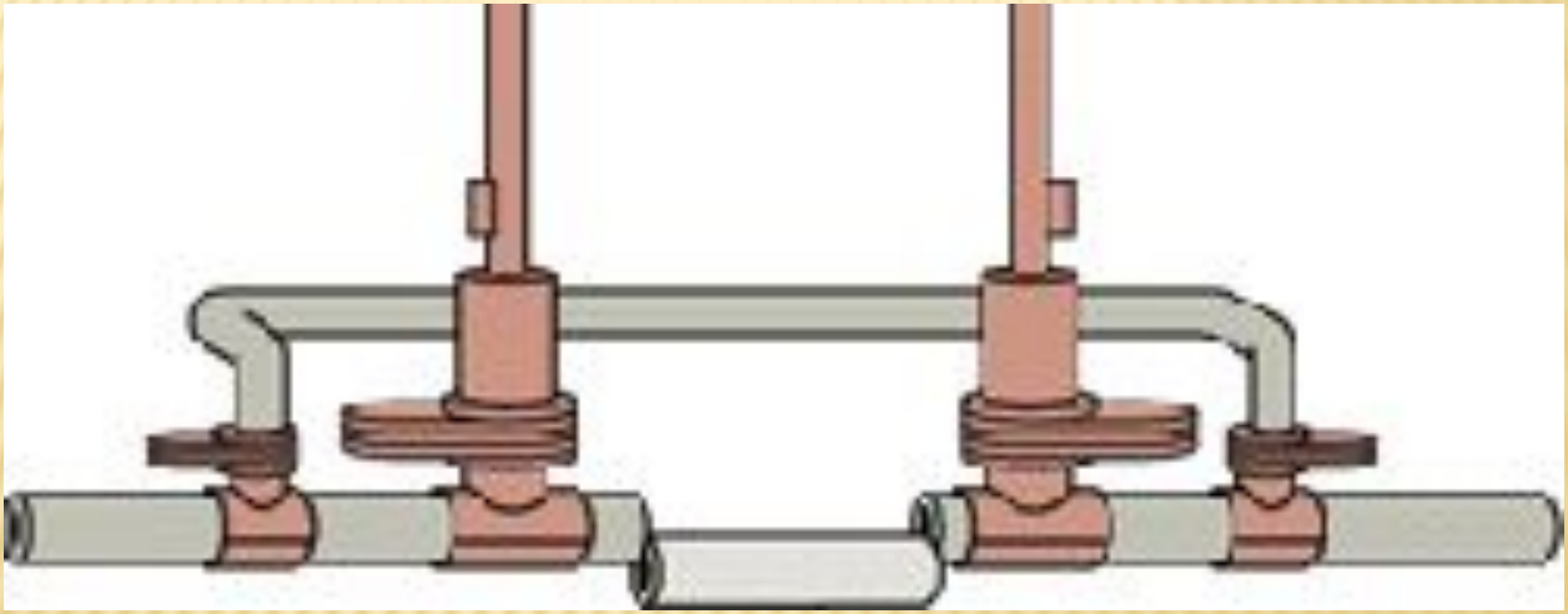
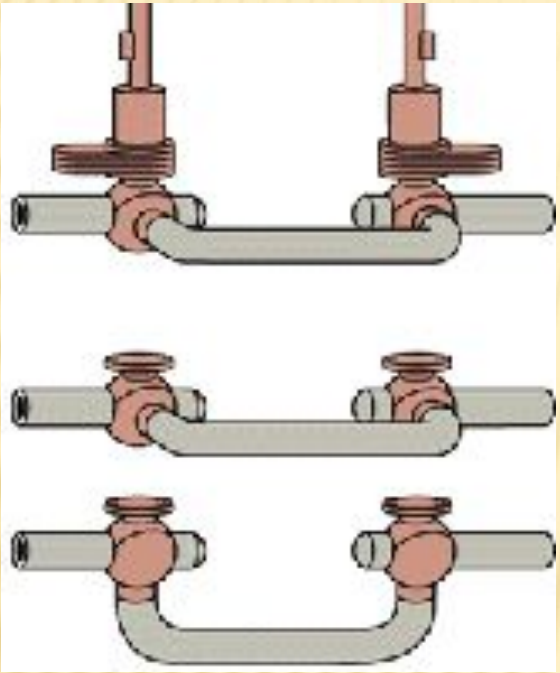


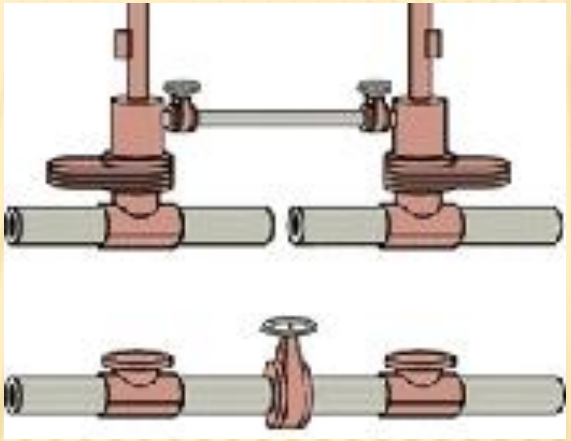
Рис.2.3. Обрезка заглушенного участка

Перекрывающие устройства снимают с задвижек. Байпас демонтируют. В фитинги устанавливают заглушки с помощью механизма для врезок. После этого снимают временные задвижки, и на заглушенные фитинги устанавливают глухой фланец [1,7] (Рис.2.4.).

Рис.2.4. отремонтированный участок газопровода

Варианты технологических схем установки перекрывающих устройств для ремонта участка трубопровода без остановки перекачки





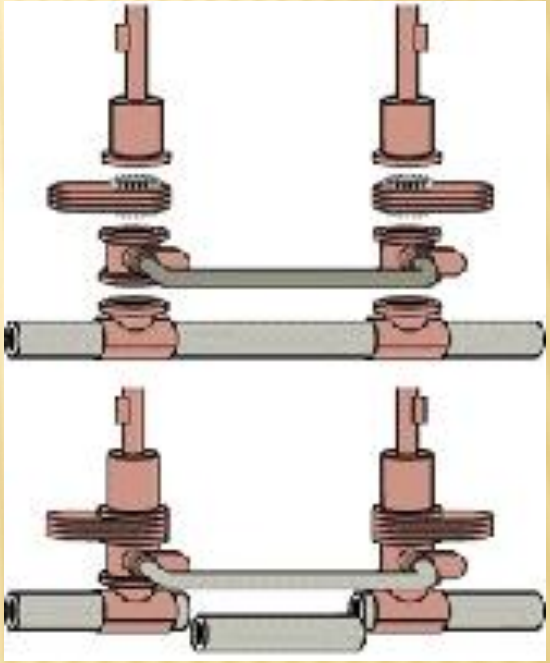


Рис.2.5. Перекрытие с двух сторон с помощью устройства.

Рис.2.6. Перекрытие с двух сторон. Установка линейной задвижки.

Рис.2.7. Перекрытие с двух сторон. Вырезка участка.

Преимущества:

- врезка в трубопроводы (нефтепроводы и газопроводы) без отключения;
- перекрытие трубопровода (нефтепровода и газопровода) без отключения;
- заглушка участка трубы под давлением;
- ремонт дефектных участков трубопровода различных типов и размеров.

Спасибо за внимание!