

# Аварии на магистральных газо- и нефтепроводах

ГРУППА: ТП-15-04

ИМЯ: Хуан Шэн

# Введение

- В предаварийном состоянии находятся промышленные трубопроводные системы большинства нефтедобывающих предприятий России. Всего на территории Российской Федерации находится в эксплуатации **350 тыс. км** внутрипромысловых трубопроводов, на которых ежегодно отмечается свыше **50 тыс. инцидентов**, приводящих к опасным последствиям



# аварий на газопроводах

Газопровод — инженерное сооружение, предназначенное для транспортировки газа и его продуктов с помощью трубопровода.

Магистральным газопроводом называется трубопровод, предназначенный для транспорта газа из района добычи или производства в район его потребления, или трубопровод, соединяющий отдельные газовые месторождения.

Природный газ используется в России как топливо для электрических станций, теплоэлектроцентралей и котельных практически повсеместно, за исключением некоторых районов Дальнего Востока и Крайнего Севера. Любые аварии на газопроводах приводят к перебоям или прекращению подачи газа на электростанции и котельные.

Разрывы на магистральных ветках газопровода наиболее опасны, поскольку в таком случае целым регионам угрожает ограничение подачи газа. Существенный риск возникает и при разрывах на распределительных газопроводах, непосредственно ведущих к электростанции, ТЭЦ или котельной. Аварии на других участках газовой сети менее значимы, так как во многих



# Причины возникновения аварий на магистральных газопроводах.

- На настоящее время протяженность магистральных газопроводов и отводов в Российской Федерации составляет 168,3 тыс. км.
- Средний уровень аварийности на объектах магистральных газопроводов ОАО "Газпром" составляет 0,21 аварии на тысячу километров эксплуатируемых газопроводов в год. Средний уровень производственного травматизма на тысячу работающих в год по газотранспортным предприятиям составляет 1,14, что более чем в три раза ниже соответствующего общепромышленного уровня по Российской Федерации.
- Основными причинами аварийности на магистральных газопроводах являются:
  - наружная коррозия (свыше 40%), включая коррозионное растрескивание под напряжением (КРН);
  - брак строительно-монтажных работ (до 25%);
  - механические повреждения внешними воздействиями (до 25%);
  - брак изготовления труб и оборудования (до 10%).

# Аварии на нефтепроводах

- В Российской Федерации общая протяженность подземных нефте-, водо- и газопроводов составляет около 17 миллионов километров, при этом из-за постоянных интенсивных волновых (колебаний давления, гидроударов) и вибрационных процессов, участки этих коммуникаций приходится постоянно ремонтировать и полностью заменять. Весьма актуальны вопросы защиты от коррозии для нефтяной, нефтегазодобывающей, перерабатывающей и транспортирующей отраслей, вследствие металлоемкости резервуаров хранения нефтепродуктов и прочих сооружений, наличие здесь агрессивных сред и жестких условий эксплуатации металлоконструкций. При общей динамике аварийности, по оценкам экспертов, причинами разрыва трубопроводов являются:
  - - 60% случаев – гидроудары, перепады давления и вибрации
  - - 25% - коррозионные процессы
  - - 15% - природные явления и форс-мажорные обстоятельства.

- В течение всего срока эксплуатации трубопроводы испытывают динамические нагрузки (пульсации давления и связанные с ними вибрации, гидроудары и т.д.). Они возникают при работе нагнетательных установок, срабатывании запорной трубопроводной арматуры, случайно возникают при ошибочных действиях обслуживающего персонала, аварийных отключениях электропитания, ложных срабатываниях технологических защит и т.п.
- Техническое же состояние эксплуатируемых по 20-30 лет трубопроводных систем оставляет желать лучшего. Замена изношенного оборудования и трубопроводной арматуры в последние 10 лет ведется крайне низкими темпами. Именно поэтому наблюдается устойчивая тенденция увеличения аварийности на трубопроводном транспорте на 7-9% в год, о чем свидетельствуют ежегодные Государственные доклады «О состоянии окружающей природной среды и промышленной опасности Российской Федерации».
- Участились аварии на трубопроводах, сопровождающиеся большими потерями природных ресурсов и широкомасштабным загрязнением окружающей среды. По официальным данным только потери нефти из-за аварий на магистральных нефтепроводах превышают 1 млн тонн в год и это без учета потерь при прорывах внутрипромысловых трубопроводов.

# несколько примеров аварий на нефтепроводах

- В результате крупной аварии на магистральном нефтепроводе "Дружба" на территории Суражского района Брянской области на границе с Белоруссией нефтью загрязнены рельеф местности, водные объекты и земли государственного лесного фонда. Заместитель главы Росприроднадзора отметил, что на участке нефтепровода "Дружба", где произошла авария, с весны 2006 года было обнаружено 487 опасных дефектов. Причиной аварии на нефтепроводе послужила коррозия труб.
- на участке в районе населенного пункта Алмазово Московской области произошла авария магистрального газопровода высокого давления Оборники-Щитниково и начался пожар. Высота пламени достигала 10 метров. В результате сгорело 17 построек.

- Большинство аварий на магистральных трубопроводах ограничивается утечкой газа, равной объему трубы до отключающей арматуры. Или горение факела. Но также возможны большие катастрофы, как например, **Железнодорожная катастрофа под Уфой** - крупнейшая в истории России и СССР железнодорожная катастрофа, произошедшая 4 июня (3 июня по московскому времени) 1989 года в Иглинском районе Башкирской АССР в 11 км от города Аша (Челябинская область) на перегоне Аша - Улу-Теляк. В момент прохождения двух пассажирских поездов №211 «Новосибирск-Адлер» и №212 «Адлер-Новосибирск» произошёл мощный взрыв облака лёгких углеводородов, образовавшегося в результате аварии на проходящем рядом трубопроводе «Сибирь-Урал-Поволжье». Погибли 575 человек (по другим данным 645), 181 из них - дети, ранены более 600



Разрыв газопровода ОАО  
«Юггазсервис» в г. Новороссийске



разрушение газопровода;



Взрыв нефтепровода на востоке Китая

# Взрыв нефтепровода на востоке Китая

- Взрыв произошел во время ремонтных работ на нефтепроводе, принадлежащем китайской нефтехимической корпорации Sinopec, в районе Хуандао города Циндао 22 ноября.
- ПЕКИН, 26 ноя — РИА Новости, Олег Остроухов. Число погибших в результате взрыва нефтепровода в восточнокитайской провинции Шаньдун увеличилось до 55, еще 136 человек госпитализированы с ранениями, девять человек числятся пропавшими без вести, передают в понедельник СМИ со ссылкой на местные власти.
- Более 18 тысяч человек эвакуированы из-за взрыва нефтепровода в КНР
- Ранее сообщалось о 52 погибших. Взрыв произошел в районе Хуандао города Циндао в пятницу около 10.30 по местному времени (06.30 мск) во время ремонтных работ на нефтепроводе, принадлежащем китайской нефтехимической корпорации Sinopec и соединяющем нефтехранилища. Авария произошла в результате утечки нефти из нефтепровода в ночь на пятницу.
- По предварительным данным, к моменту взрыва вытекшая из трубопровода нефть покрыла площадь около 1 тысячи квадратных метров. Воспламенение и взрыв, по мнению экспертов, произошли после того, как нефть попала в систему муниципальных трубопроводов. Точная причина взрыва пока не называлась. Часть нефти из аварийного трубопровода попала также в воду залива Цзяочжоу. Площадь загрязнения составила около 3 тысяч квадратных метров. В этом районе также произошло воспламенение нефти. В пятницу все очаги пожаров были ликвидированы. Концентрация вредных веществ в воздухе в районе аварии не превышала нормы.

# Заключение

- Ежегодно из-за физического износа и коррозии трубопроводов вытекает от 10 до 15 млн тонн нефти из добываемых в России 305 млн тонн. Только от прямых потерь нефти экономический ущерб достигает в год \$270 млн. Ремонт трубопроводов ведется примитивным способом путем наложения заплаток на наружную поверхность изношенной трубы после ее открытия. По их мнению, самое страшное для России - это прогноз лавинообразного нарастания аварийности на трубопроводах из-за их изношенности, поэтому решить проблему продления срока службы действующих трубопроводов путем латания в них дырок в масштабе России разорительно для страны.

- СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ