

Магистральные газопроводы

СН и П (Строительные нормы и правила) **2.05.06-85**



Настоящие нормы распространяются на проектирование новых и реконструируемых МГ и ответвлений от них условным диаметром до 1420 мм включительно, с избыточным давлением среды

свыше 1,2 МПа (12 кгс/см²) до 10 МПа (100 кгс/см²)

при одиночной прокладке и прокладке в технических коридорах

Состав магистрального газопровода





Генеральный директор
Гайворонский
Александр Викторович

Главный инженер – первый заместитель генерального директора
Адаменко Станислав Владимирович

Заместитель генерального директора по эксплуатации компрессорных станций
Алиев Тимур Томасович

Заместитель генерального директора по эксплуатации газопроводов
Крюков Алексей Вячеславович

Заместитель генерального директора по экономике и финансам
Зорин Максим Аркадьевич

Заместитель генерального директора по управлению персоналом
Гусев Евгений Владимирович

Заместитель генерального директора по общим вопросам
Волков Дмитрий Сергеевич

Заместитель генерального директора по ремонту и капитальному строительству
Стручин Вячеслав Анатольевич

Заместитель генерального директора по корпоративной защите
Прохоров Владимир Михайлович

Главный бухгалтер
Духанова Анна Геннадьевна

АДМИНИСТРАЦИЯ

ФИЛИАЛЫ

Воркутинское
ЛПУМГ

Печорское
ЛПУМГ

Вуктыльское
ЛПУМГ

Сосногорское
ЛПУМГ

Синдорское
ЛПУМГ

Микуньское
ЛПУМГ

Урдомское
ЛПУМГ

Приводинское
ЛПУМГ

Нюксенское
ЛПУМГ

Юбилейное
ЛПУМГ

Грязовецкое
ЛПУМГ

Шекнинское
ЛПУМГ

Мышкинское
ЛПУМГ

Переславское
ЛПУМГ

ИТЦ

Управление
связи

УАВР

УТТИСТ

УОВОФ

УЭЗИС

МСЧ

ОП УПЦ

УМТСИК

СКЗ

Магистральный газопровод (МГ) -

технологически неделимый, централизованно управляемый имущественный производственный комплекс, состоящий из взаимосвязанных объектов, являющихся его неотъемлемой технологической частью, предназначенных для транспортировки природного газа от объектов добычи до пунктов сдачи потребителям.

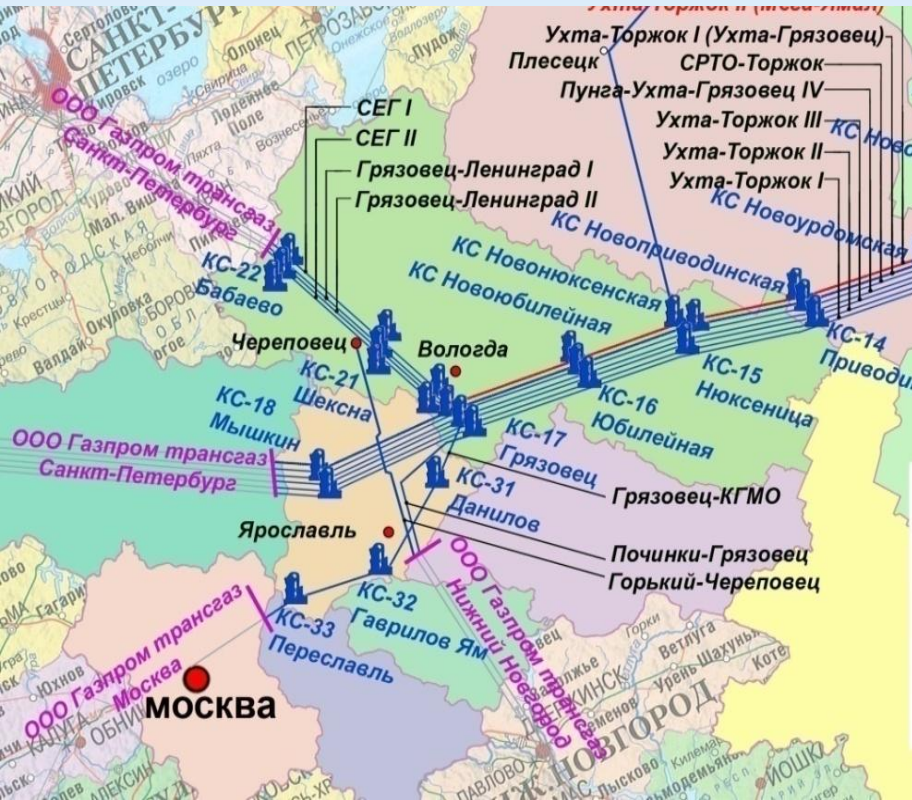
- линейная часть (ЛЧ), включая трубопровод с отводами, лупингами и перемычками; лупинг: Газопровод, проложенный параллельно основному газопроводу на отдельных его участках, соединенный с ним перемычками и предназначенный для увеличения пропускной способности и/или для повышения надежности работы газопровода.
- запорная арматура;
- переходы через естественные и искусственные препятствия;
- узлы пуска и приёма очистных устройств и дефектоскопов;
- узлы сбора и хранения конденсата;
- устройства для ввода метанола в газопровод;
- компрессорные станции (КС) и узлы их подключения;
- газораспределительные станции (ГРС);

- подземные хранилища газа (ПХГ);
- станции охлаждения газа (СОГ);
- газоизмерительные станции (ГИС)
- установки электрохимической защиты (ЭХЗ) газопроводов от коррозии;
- линии электропередачи для обслуживания газопроводов;
- линии и сооружения технологической связи;
- средства телемеханики;
- противопожарные средства;

- противоэрозионные и защитные сооружения;
- ёмкости для сбора, хранения и разгазирования газового конденсата;
- здания и сооружения;
- постоянные дороги и вертолётные площадки, расположенные вдоль трассы газопроводов и подъезды к ним;
- опознавательные и сигнальные знаки местонахождения газопроводов.

Линейная часть газопровода

Часть магистрального газопровода, объединяющая компрессорные станции в единую газотранспортную систему для передачи газа потребителям.



	- Существующие газопроводы и компрессорные станции
	- Срок ввода - 2014 год
СРТО-Торжок	- Северные районы Тюменской области - Торжок
Грязовец-КГМО	- Грязовец - кольцевой газопровод Московской области
СЕГ	- Северо - Европейский газопровод

Технологические операции выполняемые на ЛЧ МГ

- очистка полости МГ посредством пропуска очистных устройств;
- ввод, при необходимости, метанола в полость ЛЧ МГ с целью предотвращения образования гидратов или их разрушения;
- перепуск газа между газопроводами по внутрисистемным или межсистемным переключкам, отключение и ввод в работу отдельных участков газопроводов.

Компрессорная станция (КС)

комплекс сооружений и оборудования предназначенный для компримирования газа



Состав КС входит;

- один или несколько компрессорных цехов КЦ;
- узлы пуска и приёма очистных устройств;
- система сбора и удаления твердых и жидких примесей извлечённых из газа;
- система электроснабжения;
- система производственно-хозяйственного и пожарного водоснабжения;
- система теплоснабжения;
- система канализации и очистные сооружения;
- система молниезащиты;
- система электрохимической защиты (ЭХЗ) объектов КС;
- система связи;
- диспетчерский пункт (ДП) КС;
- административно-хозяйственные помещения.

Компрессорный цех (КЦ)



Составная часть компрессорной станции, выполняющая основные технологические функции (очистку, компримирование и охлаждение газа).

22/06/2007



Газораспределительные станции МГ

Совокупность технологического оборудования и систем для регулирования давления и расхода, очистки, подогрева и одоризации (при необходимости), а также измерения количества газа перед подачей потребителю.

В состав газораспределительных станций входят:

— узлы: переключения, очистки газа, предотвращения гидратообразования, редуцирования газа, учета коммерческого газа и газа на собственные нужды, одоризации газа, отбора газа на собственные нужды, подготовки импульсного газа и контрольно-измерительных приборов и автоматики;

— системы: автоматического управления, электроснабжения, связи и телемеханики, защиты от коррозии, контроля загазованности, молниезащиты, заземления, отопления и вентиляции, водоснабжения и канализации.

Технологические операции выполняемые на ГРС МГ

- очистка газа от твердых и жидких примесей;
- снижение давления газа (редуцирование);
- одоризация;
- учет расхода газа перед подачей потребителю.

ГАЗОИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СТАНЦИЯ



Газоизмерительные станции МГ

предназначены для автоматического измерения, учета расхода и контроля качества газа, проходящего через газопровод.

Технологические операции выполняемые на ГИС МГ

Определение основных характеристик природного газа проходящего по МГ:

- состав;
- ПЛОТНОСТЬ;
- температура;
- давление;
- температура точки росы.

СТАНЦИЯ ОХЛАЖДЕНИЯ ГАЗА



Подземные хранилища газа МГ

предназначены для регулирования неравномерности газопотребления, связанной с сезонными колебаниями спроса, а также для образования оперативного и стратегического резервных запасов, в том числе экспортных.

Технологические операции выполняемые на ПХГ МГ

бесперебойное функционирование технологических процессов закачки, хранения и отбора газа.

Подземные хранилища газа МГ

включают: комплекс производственных зданий; один или несколько цехов газоперекачивающих агрегатов, газовый промысел с газосборными пунктами, внутрипромысловыми трубопроводами и комплексом скважин с подземным и устьевым оборудованием; установки подготовки газа, с распределительными, измерительными и регулирующими устройствами, газопровод подключения к МГ; системы автоматического контроля, защиты и управления; и другие вспомогательные хозяйства.

КЛАССИФИКАЦИЯ И КАТЕГОРИИ МГ

Согласно СНиП 2.05.06-85 МГ в зависимости от рабочего давления в трубопроводе подразделяются на 2 класса:

I — при $P_{\text{раб.}}$ свыше 2,5 до 10,0 МПа (свыше 25 до 100 кгс/см²) включительно;

II — при $P_{\text{раб.}}$ свыше 1,2 до 2,5 МПа (свыше 12 до 25 кгс/см²) включительно.

Магистральные трубопроводы и
их участки подразделяются на
категории

Категории МГ

В зависимости от способа прокладки, диаметра, и характеристики местности, которую пересекает МГ.

Характеристика опасности участка (местности) МГ, классифицируется от показателей опасности транспортируемого участка, технических характеристик газопровода, плотности населения, антропогенной активности вблизи газопровода и иных факторов риска.

СН и П 2.05.06-85 предусматривает следующие категории МГ и их участков:

В (высшая)-трубопроводы, расположенные внутри зданий и в пределах территорий КС, ДКС, ГРС, СПХГ, а также трубопроводы топливного и пускового газа;

I - узлы подключения КС, ДКС, головных сооружений и участки между охранными кранами, узлы пуска и приёма очистных устройств и участки 100 м примыкающие к ним;

II - газопроводы, примыкающие к ГРС, участки за охранными кранами на 250 м в обе стороны;

III - газопроводы для транспортирования природного газа диаметром 1200 мм и более, переходы через автомобильные дороги, болота, овраги, балки, рвы и пересыхающие ручьи;

IV (низшая) - газопроводы для транспортирования природного газа диаметром менее 1200 мм.

На наиболее сложных (болота, водные преграды и т. д.) и ответственных участках трассы категория МГ

повышается.

Магистральные трубопроводы и их участки подразделяются на *категории*, в зависимости от условий работы; объёма неразрушающего контроля сварных соединений; величины испытательного давления приводятся в таблице

Категория трубопровода и его участка	Коэффициент условий работы трубопровода при расчете его на прочность, устойчивость и деформативность <i>m</i>	Количество монтажных сварных соединений, подлежащих контролю Физическими методами, % от общего количества	Величина давления при испытании и продолжительность испытания трубопровода
V	0,60	<p>Принимается по СН и П III-42-80*</p>	
I	0,75		
II	0,75		
III	0,90		
IV	0,90		

Опасные факторы

- разрушение трубопровода, сопровождающееся разлётом осколков металла и грунта;
- возгорание продукта при разрушении трубопровода, открытый огонь и термическое воздействие пожара;
- взрыв газовой смеси;
- обрушение и повреждение зданий, сооружений, установок;
- пониженная концентрация кислорода;
- ДЫМ;
- токсичность продукции.

ОХРАННЫЕ ЗОНЫ

Для обеспечения нормальных условий эксплуатации и исключения возможности повреждения МГ и его объектов, устанавливаются охранные зоны, размеры которых и порядок производства работ в этих зонах регламентируются «Правилами охраны магистральных трубопроводов».

Охранная зона — территория или акватория с ограниченным режимом использования, устанавливаемая вдоль ЛЧ МГ и вокруг других объектов МГ в целях обеспечения регламентированных условий эксплуатации таких объектов и исключения возможности их повреждения от внешнего воздействия

Охранная зона — для защиты МГ от возможных повреждений, и человеческого фактора.

«Правилами охраны магистральных трубопроводов» установлены охранные зоны:

- Вдоль трасс трубопроводов в виде участка земли ограниченными условными линиями от оси трубопровода 25 метров с каждой стороны;
- 25 метров от осей крайних трубопроводов с каждой стороны вдоль трасс многониточных трубопроводов;
- 100 метров с каждой стороны вдоль подводных переходов;

A photograph of a large green field with a central path. The path is a light blue-grey color and runs straight towards the horizon. On either side of the path, there are two yellow lines that form a trapezoidal shape, narrowing as they go towards the horizon. A white double-headed arrow is drawn across the width of these yellow lines. The text '25m' is written in white above the arrow on both the left and right sides. The background shows a clear blue sky and a line of trees in the distance.

25m

25m

- **50 метров во все стороны** вокруг емкостей для хранения и разгазирования конденсата, земляных амбаров для аварийного выпуска продукции;
- **100 метров во все стороны** вокруг технологических установок подготовки продукции к транспорту, КС и ГРС, узлов измерения продукции, ПХГ.

Земельные участки, входящие в охранные зоны, **не изымаются** у землепользователей.

Все работы проводятся только с письменного разрешения владельца трубопровода

В охранных зонах магистральных газопроводов **запрещается** действия, которые могут нарушить нормальную эксплуатацию объекта МГ.

Зоны минимальных расстояний

определены в:

- СНиП 2.05.06-85*

«Магистральные трубопроводы»

- СТО Газпром 2-2.1-249-2008

«Магистральные газопроводы»

МИНИМАЛЬНЫЕ РАССТОЯНИЙ (ПЭМГ)



ЗОНЫ МИНИМАЛЬНЫХ РАССТОЯНИЙ

Расстояния от КС, ГРС, газопроводов до населенных пунктов, промышленных предприятий, зданий и сооружений принимается (СН и П 2.05.06-85) в зависимости от:

❖ **класса,**

❖ **диаметра газопровода,**

для необходимости обеспечения их безопасности, но не менее указанных значений в СТО Газпром 2-2.1-249-2008»
Магистральные газопроводы».

Минимальные расстояния от линейной части МГ

Объекты здания и сооружения	Диаметр трубопровода свыше 1020 до 1220	Диаметр трубопровода свыше 1220 до 1420
Города и населенные пункты	300	350
Железные дороги 1-3 категории	225	250
Отдельно стоящие нежилые и подсобные помещения	175	200
Территории ГРС, АГРС	150	175
Кабели междугородней связи	10	10
Притрассовые автодороги	10	10

Минимальные расстояния от территорий КС, ГРС

Объекты здания и сооружения	Диаметр трубопровода 1020-1220	Диаметр трубопровода 1220-1420
Города и населенные пункты	700/300	700/350
Мосты железных и автодорог	450/250	500/300
Железные дороги общей сети	300/225	350/250
Автомобильные дороги	200/175	250/200
Отдельно стоящие нежилые и подсобные помещения	225/175	250/200
Лесные массивы пород	75	75
Факел для сжигания газа	100	100

Объекты, здания и сооружения

Условный диаметр газопровода,

мм

Класс газопровода I

св. 1200 до 1400

Города и другие населенные пункты; дачные поселки; отдельные промышленные и сельскохозяйственные предприятия; карьеры разработки полезных ископаемых; установки комплексной подготовки нефти и газа и их групповые и сборные пункты; отдельно стоящие здания с массовым скоплением людей; жилые здания 3-этажные и выше; железнодорожные станции; аэропорты; морские и речные порты; гидроэлектростанции;

700

350

Мосты железных дорог и автомобильных дорог I и II категорий; склады легковоспламеняющихся и горючих жидкостей и газов; автозаправочные станции;

500

300

Устья бурящихся и эксплуатируемых нефтяных, газовых и артезианских скважин; стоянки для автомобилей;

250

200

Факел для сжигания газа

100

ВНИМАНИЮ РУКОВОДИТЕЛЕЙ ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ, А ТАКЖЕ ОТДЕЛЬНЫХ ГРАЖДАН ГРЯЗОВЕЦКОГО РАЙОНА!

По территории Грязовецкого района проходят газопроводы Ухта-Торжок 1-4 очереди, СРТО-Торжок 5 очередь, Ухта-Торжок-1 (6 нитка), Грязовец-Ленинград 1- 2 очередь, Северо-Европейский газопровод 1,2 нитки, Вологда-Череповец, Грязовец - КГМО и газопроводы-отводы: к г. Буй, к АГРС Фролы, Кривдино, Плоское, Вохтога, по которым транспортируется природный газ с давлением до 100 атмосфер. Указанные газопроводы относятся к объектам повышенного риска. Их опасность определяется совокупностью производственных факторов процесса перекачки и опасных свойств перекачиваемой среды.

Опасными производственными факторами газопроводов являются:

- разрушение трубопровода или его элементов, сопровождающихся разлетом металла и грунта;
- возгорание продукта при разрушении трубопровода, открытый огонь и термическое воздействие пламени сгораемого газа;
- взрыв газовоздушной смеси;
- обрушение и повреждение зданий, сооружений, установок;
- понижение концентрации кислорода.

В связи с этим на трассе магистрального газопровода и объектах, входящих в их состав, устанавливаются зоны с особыми условиями использования земель в них:

охранная зона газопровода (25 м в обе стороны от осей крайних ниток) для защиты газопровода от возможных повреждений;

зона минимальных расстояний (до 350 м от осей крайних ниток)

для защиты людей, зданий и сооружений от возможных разрушений газопровода.

В соответствии с «Правилами охраны магистральных газопроводов» в целях пожарной безопасности в охранной зоне категорически запрещается:

- перемещать и повреждать опознавательные и сигнальные знаки;
- открывать люки, калитки и двери пунктов связи, ограждений линейных кранов, а также открывать и закрывать краны, включать или отключать средства связи, электроснабжения и телемеханики;
- разводить костры и размещать какие-либо открытые или закрытые источники огня;
- устраивать свалки, выливать жидкости, в том числе растворы солей, кислот и щелочей.

Землепользователям, другим юридическим и физическим лицам в охранной зоне газопровода без письменного разрешения Грязовецкого ЛПУ МГ **запрещается:**

- возводить любые постройки и сооружения;
- сооружать проезды и переезды через трубопроводы, устраивать стоянки транспорта, размещать коллективные сады и огороды;
- производить мелиоративные и другие строительные работы.

В период паводка и весенней распутицы запрещается проезд автотранспорта и механизмов через газопроводы по временным переездам.

Для предотвращения влияния опасных производственных факторов газопроводов СНиП 2.05.06-85* «Магистральные трубопроводы»

установлены зоны минимальных расстояний, которые составляют, в зависимости от диаметра газопровода, до 350 метров.

В зонах минимальных расстояний запрещается:

устраивать коллективные сады с садовыми домиками, возводить дачные поселки, промышленные и сельскохозяйственные предприятия, тепличные комбинаты и хозяйства, птицефабрики, молокозаводы, карьеры разработки полезных ископаемых, гаражи и открытые стоянки для автомобилей на количество более 20, отдельно стоящие здания с массовым скоплением людей, жилые здания 3-х этажные и выше, очистные сооружения и насосные станции, склады легковоспламеняющихся и горючих жидкостей и газов с объемом хранения свыше 1000 м³, автозаправочные станции, мачты и сооружения радиорелейной линии связи, телевизионные башни.

Все работы в охранных зонах и зонах минимальных расстояний до начала их производства должны быть согласованы с Грязовецким ЛПУ МГ.

Юридические и физические лица, не выполняющие требования «Правил охраны МГ» и причинившие своими противоправными действиями ущерб либо нарушившие правила безопасности, несут гражданско-правовую и уголовную ответственность в соответствии со ст. 167, 168, 269 УК РФ.

При обнаружении утечек газа или других неисправностей

на газопроводах просим сообщать по адресу:

162011, Вологодская обл., Грязовецкий район,

д. Ростилово, Грязовецкое ЛПУ МГ

тел: 8(81755) 2-16-33 (Грязовец), 8(8172) 72-45-57 (Вологда).

Способы прокладки МГ

- Подземная схема наиболее распространенная (98% от общего объема сооружаемой линейной части).
- **Достоинства:** позволяет избежать дорогостоящей балластировки.
- **Недостатки:** плохая устойчивость грунта насыпи, может оползнуть и труба оголится.
- Наземная и полуподземная схема применяется в сильно обводненных и заболоченных районах.
- Надземная схема применяется при переходах через искусственные и естественные препятствия, районы горных выработок, участки многолетнемерзлых грунтов.
- **Недостатки:** сложность работ по созданию опор, трудность механизации.

ПОДЗЕМНАЯ ПРОКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ

Заглубление трубопроводов надлежит принимать, м, не менее:

- при условном диаметре менее 1000 мм. 0,8
- при условном диаметре 1000 мм и более (до 1400 мм) 1,0
- на болотах или торфяных грунтах, подлежащих осушению 1,1
- в песчаных барханах 1,0
- в скальных грунтах, болото при отсутствии проезда 0,6
- на пахотных и орошаемых землях 1,0

Подземная прокладка

Достоинство:

- создание относительно постоянного режима температуры окружающей среды (напряжение, возникающее в газопроводе, находится в постоянной зависимости от разности температур стенки трубы и окружающей среды, эта разность может увеличиваться на открытых участках и приближаться к предельному значению-140 МПа)

Подземная прокладка

Недостатки:

- затруднено наблюдение за состоянием газопроводов; требуется шурфование и отрытие траншей при ремонтных работах;
- газопровод подвержен почвенной коррозии и коррозии блуждающими токами;
- возможна утечка газа, которая опасна при попадании его в подвалы, колодцы;
- необходима антикоррозионная изоляция газопровода.