

Необходимость охлаждения природного газа при транспортировки магистральным газопроводом

Жахонгир Ёкуб угли Темиров
Кахрамон Кандиёрович Шарипов
Бухарский инженерно-технологический институт

Аннотация: Давление газа, перекачиваемого по магистральному трубопроводу, снижается из-за естественных и искусственных барьеров и гидравлических сопротивлений. Чтобы повысить давление, необходимо будет сжать газ через компрессоры. В этом случае давление сжатого газа увеличивается, и температура также повышается. Для охлаждения нагретого газа используются установки воздушного охлаждения. В статье описывается необходимость системы подачи газа, повышения давления и охлаждения.

Ключевые слова: природный газ, магистральный газопровод, перекачка, охлаждение, давление, температура

The need to cool natural gas during transportation by main gas pipeline

Jahongir Yokub ugli Temirov
Kakhramon Kandiyorovich Sharipov
Bukhara Engineering and Technology Institute

Abstract: The pressure of gas pumped through the main pipeline decreases due to natural and artificial barriers and hydraulic resistance. To increase the pressure, it will be necessary to compress the gas through compressors. In this case, the pressure of the compressed gas increases and the temperature also increases. Air cooling units are used to cool the heated gas. The article describes the need for a gas supply, pressurization and cooling system.

Keywords: natural gas, main gas pipeline, pumping, cooling, pressure, temperature

Перекачка газа газопроводом - это процесс транспортировки газа через специальные трубопроводы, называемые газопроводами. Газопроводы обычно используются для перевозки природного газа, но также могут быть использованы для других газовых сред, таких как пропан, бутан и другие газообразные углеводороды.

Перекачка газа газопроводом осуществляется с помощью компрессорных станций, которые создают необходимое давление для перемещения газа. Компрессоры, установленные на станциях, сжимают газ, увеличивая его давление и приводя его в движение по газопроводу. Газ передвигается от одной станции к другой по всей длине газопровода с помощью серии компрессорных станций.

Перекачка газа газопроводом имеет несколько преимуществ. Она позволяет транспортировать большие объемы газа на большие расстояния, что является особенно полезным для освоения удаленных месторождений газа. Газопроводы также являются эффективным и экологически чистым способом перевозки газа по сравнению с другими видами транспорта, такими как автотранспорт и железная дорога. Кроме того, газопроводы обеспечивают надежную и стабильную поставку газа, что особенно важно для долгосрочных поставщиков и потребителей газа.

Перекачка газа газопроводом требует специального оборудования и технического обслуживания, чтобы обеспечить надежную и безопасную работу системы. Также важно иметь систему мониторинга и контроля для обнаружения возможных утечек или других аварийных ситуаций.

После компрессии, когда газ сжимается с целью увеличения его давления, происходит увеличение температуры газа. Это явление называется "адиабатическим нагревом". При компрессии газа работы совершается над ним, при этом его молекулы начинают двигаться быстрее и сталкиваться чаще друг с другом, что приводит к увеличению его энергии и температуры.

Температура газа после компрессии зависит от нескольких факторов, таких как начальное давление, объем и состав газа, а также параметры компрессорного оборудования. При большой компрессии и высоких давлениях, температура газа может значительно увеличиться.

Увеличение температуры газа после компримирования может иметь как позитивные, так и негативные последствия. Например, это может быть желательно при определенных процессах, где требуется нагреть газ для дальнейшего использования или реакции. Однако, повышение температуры газа может привести к проблемам, таким как повышенное трение, износ оборудования, возможное повреждение или утечка газа.

Для контроля увеличения температуры газа после компрессии могут использоваться различные подходы, включая использование охлаждающих систем, изменение процесса компрессии или применение специальных материалов для оборудования, способных выдерживать повышенные температуры.

Важно также отметить, что при уровнях компрессии и давления, характерных для больших газопроводных систем, увеличение температуры газа может быть значительным, поэтому необходимо предусмотреть соответствующие меры для обеспечения безопасности и эффективности работы системы.

Охлаждение газа в газопроводах является важной технологической операцией, которая имеет несколько преимуществ. Основная цель охлаждения газа в газопроводах - снижение его температуры для улучшения его свойств и обеспечения безопасности и эффективности работы системы.

Охлаждение газа может быть использовано для следующих целей:

1. Снижение давления: Охлаждение газа приводит к его сжатию и снижению давления, что позволяет его безопасно транспортировать по газопроводам на большие расстояния.

2. Увеличение плотности: Охлаждение газа увеличивает его плотность, что позволяет увеличить его объем в газопроводе и, следовательно, увеличить пропускную способность системы.

3. Уменьшение трения: Охлаждение газа может помочь снизить трение между газом и стенками газопровода, что способствует более эффективной транспортировке газа.

4. Улучшение качества газа: Охлаждение может помочь удалить из газа влагу, конденсат и другие примеси, что повышает качество газа и предотвращает коррозию газопроводов.

Для охлаждения газа в газопроводах могут использоваться различные технологии, включая использование холодильных установок, специальных газоохладителей или предварительное охлаждение газа перед подачей в газопроводы. Точный метод охлаждения зависит от типа газа, условий транспортировки и требований системы газопровода.

Использованная литература

1. S.A.Djumayev, S.Sh.Xabibullayev, J.Sh.Baxtiyorov, M.M.Atabayeva. Magistral gaz quvurlariga xizmat ko'rsatish. O'quv qo'llanma. Toshkent. «Faylasuflar» nashriyoti, 2014. – 136 b.

2. R. Winston Revie. Oil and gas pipelines. Integrity and Safety Handbook. New Jersey. 2015. P.855

3. Economides M.J. Modern Fracturing Enhancing Natural Gas Production-2007

4. Зиберт Т.К., Седых А.Д., Кащицкий Ю.А., Михайлов Н.В., Демин В.М. Подготовка и переработка углеводородных газов и конденсата. Технологии и оборудование: Справочное пособ. М.: ОАО «Недра-Бизнесцентр», 2001. -316 е.: ил.

5. Сатторов, М. О., Хасанов, А. С., Ньматов, Ж. Ж., & Артыкова, Р. Р. (2013). УСТАНОВКА ОЧИСТКИ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ ОТ СЕРОВОДОРОДА РАСТВОРАМИ ЭТАНОЛАМИНОВ. In **СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ** (pp. 175-178).
6. Жалолов, Ж. У., Тошев, Ш. О., & Сатторов, М. О. **ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ИНЕРЦИОННО-ФИЛЬТРУЮЩИХ СЕПАРАТОРОВ**. In **КОНФЕРЕНЦИЯ-СИМПОЗИУМ** (p. 228).
7. Хайдаров, С. Ж., Ражабов, А. С., & Сатторов, М. О. (2021). **КОНТРОЛЬ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ И КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ ГАЗОВОГО ПРОМЫСЛА**. *Science and Education*, 2(3).
8. Жамолов, Ж. Ж., Қаландаров, Д. А., & Сатторов, М. О. (2021). **ОСОБЕННОСТИ ОХЛАЖДЕНИЯ КОНДЕНСАТСОДЕРЖАЩИХ ГАЗОВ ПРИ РЕДУЦИРОВАНИИ И ДЕТАНДИРОВАНИИ**. *Science and Education*, 2(3).
9. Умуров, Б. Ш. У., & Сатторов, М. О. (2017). Изучение химизма взаимодействия H_2S , CO_2 и других компонентов с алканоламинами. *Вопросы науки и образования*, (11 (12)).
10. Сатторов, М. О. (2017). Изучения процесса хемосорбционной очистки природного газа. *Научный аспект*, (1-2), 199-201.
11. Жалилов, Б. А. У., & Сатторов, М. О. (2018). Выбор метода очистки кислых газов. *Вопросы науки и образования*, (2 (14)).
12. Хасанов, А. С., Сатторов, М. О., & Ямалетдинова, А. А. (2015). Технологическое оформление установок аминовой очистки газов. *Молодой ученый*, (2), 225-226.
13. Хасанов, А. С., Сатторов, М. О., & Ямалетдинова, А. А. (2015). Образование термостойких солей в аминовых растворах очистки природных газов. *Молодой ученый*, (2), 223-225.
14. Ямалетдинова, А. А., & Уроков, А. У. (2018). Изучение метода осушки и очистки газов растворами гликолей. *Научный аспект*, 7(4), 854-856.
15. Ямалетдинова, А. А., & Шадиева, Н. Т. (2018). Определение влажности углеводородных газов методом " точки росы". *Научный аспект*, 7(4), 873-875.
16. Сулейманов, С. М., & Ямалетдинова, А. А. (2017). Исследование свойства дистиллятов газового конденсата. *Вопросы науки и образования*, (2 (3)), 21-23.
17. Bahronov, J. S. O. G. L., & Do'Stov, X. B. (2023). Gazdan olingan yoqilg'ilarning neftdan olingan yoqilg'iga nisbatan afzalligi. *Science and Education*, 4(2), 620-624.
18. Ямалетдинова, А. А. (2016). Влияние гидратов при осушке газа. *Научный аспект*, (4), 173-175.
19. угли Жалолов, Ж. У., Тошев, Ш. О., & Сатторов, М. О. (2022). Очистка газа от твердых и жидких примесей на инерционном сепараторе. *Science and Education*, 3(4), 565-568.

20. Очилов, А. А., & Суяров, М. Т. У. (2016). Адсорбция ароматических углеводородов. Наука и образование сегодня, (2 (3)), 25-27.
21. Маъруф, Б. У. Ш., & Обидов, Х. О. (2022). Проблемы и решения очистки природного газа от кислых компонентов. Science and Education, 3(4), 569-573.
22. Toshev, S. S. O. G. L., Kazakova, M. B. Q., & Obidov, H. O. (2022). Tabiiy gazlarni adsorbsion quritish jarayonida adsorbentlarning xossalari ni tadqiq qilish. Science and Education, 3(5), 487-495.
23. Olimovich, O. H., & Nizomovich, A. V. (2022). CALCULATION OF THERMODYNAMIC PARAMETERS OF CHEMICAL REACTIONS IN THE PROCESS OF CLEANING EXPANDER GASES FROM ACID COMPONENTS. EPRA International Journal of Multidisciplinary Research (IJMR), 8(11), 306-308.
24. Тураева Хабиба Тошбобоевна, & Тиллаева Шахноза Фахритдиновна (2017). Изучение методов осушки и очистки газов растворами гликолей. Вопросы науки и образования, (3 (4)), 27-29.
25. Shaxnoza Faxritdinovna Tilloyeva, & Qahramon Qandiyorovich Sharipov (2022). Mineral adsorbentlar-seolitlarning yutuvchanlik xususiyatlari tadqiqoti. Science and Education, 3 (10), 183-188.
26. Акрамова, З. Н., Мавлонов, Э. О., & Шарипов, Қ. Қ. (2021). ПАСТ ҲАРОРАТЛИ СЕПАРАЦИЯ УСУЛИ БИЛАН ГАЗКОНДЕНСАТЛИ КОНЛАРДА ТАБИИЙ ГАЗНИ ТАЙЁРЛАШ. Science and Education, 2(3), 153-159.
27. Обидов, Х. О., Паноев, Э. Р., & Дустов, Х. Б. (2021). Анализ коррозионных характеристик различных алканоламинов при очистке газа. Science and Education, 2(4), 173-177.
28. Паноев, Э. Р., Обидов, Х. О., Мирзаев, Э. Э., & Дустов, Х. Б. (2021). Механизм сорбции кислых компонентов природного газа абсорбентами. Science and Education, 2(4), 221-226.
29. Soyibov, S. A., & Sattorov, M. O. (2016). Preparation of well products in the Bukhara-Khiva region during the period of falling production. Science, technology and education,(2 (20)).
30. Sattorov, M. O. (2018). SELECTION OF THE ACID GAS PURIFICATION METHOD. Questions of science and education,(2), 22-23.
31. Sattorov, M. O. (2017). Study of the process of chemisorption purification of natural gas. Scientific aspect,(1-2), 199-201.