

*Дьяконенко Елена Леонидовна
студентка 2 курса магистратуры
Кафедра теплогазоснабжения и нефтегазового дела
Воронежский государственный технический университет
Россия, г. Воронеж
e-mail: el.dyakonenko @yandex.ru*

*Новикова Лилия Юрьевна,
студентка 2 курса магистратуры,
Кафедра теплогазоснабжения и нефтегазового дела
Воронежский государственный технический университет
Россия, г. Воронеж
e-mail: lilia20132@gmail.com*

ГАЗОРЕГУЛЯТОРНЫЕ ПУНКТЫ. ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

***Аннотация:** В данной статье будут рассмотрены особенности работы газорегуляторных пунктов, а также их достоинства и недостатки. Будет проанализирована текущая ситуация в отрасли и представлен обзор современных технических решений для повышения эффективности работы газорегуляторных пунктов.*

***Ключевые слова:** газорегуляторный пункт, природный газ, противоаварийные меры, редуктор.*

*Dyakonenko Elena Leonidovna
2nd year master student
Department of Heat and Gas Supply and Oil and Gas Business
Voronezh State Technical University
Russia, Voronezh*

*Novikova Liliya Yurievna,
2nd year master student,
Department of Heat and Gas Supply and Oil and Gas Business
Voronezh State Technical University
Russia, Voronezh*

GAS CONTROL POINTS. ADVANTAGES AND DISADVANTAGES. DEVELOPMENT PROSPECTS.

***Abstract:** This article will consider the features of the operation of gas control points, as well as their advantages and disadvantages. The current situation in the industry will be analyzed and an overview of modern technical solutions for improving the efficiency of gas control points will be presented.*

Key words: gas control point, natural gas, emergency measures, reducer.

Газорегуляторные пункты являются неотъемлемой частью газовой инфраструктуры и играют важную роль в обеспечении безопасной эксплуатации газопроводных систем [1]. Они представляют собой комплекс технических устройств, предназначенных для регулирования давления газа и поддержания его стабильности на всем протяжении газопровода.

Возможность контроля и регулирования давления, в зависимости от нужд потребителя, является одним из основных преимуществ газораспределительной системы. Данное преимущество позволяет нам оптимизировать процесс транспортировки газа, обеспечивая его подачу с необходимым давлением конечным потребителям. Кроме того, ГРП отличается высокой надежностью и безопасностью, что особенно важно при работе с таким опасным материалом, как природный газ.

Однако, газорегуляторные установки имеют ряд недостатков. Во-первых, они требуют значительных затрат на строительство и обслуживание. Кроме того, необходимо учитывать возможное воздействие природных факторов, таких как землетрясения или наводнения, которые могут повлиять на работу ГРП. Несмотря на это, минимизировать риски и повысить эффективность работы позволяют современные технологии и методы.

1. Что такое газорегуляторные пункты: основные принципы работы и назначение.

Газорегуляторные пункты (ГРП) – это специальные сооружения, предназначенные для регулирования и контроля расхода газа в системе газопроводов. Основная функция ГРП – обеспечение контроля и поддержания заданного давления в сети.



Рис 1. Газорегуляторный пункт

Принцип работы ГРПШ основан на использовании различных регулирующих устройств: клапанов, редукторов, фильтров.

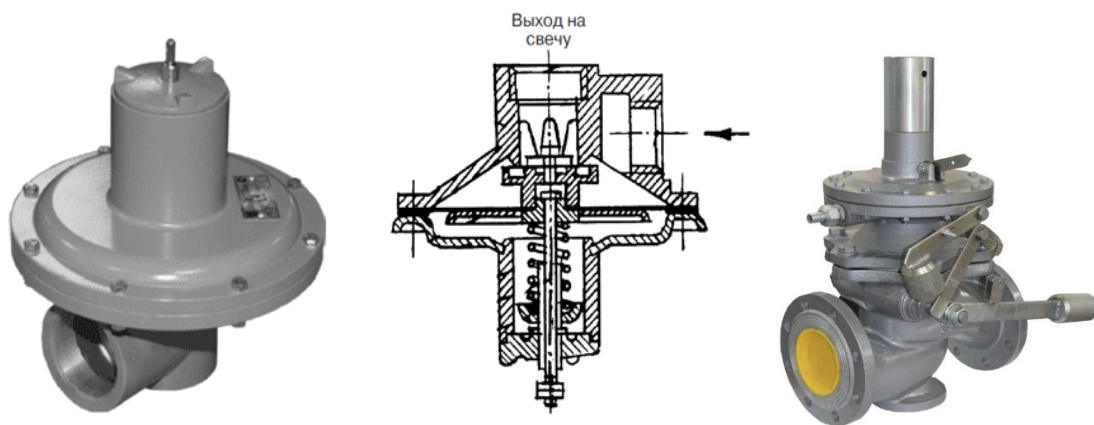


Рис 2. Газовые клапаны ПСК и ПЗК

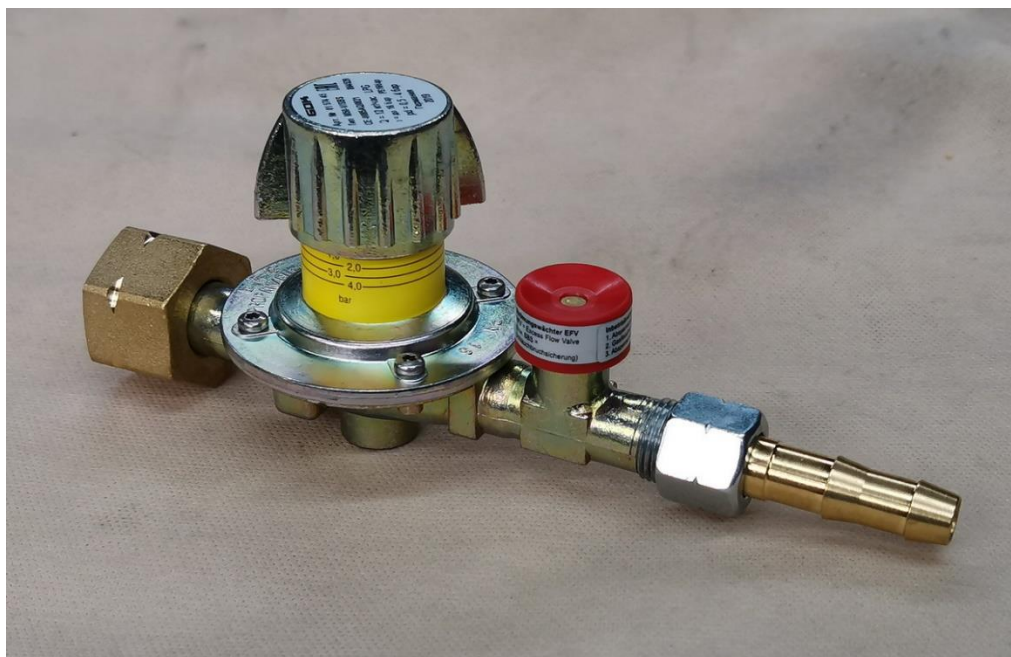


Рис 3. Газовый редуктор среднего давления GOK



Рис 4. Газовый фильтр

Клапаны позволяют регулировать пропускную способность трубопровода, а редукторы – поддерживать постоянное давление газа в системе. Фильтры служат для очистки газа от примесей и частиц.

Назначение ГРП – оптимизация работы газотранспортной системы. Они позволяют эффективно распределять газ между различными потребителями, поддерживать стабильное давление и обеспечивать надежность всей сети. Они позволяют передавать большие объемы газа на большие расстояния без потери качества и результативности.

2. Достоинства ГРП.

Основным достоинством ГРП является способность обеспечивать стабильное давление газа в газопроводе. Это позволяет избежать аварийных ситуаций и повреждений оборудования, а также обеспечить надежное газоснабжение потребителей.

Газорегуляторные установки являются важным звеном в системе газоснабжения, обеспечивая регулирование и поддержание необходимого давления газа. Они обладают некоторыми преимуществами, которые делают их неотъемлемой частью инфраструктуры.

Во-первых, газорегуляторные пункты обеспечивают эффективную работу всей системы газоснабжения. Они контролируют и стабилизируют давление газа, предотвращая его скачки и перебои. Это особенно важно для городов и промышленных предприятий, где непрерывная подача газа жизненно необходима [2].

Во-вторых, использование газорегуляторных пунктов позволяет экономить на энергозатратах. Благодаря точному регулированию давления газа можно избежать его потерь при транспортировке. Кроме того, они способствуют оптимальной работе оборудования, что также снижает потери.

Еще одним преимуществом ГРУ является их универсальность. Они могут быть установлены практически в любом месте системы газоснабжения, что обеспечивает возможность регулирования давления на различных уровнях – от крупных транспортных магистралей, до индивидуальных потребителей.

3. Особенности проектирования и строительства газорегуляторных пунктов.

Особенности проектирования и строительства газорегуляторных пунктов являются одним из ключевых аспектов при создании инфраструктуры газоснабжения. Основная задача проектировщика – обеспечить надежную и безопасную эксплуатацию таких объектов.

Первый шаг – выбор оптимального места для установки ГРП. При этом важно учитывать не только близость к газопроводам, но и наличие доступных коммуникаций, а также соответствующий уровень безопасности [3].

Далее необходимо определить требуемую производительность и рабочие характеристики ГРП. Это включает в себя выбор типа регулирующего оборудования, расчет пропускной способности и требуемых давлений в системе.

При строительстве ГРП особое внимание уделяется соблюдению требований технических регламентов. Основными параметрами являются противоаварийные мероприятия, защита от коррозии, разделение функциональных зон в соответствии с правилами эксплуатации.

Другим важным аспектом является обеспечение надежности и безопасности ГРУ. Это достигается за счет использования современных технологий, систем автоматизации и мониторинга, а также соответствующей подготовки персонала.

4. Недостатки и ограничения газорегуляторных установок: возможные проблемы и риски.

Несмотря на многочисленные преимущества ГРУ, они также имеют свои недостатки и ограничения. Одной из основных проблем является высокая стоимость строительства и обслуживания таких установок. Установка специализированного оборудования, контроль технического состояния и регулярные проверки требуют значительных финансовых затрат.

Кроме того, что в ГРП существует риск возникновения аварий и чрезвычайных ситуаций. В случае сбоя в работе системы или отказа оборудования может произойти утечка газа или даже взрыв. Такие инциденты

могут представлять серьезную угрозу для окружающей среды и безопасности людей.

Другим недостатком ГРП является необходимость постоянного присутствия специалистов для оперативного реагирования на возможные неполадки. Функционирование таких установок требует постоянного дежурства и мониторинга, что может быть нецелесообразным и дорогостоящим для компании.

5. Перспективы развития газорегуляторных пунктов: новые технологии и тенденции.

Современные ГРП активно развиваются и совершенствуются, внедряя новые технологии и следуя тенденциям развития отрасли. Одной из основных перспектив развития является автоматизация процессов управления потоками газа. С помощью современных систем контроля и управления газораспределительные станции могут быть полностью автоматизированы, что снижает риски человеческого фактора и повышает эффективность работы [4].

Другим важным направлением развития является внедрение интеллектуальных систем мониторинга и диагностики. Такие системы позволяют оперативно выявлять возможные неисправности или нарушения в работе ГРП, а также прогнозировать потенциальные проблемы. Это существенно повышает надежность и безопасность газопроводной сети.

Третьей важной тенденцией развития газорегуляторных пунктов является повышение энергоэффективности. Новые технологии и оборудование позволяют снизить энергопотребление и повысить рациональное использования газа, что способствует экономии ресурсов и снижению негативного воздействия на окружающую среду [6].

Однако развитие ГРП имеет и ряд недостатков. Одним из них является высокая стоимость внедрения новых технологий и оборудования. Реализация современных систем контроля и регулирование расхода газа требует значительных финансовых вложений.

Существует также проблема обновления и модернизации существующих газорегуляторных пунктов. Многие, из которых были построены несколько десятилетий назад и не отвечают современным стандартам. Их реконструкция может быть сложной и дорогостоящей.

Еще одним недостатком разработки ГРП является сложность управления и контроля за работой системы. Современные технологии позволяют снизить энергопотребление и повысить эффективность, но требуют более сложного управления и контроля. Это может потребовать дополнительного обучения персонала и внедрения новых систем управления [7].

Следует также отметить, что развитие ГРП может привести к повышению риска аварий и инцидентов. Более сложные системы требуют более тщательного обслуживания и регулярных проверок. Неправильная эксплуатация или отказ оборудования могут привести к серьезным последствиям, включая аварии и утечки газа [5].

Заключение. Таким образом, развитие газорегуляторных пунктов имеет важное значение для обеспечения безопасности и надежности газоснабжения.

Для повышения безопасности и снижения риска аварий и инцидентов необходимо регулярно проводить техническое обслуживание и проверку оборудования. Это включает в себя обследование технического состояния газовых регуляторов, клапанов и других устройств, а также проверку состояния газопроводов и других компонентов системы.

Кроме того, необходимо обеспечить правильную эксплуатацию оборудования. При обнаружении неисправностей оборудования необходимо немедленно принять меры по их устранению. Это может включать в себя ремонт или замену неисправных устройств, а также проведение дополнительных проверок и испытаний для обеспечения уверенности в надежности системы.

Список литературы:

1. Коровкина А.И. Применение цифровых технологий в области газоснабжения // Вестник науки. 2023. Т. 4, № 10(67). С. 661-664.

2. Тульская С.Г. Основные аспекты экологических проблем нефтегазовой отрасли // Нефтяная столица: Материалы 4-й Международного молодежного научно-практического форума, Ханты-Мансийск, 24–25 марта 2021 года. Ханты-Мансийск: Центр научно-технических решений, 2021. С. 199-202.

3. Гладышева Т.Ю. Основные направления реконструкции инженерных систем зданий и сооружений // Научный журнал. Инженерные системы и сооружения. 2016. № 2(23). С. 14-21.

4. Сахбиева А.И., Брежнева О.В., Курамшина А.В. Цифровизация как тренд в условиях современного этапа развития экономики // Московский экономический журнал. 2022. Т. 7. № 2.

5. Tsvetov N., Sereda L., Korovkina A. Ultrasound-assisted extraction of phytochemicals from *Empetrum hermafroditum* Hager. using acid-based deep eutectic solvent: kinetics and optimization // Biomass Conversion and Biorefinery. 2022. DOI 10.1007/s13399-022- 02299-2.

6. Korovkina A.I., Kolosov A.I., Pereslavytseva I.I., Sklyarov K.A. Prospects for the development and use of innovative technologies in the housing and communal services sector // E3S Web of Conferences: 22, Voronezh, 08–10 декабря 2020 года. Voronezh, 2021.