

ОПЫТ И ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОДЗЕМНОГО ПРГ В АО «ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧЕБОКСАРЫ»

К.С. Мифтахутдинов, В.М. Семенов, Е.Б. Морозов,
АО «Газпром газораспределение Чебоксары» (Чебоксары, Чувашская Республика, РФ)

В 2012 г. в историческом центре г. Чебоксары был установлен подземный пункт редуцирования газа ПРГП-100-2-У1, оснащенный системой телеметрии. Четыре года его эксплуатации позволяют сделать вывод о преимуществах подземного размещения такого рода устройств перед традиционным. К их числу относятся экономия энергозатрат, термо- и вандалоустойчивость, а также «дружелюбие» к окружающему ландшафту.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ, ПУНКТ РЕДУЦИРОВАНИЯ
ГАЗА В ПОДЗЕМНОМ ИСПОЛНЕНИИ,
ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ,
РЕМОНТ, АРХИТЕКТУРНОЕ СООТВЕТСТВИЕ.

«Системы газораспределительные. Сети газораспределения природного газа. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация»), подвела основу под строительство и эксплуатацию подземных ПРГ.

тре города на Президентском бульваре.

Облик прилегающей территории столицы Чувашской Республики по-своему уникален: в историческом центре находятся главные городские достоприме-



Фото 1. Чебоксарский залив

Сооружение пунктов редуцирования газа в подземном исполнении до настоящего времени не получило широкого применения в Российской Федерации, несмотря на нормативное обеспечение установки таких объектов. Актуализация нормативно-технической базы, которая была проведена несколько лет назад (СП 62.13330.2011 «Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002»; ГОСТ Р 54983-2012

Положительные результаты апробации технологии подземной установки газорегуляторных пунктов говорят за целесообразность использования данного способа размещения оборудования в российских условиях.

В июне 2012 г. в рамках технического перевооружения существующих газораспределительных сетей в г. Чебоксары был смонтирован подземный пункт редуцирования газа. ПРГП был установлен в историческом цен-

тельности, административные учреждения, филармония, гостиницы и рестораны. После возведения Чебоксарской ГЭС здесь был сформирован искусственный залив, который вместе с набережной Волги служит популярным местом отдыха горожан.

Выбор места установки ПРГП наилучшим образом продемонстрировал преимущества подземного исполнения. В отличие от ранее размещенного здесь ШРП новый пункт редуцирова-

Основные параметры функционирования ПРГП-100-2-У1

Регулятор давления газа	GS-76-80 Ду100 класс ANSI 150 GAS SOUZAN
Давление газа на входе, МПа	0,3
Давление газа на выходе, МПа	0,003
Максимальная пропускная способность регулятора (при $P_{вх} = 0,3$ МПа), м ³ /ч	7920
Рабочий расход газа (max/min), м ³ /ч	4200/2800
Габаритные размеры подземного контейнера, м	1,98 × 1,91 × 2,11
Высота мачты с молниеприемником, м	6,48
Масса, кг: • ПРГП • мачта	2600 400

ния газа практически не занимает места на поверхности земли и органично вписывается в окружающий ландшафт.

Установленный в г. Чебоксары ПРГП-100-2-У1 – уникальная авторская разработка АО «Газпром промгаз», не имевшая на то время конструктивных аналогов в Российской Федерации. Обо-

клапаном имеют высокую пропускную способность и точность регулирования (таблица).

Оба регулятора работают в паре, позволяя с высокой точностью поддерживать заданные выходные параметры, и при необходимости обеспечивают повышение производительности ПРГП при увеличении расхода

потребляемого газа. Помимо этого две линии редуцирования позволяют проводить регламентные работы на объекте без отключения потребителей.

Очистку газа от механических примесей осуществляет фильтр VF GAS SOUZAN. Для сбора, передачи и регистрации информации о технологических параметрах



Фото 2. Прежний ПРГ в шкафом исполнении



Фото 3. 21 июня 2012 г. Чебоксары, Президентский бульвар. Пункт редуцирования газа в подземном исполнении

рудование включает все необходимые стандартные элементы пункта редуцирования газа (фото 4). Двухлинейная система регулирования давления, предохранительно-сбросный клапан, запорная арматура, КИП находятся внутри герметичного и коррозионностойкого контейнера. Компактные комбинированные регуляторы давления марки GAS SOUZAN (Иран) с пилотным управлением и встроенным предохранительным запорным



Фото 4, 5. ПРГП-100-2-У1. Технологические линии



Фото 6. Блок телеметрии

работы ПРГП оборудован автономной системой телеметрии (фото 6). Данная система позволяет в удаленном доступе контролировать:

в режиме телеизмерения (ТИ):

- давление газа на входе;
- давление газа на выходе (2 ТИ);
- температуру воздуха в ПРГП;
- загазованность в ПРГП,

в режиме телесигнализации (ТС):

- санкционированный/несанкционированный доступ;
- положение крышки корпуса ПРГП (2 ТС);
- контроль заряда аккумулятора комплекса технических средств.

На поверхности приблизительно в 1 м от крышки корпуса ПРГП располагается продувочная мачта – устройство для размещения сбросного трубопровода, приточно-вытяжной вентиляции, молниеотвода и GSM-антенны. Высота мачты составляет 4,5 м без учета молниеприемника.

ПРГП и продувочная мачта имеют отдельные монолитные фундаменты из армированного железобетона, установленные в котлован на подушку из утрамбованного песка и щебня. Герметичный стальной корпус ПРГ с влагонепроницаемыми крыш-



Фото 7. Продувочная мачта и узел ее присоединения

ками перед монтажом прошел многослойную антикоррозийную обработку, как и подземная часть продувочной мачты.

В процессе опытной эксплуатации объекта особое внимание уделялось его работе в период весеннего паводка. Для сбора конденсата был оборудован специальный приямок, в соответствии с рекомендациями разработчика все швы контейнера были повторно проварены. Принятые меры вкупе с герметизированными резиновыми уплотнителями крышек контейнера исключили возможность проникновения внутрь паводковых и ливневых вод.

За четырехлетний срок, прошедший с момента монтажа ПРГП, эксплуатационными службами АО «Газпром газораспределение Чебоксары» проводились все необходимые работы по его обслуживанию и ремонту – в объеме и с периодичностью, указанными в проектной документации и паспорте завода-изготовителя. Существенных отклонений от расчетных параметров в работе ПРГП выявлено не было. Конструкция и подземное размещение газорегуляторного пункта позволили избежать отказов оборудования в условиях резких перепадов температуры в осенне-зимний период, а отсутствие необходимости в отоплении привело к снижению эксплуатационных затрат.

ПОЛЕЗНЫЙ ОПЫТ

Как показал опыт эксплуатации, подземные пункты редуцирования газа имеют ряд неоспоримых преимуществ в условиях городского размещения:

- сокращение площади землеотвода и возможность размещения в стесненных условиях;
- уменьшение зоны отчуждения и отсутствие необходимости ограждения территории;
- минимальный уровень шума при работе;



Фото 8. Крышку ПРГП можно поднять только вдвоем

- отсутствие необходимости строительства здания ПРГ;
- отсутствие затрат на обогрев технологического помещения ПРГ;
- минимизация климатических воздействий на работу оборудования ПРГП;
- повышение уровня защищенности от вандализма;
- сочетание с архитектурной планировкой прилегающей территории.

Вместе с тем проблемным (с нашей точки зрения) моментом является вопрос удобства обслуживания.

Пол металлического контейнера ПРГП находится на глубине около 2 м от поверхности земли. Для обслуживания и проведения ремонтных работ конструкцией предусмотрен лестничный трап. При этом осмотр технического состояния оборудования без необходимости спуска влечет за собой риск падения в контейнер. Для снижения этого риска было бы целесообразно использовать специальную ограждающую решетку, настилаемую поверх

люка при открытой крышке. Эта крышка помимо всего прочего обладает значительным весом, что затрудняет доступ к оборудованию. По нашему мнению, целесообразно было бы оснащать крышку на стадии изготовления пневмо- или гидроприводом либо предусмотреть иное конструктивное решение, облегчающее ее открытие.

Также к числу недостатков ПРГП, по нашему мнению, стоило бы отнести его высокую стоимость. Вместе с тем отметим, что оборудование, установленное в г. Чебоксары в июне 2012 г., было опытным, практически единственным образцом, и при массовом производстве его цена, несомненно, будет существенно снижена.

Анализируя существующий опыт разработки, внедрения, монтажа и эксплуатации подземного ПРГ, можно сделать вывод, что такого рода устройства представляют собой новую ступень применения газорегуляторного оборудования, как в техническом плане, так и с точки зрения городского ландшафта. ■