

## ПРИМЕНЕНИЕ АВТОМАТА АВАРИЙНОГО ЗАКРЫТИЯ КРАНА ЭЛЕКТРОННОГО ТИПА НА БАЗЕ СТН-3000-Р НА ОБЪЕКТАХ ПОВЫШЕННОЙ ОПАСНОСТИ

С.А. Лавров, А.В. Роцин (АО «АтлантикТрансгазСистема»),  
В.В. Зиновьев (ООО «Гарант-Сервис»)

Эксплуатация газопроводов, транспортирующих сероводородсодержащие среды нефтегазоконденсатных месторождений от мест добычи, сбора, подготовки до перерабатывающего завода требует соблюдения особых мер предосторожности, так как даже небольшая утечка представляет огромную опасность для окружающей среды и жизни людей. Одним из элементов системы безопасности таких трубопроводов является автомат аварийного закрытия крана (ААЗК), который обеспечивает автоматическое закрытие крана при превышении заданной скорости падения давления газа в газопроводе до или после крана.

Ключевые слова: эксплуатация газопроводов, система безопасности трубопровода, аварийное закрытие крана.

До недавнего времени автоматы аварийного закрытия крана (ААЗК) были механическими. Регулировка уставки срабатывания в таких ААЗК выполнялась специальным калибровочным вентилем [1, 2]. Преимуществом механических ААЗК была их полная автономность от системы электропитания. Однако эксплуатация механических ААЗК требовала огромных расходов на техническое обслуживание, калибровку и настройку этих сложных механических систем.

### СТН-3000 РКУ Мастер-контроль-001

Автомат аварийного закрытия крана электронного типа (ЭААЗК) «СТН-3000 РКУ Мастер-контроль-001» обеспечивает выполнение всех функций механических ААЗК, оставаясь при этом простым, недорогим в эксплуатации устройством. Структурная схема ЭААЗК «СТН-3000 РКУ Мастер-контроль-001» представлена на рис. 1.

ЭААЗК «СТН-3000 РКУ Мастер-контроль-001» с помощью датчика давления обеспечивает постоянное измерение давления газа в газопроводе до или после крана, сравнение скорости изменения давления газа с заданной уставкой и выдачу команды на закрытие крана.

В зависимости от модификации ЭААЗК «СТН-3000 РКУ Мастер-контроль-001» обеспечивает аварийное закрытие от одного до пяти кранов.

Для повышения надежности в ЭААЗК «СТН-3000 РКУ Мастер-контроль-001» реализован специальный

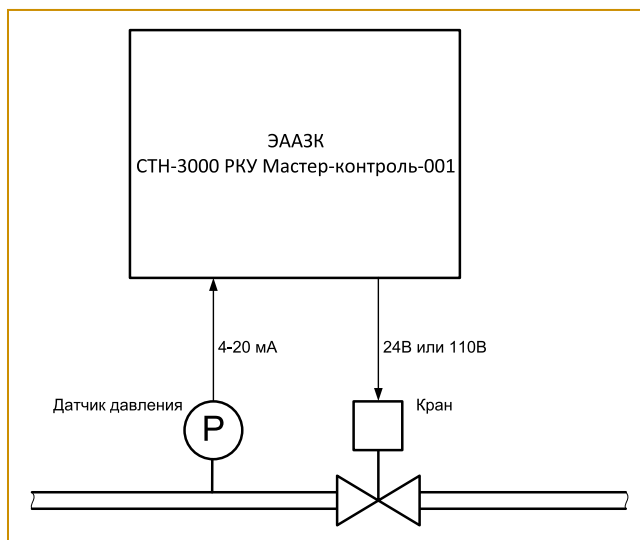


Рис. 1. Структурная схема ЭААЗК «СТН-3000 РКУ Мастер-контроль-001»

алгоритм, предотвращающий ложные срабатывания устройства. Для наиболее ответственных участков в ЭААЗК «СТН-3000 РКУ Мастер-контроль-001» реализован алгоритм подачи команды на закрытие крана по результатам измерений нескольких датчиков давления газа, подключенных к одной точке.

Дополнительно ЭААЗК «СТН-3000 РКУ Мастер-контроль-001» выдает информацию о срабатывании (закрытии крана) в вышестоящую систему телемеханики или АСУТП с помощью сигнала «сухой контакт» или по цифровому интерфейсу RS-485.

Конструктивно ЭААЗК «СТН-3000 РКУ Мастер-контроль-001» выполнен в виде небольшого пылевлагозащищенного металлического шкафа, предназначенного для установки в блок-боксе телемеханики или вне помещения. На передней панели шкафа установлен дисплей, позволяющий выполнить конфигурирование и настройку ЭААЗК, в том числе задать уставки аварийной скорости изменения давления индивидуально для каждого крана.



Рис. 2 Внешний вид ЭААЗК «СТН-3000 РКУ Мастер-контроль-001»

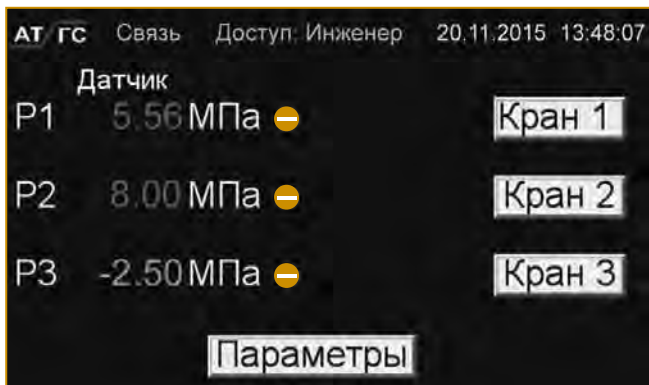


Рис. 3. Дисплей для настройки ЭААЗК «СТН-3000 РКУ Мастер-контроль-001»

Управление приводом запорной арматуры осуществляется от встроенного в ЭААЗК источника питания 24 В или 110 В.

Для обеспечения бесперебойной работы при пропадании внешнего электропитания ЭААЗК «СТН-3000 РКУ Мастер-контроль-001» имеет в своем составе аккумуляторные батареи, обеспечивающие его бесперебойное функционирование, включая подачу команды на закрытие кранов, в течение 72 ч.

Автомат аварийного закрытия крана электронного типа «СТН-3000 РКУ Мастер-контроль-001» имеет сертификат соответствия № ТС RU С-RU. АВ24.В.02772 и разрешен к применению на территории Российской Федерации.

### Технические характеристики ЭААЗК «СТН-3000 РКУ Мастер-контроль-001»

Рабочая среда газ/жидкость  
 Диапазон рабочих температур, °С .....-50...70  
 Давление, МПа .....0...30  
 Скорость падения давления, МПа/мин.....0,01...1,0  
 Время подачи сигнала клапану, с .....0...300  
 Сигнал управления запорной арматурой, В .....24/110  
 Питающее напряжение, В ..... =24 ±20%  
 или ~220 50 Гц

### Заключение

Применение автомата аварийного закрытия крана электронного типа «СТН-3000 РКУ Мастер-контроль-001» на объектах добычи и транспорта газа позволяет обеспечить защиту технологического оборудования и окружающей среды при значительном сокращении капитальных и эксплуатационных затрат по сравнению с аналогичными устройствами механического типа.

### Список литературы

1. Андреев Г.С. Запорная арматура магистральных газопроводов. Л.: Недра. 1968. с. 73-76.
2. Wood Peter, Grove Lorraine (Eds.) Proceedings of the 2nd International Conference on Developments in Valves and Actuators for Fluid Control. Manchester, England. March. 1988.

*Лавров Сергей Анатольевич* – заведующий отделом АСУТП,  
*Рошин Алексей Владиславович* – канд. техн. наук, первый заместитель ген. директора  
 АО «Атлантик ТрансгазСистема».

Контактный телефон +7(495) 660-08-02. E-mail: lavrov@atgs.ru roschin@atgs.ru

*Зиновьев Владимир Васильевич* – директор ООО «Гарант-Сервис».

Контактный телефон +7(495) 849-89-49. E-mail: V.V.Zinoviev56@gmail.ru

## ИСТОРИЯ КОМПАНИИ АТЛАНТИКТРАНСГАЗСИСТЕМА В ЦИФРАХ И ФАКТАХ

### 3 июня 1992 г. Рождение компании "АтлантикТрансгазСистема"

Отделившись от российско-американского предприятия «Атлантик-Стром» образовалось ЗАО «АтлантикТрансгазСистема» (АТГС).

### 1993-1995 гг. Комплексная автоматизация ООО "Пермтрансгаз"

За считанные месяцы был подготовлен, а затем одобрен на техническом Совете эскизный проект (по существу структурная схема, развернутая в пространстве и времени). Позже эта схема легла в основу утвержденной руководством РАО «Газпром» программы комплексной автоматизации ООО «Пермтрансгаз».

### 1995-1997 гг. Автоматизация газопровода Ямбург – Тула I (II), Очерское ЛПУ

Старт проекта по автоматизации двухниточного газопровода Ямбург – Тула I (II) на участке Очерского ЛПУ. Специалистам ЗАО «АтлантикТрансгазСистема» предстояло установить шесть контролируемых пунктов (КП) телемеханики на крановых площадках линейной части протяженностью 160 км.

### 1998-1999 гг. Локализация полного цикла производства АСУТП

АТГС перешло на полный цикл производства телемеханики, включая комплектацию, монтаж и инжиниринг, что привело к логическому оформлению двух базовых программно-технических комплексов – СТН-3000 и СПУРТ. Не российским в КП остались только отлично зарекомендовавшие себя контроллеры ВВ1.

### 1999-2002 гг. "Стройка века" и прорыв на Северо-Западном направлении

Стройка века, как порой называли проект по созданию ИУС Карашурской станции подземного хранения газа, началась уже в новом

тысячелетии. АО «АТГС» стало генеральным подрядчиком системы. В 2000 г. начались работы по АСУТП Волховского ЛПУ и монтаж телемеханики на газопроводе Ямал-Европа.

### 2002 г. Завершена автоматизация месторождения "Заполярное 1С"

В 2002 г. была завершена АСУТП на месторождении «Заполярное 1С». Частью системы стала телемеханика кустов скважин на базе СТН-3000. Межведомственная приемочная комиссия чрезвычайно высоко оценила именно телемеханику как очень нужную и хорошо сделанную систему.

### 2005 г. МВИ в ООО "Газпром Трансгаз Чайковский"

В 2005 г. в ООО «Газпром трансгаз Чайковский» системы на базе СТН-3000 и СПУРТ успешно прошли приемочные (межведомственные) испытания ОАО «Газпром» ЦДП предприятия, ДП ЛПУ и линейной телемеханики Чайковского ЛПУМГ, а также САУ ГРС «Большая Соснова».

### 2012 г. Запущен тысячный контролируемый пункт телемеханики СТН-3000

В апреле 2012 г. был изготовлен и собран тысячный КП системы телемеханики СТН-3000. Юбилейным КП стала САУ ГРС-1 г. Владивосток ООО «Газпром трансгаз Томск».

### 2014 г. Запуск программы импортозамещения

В рамках введенной в 2014 г. программы импортозамещения АО «АтлантикТрансгазСистема» были разработаны модификации ПТК СПУРТ и СТН-3000, реализованные на базе компонентов российского производства.

[Http://www.atgs.ru](http://www.atgs.ru)