

ПРОВЕДЕНИЕ КОМПЛЕКСА ИСПЫТАНИЙ ОПЫТНОГО ОБРАЗЦА СОДУ НА БАЗЕ ПТК СПУРТ-Р В ООО «ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ ЧАЙКОВСКИЙ»

**А.В. Мостовой, С.Е. Анучин, В.В. Колошко (ООО «Газпром трансгаз Чайковский»),
Л.И. Бернер, Ю.М. Зельдин, С.В. Скубаев (АО «АтлантТрансгазСистема»)**

В период с мая 2016 г. по февраль 2017 г. в ООО «Газпром трансгаз Чайковский» был проведен комплекс испытаний опытного образца системы оперативно-диспетчерского управления (СОДУ) на базе ПТК СПУРТ-Р производства АО «АтлантТрансгазСистема». Испытания проводились по распоряжению Департамента ПАО «Газпром», в соответствии с утвержденным «Регламентом проведения испытаний опытных образцов систем автоматизации на объектах ПАО «Газпром» (далее Регламент).

Ключевые слова: система оперативно-диспетчерского управления, программно-технический комплекс, оборудование российского производства.

Предприятие уже имеет опыт проведения комплекса испытаний СОДУ. В 2005 г. в ООО «Газпром трансгаз Чайковский» успешно завершились испытания пилотного комплекса отраслевой системы оперативно-диспетчерского управления (ОСОДУ) на базе ПТК СПУРТ предыдущего поколения. Система была введена в промышленную эксплуатацию и рекомендована к применению и тиражированию на предприятиях ОАО «Газпром».

В 2015-2016 гг. АО «АтлантТрансгазСистема» был разработан опытный образец СОДУ на базе ПТК СПУРТ-Р на основе оборудования российского производства и стран, не поддерживающих введение санкций в отношении РФ, а также базового ПО российского производства и свободно распространяемого ПО. В качестве базового ПО подсистемы контроля и управления реального времени используется программный комплекс «Сириус-ИС» разработки ООО «НПА Вира Реалтайм». В качестве базовой СУБД используется PostgreSQL, подсистемы генерации отчетов — Jasper Reports. Целью испытаний опытного образца является оценка надежности и качества функционирования системы, соответствия реализуемых функций и характеристик требованиям технического задания и в конеч-

ном счете — возможности применения ПТК СПУРТ-Р на технологических объектах ПАО «Газпром».

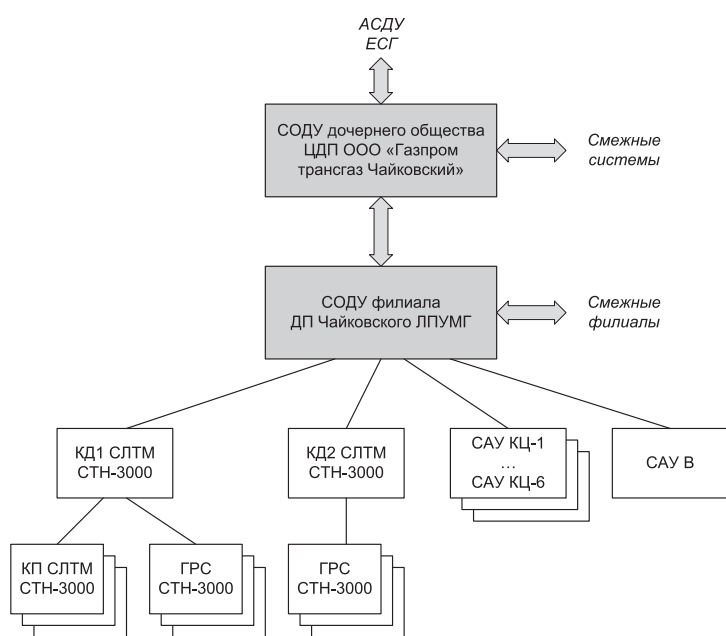
Опытный образец СОДУ на базе ПТК СПУРТ-Р представляет собой двухуровневую систему, состоящую из диспетчерского пункта (ДП) Чайковского линейного производственного управления магистральных газопроводов (ЛПУМГ) (СОДУ уровня филиала) и центрального диспетчерского пункта (ЦДП) ООО «Газпром трансгаз Чайковский» (СОДУ уровня дочернего общества) (рисунок). К ДП Чайковского ЛПУ подключены система линейной телемеханики и САУ газораспределительных станций СТН-3000, шесть компрессорных цехов, САУ водозабора «Каменный ключ». Система производит внутренний информационный обмен между уровнями, а также внешние информационные обмены со смежными филиалами (ДП ЛПУМГ на базе ПТК СПУРТ), СОДУ смежных газотранспортных предприятий и системой верхнего уровня — автоматизированной системой диспетчерского управления Единой системы газоснабжения (АСДУ ЕСГ) России.

В соответствии с Регламентом, опытный образец СОДУ подвергался следующим видам испытаний: стендовые, предварительные, опытная эксплуатация, приемочные.

Указанные испытания проводились по единой программе и методике испытаний, которая разрабатывается и утверждается изготовителем системы и согласуется Департаментом ПАО «Газпром». Документ устанавливает необходимый и достаточный объем испытаний, обеспечивающий достоверность полученных результатов, меры безопасности при проведении испытаний, критерии оценки полученных результатов.

Стендовые испытания опытного образца СОДУ на базе ПТК СПУРТ-Р проводились 9-11 марта 2016 г. на полигоне АО «АтлантТрансгазСистема». После успешного завершения стендовых испытаний оборудование было направлено в ООО «Газпром трансгаз Чайковский» для проведения строительно-монтажных (СМР) и пусконаладочных работ (ПНР) и подготовки к предварительным испытаниям.

Одним из вопросов при установке системы в ООО «Газпром трансгаз Чайковский» являлось



Структурная схема опытного образца СОДУ на базе ПТК СПУРТ-Р

обеспечение информационной безопасности. В этой связи было произведено разграничение локальных вычислительных сетей опытного образца и штатно функционирующей СОДУ, обеспечение межсетевого взаимодействия ДП Чайковского ЛПУМГ и ЦДП через межсетевые экраны с разрешением только необходимых для работы системы портов и протоколов. На серверы и рабочие станции опытного образца установлено корпоративное антивирусное ПО, подключенное к общему центру управления. Принятые меры позволили обеспечить безопасное включение опытного образца СОДУ в вычислительную сеть предприятия и исключить влияние опытного образца и проводимых в ходе испытаний работ на штатно функционирующую СОДУ ООО «Газпром трансгаз Чайковский».

При проведении СМР и ПНР особое внимание было уделено оформлению полного комплекта исполнительной документации, индивидуальным испытаниям отдельных подсистем и функциональных модулей СОДУ, корректировке рабочей документации «как построено». В результате после окончания СМР и ПНР имелся функционирующий в полном объеме, документированный опытный образец СОДУ на базе ПТК СПУРТ-Р, готовый к предварительным испытаниям.

Предварительные испытания системы были проведены в период 31 мая — 02 июня 2016 г. Опытный образец СОДУ на базе ПТК СПУРТ-Р успешно прошел предварительные испытания и распоряжением руководства ООО «Газпром трансгаз Чайковский» был введен в опытную эксплуатацию.

Опытная эксплуатация проходила в течение 1,5 мес. в соответствии с разработанной АО «АтлантТрансгазСистема» и согласованной ООО «Газпром трансгаз Чайковский» программой опытной эксплуатации. В ходе опытной эксплуатации в ДП Чайковского ЛПУМГ и ЦДП велись журналы, куда заносились сведения о работе системы, выявленных неисправностях, замечаниях и мерах по их устранению. В ходе опытной эксплуатации была проверена правильность функционирования системы во взаимодействии с технологическим оборудованием во всех режимах, выявление и устранение недостатков, устранение замечаний по результатам стендовых, предварительных испытаний и опытной эксплуатации. За время опытной эксплуатации отказов системы не зафиксировано. Выявленные замечания не критичны и не влияют на работоспособность технологического оборудования и безопасность его эксплуатации. Основные замечания, выявленные в ходе опытной эксплуатации, касались неполноты технической и эксплуатационной документации, удобства ЧМИ, несоответствий в настройках информационных обменов с системами нижнего уровня.

После окончания опытной эксплуатации разработчиком системы АО «АтлантТрансгазСистема» в течение двух недель проводилось устранение оставшихся замечаний. Все замечания, выявленные по результатам стендовых предварительных испытаний и опытной эксплуатации, были полностью устранены. Устранение замечаний оформлялось соответствующими актами и протоколами. Был составлен перечень всех замечаний с отметками об их устранении, со ссылками на соответствующий акт или протокол. Дополнительно совместно со службой корпоративной защиты ООО «Газпром трансгаз Чайковский» было проведено тестирование системы в объеме проверок обеспечения требований информационной безопасности, которое также было успешно пройдено. Таким образом, опытный образец СОДУ на базе ПТК СПУРТ-Р был подготовлен к заключительному этапу — приемочным испытаниям.

В соответствии с решением Департамента ПАО «Газпром», приемочные испытания системы состоялись 14-16 февраля 2017 г. Опытный образец СОДУ на базе ПТК СПУРТ-Р успешно прошел приемочные испытания и допущен к применению в системах оперативно-диспетчерского управления ПАО «Газпром».

В результате слаженной совместной работы специалистов Департамента ПАО «Газпром» (Н. Ю. Борисенко), ООО «Газпром трансгаз Чайковский», АО «АтлантТрансгазСистема» и специалистов других организаций, участвовавших в работе приемочных комиссий (Департамент ПАО «Газпром» (С. Н. Панкратов), ООО «Газпром трансгаз Томск», ООО «Газпром трансгаз Москва», ООО «Газпром трансгаз Ухта», ООО «Газпром трансгаз Югорск», АО «Гипрогазцентр», ПАО «Газпром автоматизация», ООО «Газпром информ» и др.), проведен комплекс испытаний опытного образца СОДУ на базе ПТК СПУРТ-Р. За время всех этапов испытаний по рекомендациям членов комиссий и эксплуатирующей организации были выявлены и устранены замечания, внесены многочисленные улучшения. Проведенный комплекс испытаний позволил разработать систему, соответствующую мировому уровню автоматизации технологических процессов, которая будет успешно применяться для создания новых и модернизации существующих СОДУ дочерних обществ ПАО «Газпром».

Список литературы

1. Зельдин Ю.М., Хадеев А.С., Бениаминов П.Е. Программно-технический комплекс СПУРТ-Р - реализация программы импортозамещения для систем оперативно-диспетчерского управления // Автоматизация в промышленности. 2017. №4.
2. Анучин С.Е., Галкин Д.Е., Меркулова Т.Б., Фролова М.В., Фролов А.И. Проекты реконструкции систем линейной ТМ ООО «Газпром трансгаз Чайковский» // Автоматизация в промышленности. 2017. №4.

Анучин Сергей Ефимович — начальник ПОАиТ, **Колошко Вадим Владимирович** — ведущий инженер ПОАиТ, **Мостовой Анатолий Владимирович** — канд. техн. наук, главный инженер, первый зам. ген. директора ООО «Газпром трансгаз Чайковский». Контактный телефон 8(34241) 76-3-17.

E-mail: ahuchin@ptg.gazprom.ru koloshko@ptg.gazprom.ru mostovoy@ptg.gazprom.ru

Бернер Леонид Исаакович — д-р техн. наук, проф. ген. директор, **Зельдин Юрий Маркович** — канд. техн. наук, заведующий отделом ИУС, **Скубаев Сергей Владимирович** — зам. заведующего отделом ИУС АО «АтлантТрансгазСистема». Контактный телефон 7(495) 660-08-02. E-mail: info@atgs.ru