



АО «АтлантикТрансгазСистема»

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

АО «АтлантикТрансгазСистема»



Л.И. Бернер


2017 г.

ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС СПУРТ-Р

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ 42 5250-002-17294661-2017

(Взамен ТУ 42 5250-002-17294661-2015)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1814	 03.17	

Содержание

1	Введение.....	4
2	Технические требования	5
2.1	Основные параметры и характеристики.....	5
2.1.1	Общие требования	5
2.1.2	Характеристики исполнения.....	5
2.1.2.1	Общие сведения	5
2.1.2.2	Уровень структурной иерархии	5
2.1.2.3	Состав функциональных подсистем.....	5
2.1.2.4	Лицензионная емкость БД РВ	6
2.1.2.5	Конструктивное исполнение	6
2.1.3	Требования назначения	8
2.1.3.1	Функции подсистемы контроля и управления реального времени	8
2.1.3.2	Функции подсистемы глубокого архива и отображения данных через интранет.....	10
2.1.3.3	Функции ПК «Крановый журнал»	11
2.1.3.4	Функции ПК «Подсистема выявления нестандартных ситуаций».....	11
2.1.3.5	Функции ПК «АСОДУ»	12
2.1.3.6	Функции ПК «Калькулятор диспетчера»	13
2.1.3.7	Функции ПК «Система обмена диспетчерскими сообщениями	13
2.1.3.8	Функции ПТК СПУРТ-Р в соответствии с СТО Газпром	14
2.1.3.9	Показатели назначения	16
2.1.3.10	Функции диагностики программно-технических средств.....	17
2.1.4	Требования к надежности	18
2.1.5	Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту.....	19
2.1.6	Требования стойкости к внешним воздействиям	20
2.1.7	Требования к информационному обеспечению.....	20
2.1.7.1	Общие требования	20
2.1.7.2	Требования к журналу событий	22
2.1.7.3	Требования к архивам и статистическим учетным данным.....	22
2.1.8	Требования к математическому обеспечению	24

Взам. инв. № 1814	Подп. и дата <i>Емф</i> 17.10.19
Инв. № подл. 1814 изм. 1	

					ТУ 42 5250-002-17294661-2017				
1	Все	03-19	<i>Емф</i>	10.19					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Разраб.	Зельдин	<i>Емф</i>	03.17	Программно-технический комплекс СПУРТ-Р Технические условия					
Н. контр.	Столярова	<i>Емф</i>	03.17						
Зам. дир.	Илюшин	<i>Емф</i>	03.17	Лит		Лист		Листов	
				2		61		АО «АтлантикТрансгазСистема»	

2.1.9	Требования эргономики	24
2.1.10	Требования к конструкции и электропитанию	25
2.2	Требования к покупным изделиям	26
2.2.1	Требования к покупным техническим средствам.....	26
2.2.2	Требования к покупным программным средствам.....	26
2.3	Комплектность.....	27
2.4	Маркировка.....	28
2.5	Упаковка	29
3	Требования безопасности.....	30
3.1	Требования электробезопасности.....	30
3.2	Требования пожарной безопасности.....	30
3.3	Требования безопасности при эксплуатации и обслуживании	30
3.4	Требования к обеспечению информационной безопасности	31
4	Требования охраны окружающей среды	32
5	Правила приемки, требования контроля	33
6	Указания по эксплуатации, транспортированию, хранению, утилизации	35
6.1	Указания по эксплуатации	35
6.2	Транспортирование и хранение.....	35
6.3	Утилизация	35
7	Гарантии изготовителя	36
8	Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих ТУ	38
	Перечень принятых сокращений	40
	Приложение А (обязательное) Опросный лист для заказа ПТК СПУРТ-Р....	42
	Приложение Б (обязательное) Поддерживаемые протоколы информационного обмена	55
	Приложение В (обязательное) Состав документации ПТК СПУРТ-Р	57
	Приложение Г (обязательное) Коды составных частей ПТК СПУРТ-Р	58
	Приложение Д (обязательное) Упаковочный лист.....	59
	Приложение Е (обязательное) Этикетка на грузовое место	60
	Таблица регистрации изменений	61

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1814 изм. I	<i>Евф</i> 17.10.19	1814

1 Введение

Настоящие технические условия (далее - ТУ) распространяются на программно-технический комплекс (ПТК) СПУРТ-Р.

ПТК СПУРТ-Р предназначен для использования в системах оперативно-диспетчерского управления (СОДУ), в том числе в многоуровневых территориально-распределенных СОДУ. СОДУ на базе ПТК СПУРТ-Р предназначена для непрерывного автоматизированного контроля и управления технологическими и производственными процессами, а также предоставления диспетчерскому (сменному) и производственному персоналу предметно- и объектно-ориентированной информации для принятия эффективных, своевременных и обоснованных решений по управлению этими процессами.

ПТК СПУРТ-Р предназначен для эксплуатации при следующих условиях окружающей среды:

- температура от +10 С до +27 С;
- относительная влажность воздуха от 35% до 75%, без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 630 до 800 мм рт. ст.

Режим работы ПТК СПУРТ-Р - непрерывный круглосуточный (режим 365x24x7).

Настоящие ТУ разработаны в соответствии с ГОСТ 2.114-2016, ГОСТ 21.1101-2013, ГОСТ 34.201-89 и др. Полный перечень нормативных документов, на которые даны ссылки в настоящих ТУ, приведен в Табл. 8.1.

Заказ ПТК СПУРТ-Р производится по опросному листу, который определяет исполнение изделия. Форма опросного листа приведена в Приложении А. Для заказа ПТК СПУРТ-Р необходимо заполнить опросный лист и согласовать его с производителем АО «АтлантикТрансгаз-Система». Обозначение опросного листа присваивается заказчиком (проектировщиком). Исполнению изделия, в соответствии с заполненным опросным листом, изготовителем присваивается уникальный идентификатор (шифр).

При заказе ПТК СПУРТ-Р и при ссылках на ПТК СПУРТ-Р в другой документации необходимо указывать:

- наименование - «ПТК СПУРТ-Р»;
- обозначение - «АТГС.СПУРТ-Р.[шифр]»;
- обозначение настоящих ТУ - «ТУ 42 5250-002-17294661-2017»;
- обозначение опросного листа.

Пример записи ПТК СПУРТ-Р при заказе (ссылке):

ПТК СПУРТ-Р АТГС.СПУРТ-Р.[шифр] ТУ 42 5250-002-17294661-2017 по опросному листу [обозначение опросного листа].

Име. № подл.	Взам. инв. №
1814 изм. 1	1814
Подп. и дата	
<i>Евф</i> 17.10.19	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 42 5250-002-17294661-2017	Лист
						4

2 Технические требования

2.1 Основные параметры и характеристики

2.1.1 Общие требования

ПТК СПУРТ-Р должен соответствовать требованиям настоящих Технических условий и комплекта конструкторской документации согласно Приложению В.

2.1.2 Характеристики исполнения

2.1.2.1 Общие сведения

Исполнение ПТК СПУРТ-Р определяется совокупностью следующих характеристик:

- уровень структурной иерархии;
- состав функциональных подсистем;
- лицензионная емкость базы данных реального времени;
- конструктивное исполнение.

Исполнение ПТК СПУРТ-Р определяется заполненным опросным листом, в котором указываются состав оборудования и функциональных модулей, конструктивное исполнение ПТК СПУРТ-Р из описанных ниже возможных вариантов. Форма опросного листа и указания по его заполнению приведены в Приложении А. При согласовании АО «АТГС» заполненного опросного листа исполнению ПТК СПУРТ-Р в соответствии с этим опросным листом присваивается уникальный идентификатор (шифр).


2.1.2.2 Уровень структурной иерархии

Уровень структурной иерархии может принимать значения «Уровень Предприятия», «Уровень филиала».

2.1.2.3 Состав функциональных подсистем

ПТК СПУРТ-Р может включать следующие **функциональные подсистемы**:

- подсистема контроля и управления реального времени (ПКУ РВ);
- подсистема глубокого архива и отображения через интранет (ПГА/ИНТ);
- программный комплекс (ПК) «Крановый журнал»;
- программный комплекс «Подсистема выявления нестандартных ситуаций» (ПВНС);
- программный комплекс «Автоматизированная система оперативно-диспетчерского управления» (АСОДУ);
- программный комплекс «Калькулятор диспетчера»;

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1814 изм. 1	 17.10.19	1814

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 42 5250-002-17294661-2017

Лист

5

- программный комплекс «Система обмена диспетчерскими сообщениями» (СОДС).

2.1.2.4 Лицензионная емкость БД РВ

Лицензионная емкость базы данных реального времени ПКУ РВ может принимать значения до 5 000 тэгов (5К), до 15 000 тэгов (15К), до 30 000 тэгов (30К), более 30 000 тэгов (Б/О - без ограничений).

Количество лицензий конкурентного web-доступа ПГА/ИНТ может быть от 5-ти до 100 (на один сервер).

2.1.2.5 Конструктивное исполнение

ПТК СПУРТ-Р выпускается в следующих конструктивных исполнениях:

- «микро»;
- «мини»;
- обычное.

Конструктивное исполнение «микро» представляет собой рабочую станцию с одним или двумя мониторами 24-32” и опциональное (не обязательное) оборудование: аудиокolonки, сетевой коммутатор (8-16 портов 10/100/1000 Base-T), порт-сервер (2-8 портов RS-232/422/485), источник бесперебойного питания (750 - 1500 ВА), принтер (формат А3 или А4). Конструктивное исполнение «микро» применяется только для ПКУ РВ лицензионной емкостью 5К тэгов, уровень филиала. Рабочая станция выполняет функции сервера базы данных реального времени (БД РВ), поста технологического контроля (ПТК) диспетчера, ПТК администратора.

Конструктивное исполнение «мини» представляет собой две рабочие станции, с одним или двумя мониторами 24-32” каждая, и опциональное (не обязательное) оборудование: аудиокolonки (два комплекта), сетевой коммутатор (8-16 портов 10/100/1000 Base-T), порт-сервер (2-8 портов RS-232/422/485), один или два источника бесперебойного питания (750 - 3000 ВА), коммуникационный контроллер, принтер (формат А3 или А4). Конструктивное исполнение «мини» применяется только для ПКУ РВ лицензионной емкостью 5К тэгов, уровень филиала. Первая рабочая станция выполняет функции основного сервера БД РВ и ПТК диспетчера. Вторая рабочая станция выполняет функции резервного сервера БД РВ и ПТК администратора.

ПТК СПУРТ-Р в **обычном конструктивном исполнении** состоит из Коммуникационной системы в напольном серверном шкафу стандарта 19” 42U размером 600(ш)*1000(г)*2200(в) или 800(ш)*1000(г)*2200(в), двух или более Постов технологического контроля, принтера (опционально). Используются серверные шкафы в обычном или сейсмостойком исполнении. Коммуникационная система СПУРТ-Р может включать:

- серверное оборудование: от одного до десяти серверов;

Изм. № подл.	1814 изм. I
Подп. и дата	<i>Евф</i> 17.10.19
Взам. инв. №	1814

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 42 5250-002-17294661-2017

- подсистему хранения данных: дисковый массив, до 48 дисков;
- выдвижную KVM-консоль на 8 или 16 портов с монитором 17-19", клавиатурой, тачпадом;
- сетевое оборудование: сетевые коммутаторы 24-48 портов 10/100/1000 Base-T + 2-8 портов 100/1000 Base-X SFP уровней L2 или L3, маршрутизаторы;
- коммуникационное оборудование: порт-серверы 8-16 портов RS-232/422/485, KVM-удлинители Постов технологического контроля;
- подсистему бесперебойного питания;
- подсистему резервного питания от =110 В / =220 В (инвертор);
- источник точного времени GPS/ГЛОНАСС;
- комплект монтажного оборудования: патч-панели на 24 или 48 портов Ethernet категории 6, оптические кроссы на 8/16/32 порта, вводные выключатели электропитания.

Серверы ПТК СПУРТ-Р в зависимости от назначения имеют следующие модификации:

- сервер Подсистемы контроля и управления реального времени (ПКУ РВ);
- сервер Подсистемы глубокого архива и отображения данных через интранет (ПГА/ИНТ);
- сервер Автоматизированной системы оперативно-диспетчерского управления (АСОДУ);
- сервер Системы управления базами данных (СУБД);
- сервер приложений Системы поддержки принятия диспетчерских решений (СППДР);
- web-сервер СППДР.

Допускается объединять выполняемые функции нескольких типов серверов на одном физическом устройстве.

Посты технологического контроля в зависимости от конструкции имеют следующие модификации:

- ПТК «толстый клиент»;
- ПТК «тонкий клиент»;
- ПТК «удаленный клиент».

ПТК «толстый клиент» представляет собой рабочую станцию с одним или двумя мониторами 24-32" и опциональные (не обязательные) аудиокolonки и ИБП 750 - 1000 ВА.

ПТК «тонкий клиент» представляет собой безвентиляторный мини-компьютер (терминал) типа «тонкий клиент» с одним или двумя мониторами 24-32" и опциональные (не обязательные) аудиокolonки и ИБП 750 - 1000 ВА.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1814 изм. 1	<i>Евф</i> 17.10.19	1814

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 42 5250-002-17294661-2017	Лист
						7

ПТК «удаленный клиент» представляет собой вынесенные на рабочее место пользователя с помощью KVM-удлиителя один или два монитора 24-32”, клавиатуру, мышь и опциональные (не обязательные) аудиокolonки и ИБП 750 - 1000 ВА. Системный блок «удаленного клиента» располагается в стойке Коммуникационной системы.

Посты технологического контроля в зависимости от выполняемых ими функций имеют следующие модификации:

- ПТК диспетчера;
- ПТК инженера ЭХЗ;
- ПТК инженера по учету газа (метролога);
- ПТК администратора;
- ПТК АСУ энергоснабжения;
- ПТК оперативно-диспетчерского журнала;
- ПТК сведения балансов;
- ПТК СППДР;
- ПТК специалиста.

Допускается объединять выполняемые функции нескольких типов ПТК на одном физическом устройстве.

2.1.3 Требования назначения

2.1.3.1 Функции подсистемы контроля и управления реального времени

ПКУ РВ предназначена для оперативного контроля показателей хода технологического процесса, оперативного управления и регулирования в режиме реального времени. ПКУ РВ уровня филиала получает информацию о текущих значениях параметров, передает команды управления и регулирования посредством информационного обмена с автоматизированными системами нижнего уровня. ПКУ РВ уровня Предприятия получает информацию о текущих значениях параметров, передает команды управления и регулирования посредством информационного обмена с соответствующими ПКУ РВ уровня филиала.

Допускается информационный обмен ПКУ РВ уровня филиала непосредственно с контроллерами Системы телемеханики (СТМ) СТН-3000-Р, без использования промежуточного пункта управления (ПУ) СТМ.

ПКУ РВ должен обеспечивать выполнение следующих функций:

- прием данных о значениях параметров и состоянии технологического оборудования от систем нижнего уровня, их сохранение в базе данных (БД) реального времени;
- непрерывный контроль достоверности принимаемых параметров;

Име. № подл.	1814 изм. 1
Подп. и дата	Евф 17.10.19
Взам. инв. №	1814

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 42 5250-002-17294661-2017	Лист
						8

- формирование по отдельным ТИ и ТС обобщенных сигналов, преобразование физических величин;
- ручной ввод неизмеряемых параметров, ручное замещение значений параметров, с присвоением параметру ручного ввода соответствующего флага достоверности;
- отображение значений параметров и состояния технологического оборудования на видеокдрах в виде числовых и текстовых значений и/или анимированных символов, с учетом достоверности данных и признака ручного ввода;
- контроль текущих значений измеряемых и расчетных параметров технологических процессов, состояния и режимов работы основного и вспомогательного технологического оборудования;
- выявление и представление оперативному персоналу информации о нештатных и аварийных ситуациях, в том числе связанных с отклонением фактических режимов работы технологического оборудования от диспетчерских (режимных) заданий;
- формирование сообщений различных типов (событие, предупреждение, тревога, действие оператора), отображение их на видеокдрах. Звуковая сигнализация о тревогах, квитирование тревог;
- ведение оперативного архива, представление архивных параметров в виде трендов и таблиц;
- дистанционное автоматизированное управление и регулирование технологическим оборудованием в соответствии с диспетчерскими заданиями. Управление и регулирование производятся путем выдачи команд управления и заданий на регулируемые параметры в системы нижнего уровня;
- формирование, выдачу и контроль прохождения команд управления с контролем допуска операторов к управлению;
- передачу прав управления и регулирования между СОДУ на базе ПТК СПУРТ-Р и САУ нижнего уровня, передачу прав управления и регулирования между уровнями СОДУ (в многоуровневых системах) в соответствии с регламентом эксплуатирующей организации;
- протоколирование действий оператора, с фиксацией времени подачи команды, фамилии оператора, результата выполнения команды;
- межуровневый информационный обмен (в многоуровневых системах);
- выгрузку информации в ПГА/ИНТ;
- информационный обмен со смежными системами в режиме реального времени;
- мониторинг состояния программно-технических средств СОДУ (серверы, ИБП и т.п.) и каналов связи, с отображением результатов мониторинга на видеокдрах АРМ;

Име. № подл.	Взам. инв. №
1814 изм. 1	1814
Подп. и дата	
<i>Евф</i> 17.10.19	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 42 5250-002-17294661-2017

- формирование и печать отчетов по текущим и архивным параметрам технологического процесса, спискам событий;
- синхронизацию времени в системе, включая синхронизацию времени с автоматизированными системами нижнего уровня.

2.1.3.2 Функции подсистемы глубокого архива и отображения данных через интранет


ПГА/ИНТ предназначена для ведения архива параметров технологического процесса (ТП) в формате реляционной базы данных (БД), их статистического анализа, а также для предоставления информации о ходе ТП производственным службам предприятия в виде текущих и архивных значений параметров (ODBC-интерфейс) и в виде видеокладов, трендов и списков событий (веб-интерфейс). ПГА/ИНТ расширяет функциональные возможности ПКУ РВ и функционирует совместно с ней.

ПГА/ИНТ должна обеспечивать выполнение следующих функций:

- ведение архива параметров и событий в формате реляционной БД;
- анализ и статистическую обработку архивных параметров (вычисление среднего, максимального и минимального значений за период, количества обрывов связи, времени нахождения оборудования в работе и/или простое и т.п.);
- формирование отчетов и трендов по архивным параметрам;
- анализ архива событий (фильтрация событий по различным критериям – объекту, типу события, диапазону времени и т.п.);
- предоставление информации о ходе технологического процесса производственным службам и администрации Предприятия в виде текущих и архивных значений параметров (ODBC-интерфейс) и в виде видеокладов, трендов и списков событий (веб-интерфейс). Форма представления информации через web-интерфейс совпадает с представлением информации на АРМ диспетчера ПКУ РВ;

Специалистам производственных служб доступны заранее сконфигурированные отчеты:

- нормативно-справочная информация по технологическому объекту;
- таблица текущих значений параметра (параметров) за выбранный период;
- таблица средних (максимальных, минимальных) значений параметра за выбранный период;
- отчеты по расходу газа: часовой расход, среднее давление, температура, перепад давления за час, условно-постоянные параметры газа, параметры измерительной диафрагмы за заданный период.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1814 изм. 1	 17.10.19	1814

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 42 5250-002-17294661-2017

2.1.3.3 Функции ПК «Крановый журнал»

ПК «Крановый журнал» обеспечивает сбор, хранение и просмотр информации о переключениях запорной арматуры, в том числе информации ручного ввода (состояние крана/задвижки, комментарий). Крановый журнал является расширением ПГА/ИНТ и функционирует совместно с ней.

ПК «Крановый журнал» должен обеспечивать выполнение следующих функций:


- сбор, хранение и отображение информации о текущем состоянии и переключениях запорной арматуры (кранов, задвижек), имеющихся в ПКУ РВ. ПК «Крановый журнал» загружает информацию об иерархии технологических объектов (дереве НСИ) и переключениях кранов (как автоматизированных, так и кранов ручного ввода) из ПКУ РВ через ПГА/ИНТ;
- сбор, хранение и отображение информации о текущем состоянии и переключениях запорной арматуры (кранов, задвижек), отсутствующих в ПКУ РВ. Информация об иерархии этих объектов в дереве НСИ и их состояния вводятся в «Крановый журнал» вручную;
- автоматический выбор всех кранов по технологическому объекту при его выборе из дерева НСИ;
- возможность добавлять комментарии к каждому выбранному состоянию крана;
- выборку записей о переключениях отдельного крана и/или всех кранов технологического объекта за заданный промежуток времени, представление выбранных записей в виде отчета, его распечатка или выгрузка в csv-файл.

2.1.3.4 Функции ПК «Подсистема выявления нестандартных ситуаций»

ПК «Подсистема выявления нестандартных ситуаций» предназначена для комплексного анализа значений технологических параметров на допустимость и непротиворечивость, исходя из физических взаимосвязей между ними. ПВНС позволяет выявить неявные ошибки информационных обменов, технологических расчетов, отказы оборудования КИПиА на начальной стадии и таким образом обнаружить и устранить проблемные параметры, повысить достоверность данных в системе. ПВНС использует информацию о текущих значениях технологических параметров из ПГА/ИНТ.

ПК «ПВНС» должна обеспечивать выполнение следующих функций:

- создание и редактирование шаблонов проверок групп технологических параметров, задающих допустимые соотношения между ними и условия, при которых выполняется проверка;
- создание экземпляров проверок на основе шаблонов;

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1814 изм. 1	 17.10.19	1814

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 42 5250-002-17294661-2017

- периодический (каждые 10 секунд) анализ текущих значений параметров ПКУ РВ, выявление и отображение на экране АРМ «нестандартных ситуаций» - групп параметров с недопустимыми значениями;
- квитиование «нестандартных ситуаций», присвоение им статуса «В обработке» / «Активна»;
- ведение архива «нестандартных ситуаций»;
- создание и распечатка отчета-выборки по архиву, выгрузка отчета в csv-файл.

2.1.3.5 Функции ПК «АСОДУ»

ПК «Автоматизированная система оперативно-диспетчерского управления» предназначена для решения задач оперативно-диспетчерского управления газотранспортным предприятием.

ПК «АСОДУ» должна обеспечивать выполнение следующих функций:

- ведение оперативно-диспетчерского журнала: сбор, обработка, хранение и отображение в заданной форме режимных (2-часовых), суточных и месячных параметров, включая параметры технологических объектов, поставки углеводородов потребителям, затраты энергоресурсов на собственные нужды и технологически неизбежные потери, качество газа, параметры окружающей среды и пр.;
- контроль принимаемых значений на допустимость, обнаружение и исправление ошибок ручного ввода;
- ввод, хранение и отображение плановых показателей по транспортировке, поставкам газа и потреблению газа на собственные нужды и технологически неизбежные потери, с выделением владельцев и потребителей газа;
- оперативную корректировку плановых показателей (на день, на период, на месяц);
- сравнение плановых и фактических показателей по поступлению и расходу газа по периодам: нарастающий с начала суток, сутки, нарастающий с начала месяца, месяц. Оперативное выявление отклонений фактических показателей от плана;
- ввод фактических месячных показателей по поставкам газа, с разбивкой по поставщикам и потребителям;
- расчет обобщенных (суммарных) показателей по транспортировке газа, расчет и корректировку длин маршрутов прокачки, товаротранспортной работы;
- сведение баланса по статьям расхода за установленный промежуток времени (оперативный баланс, месячный баланс), включая поступление газа от смежных Предприятий, поставки газа потребителям, расход газа на собственные нужды, технологически неизбежные и прочие потери;

Име. № подл.	1814 изм. I
Подп. и дата	17.10.19
Взам. инв. №	1814

- формирование и печать отчетно-учетных документов (месячный баланс, приложения к балансу, акты сдачи-приемки газа);
- представление данных в виде таблиц и графиков;
- разграничение прав доступа пользователей к просмотру или изменению данных;
- ведение нормативно-справочной информации по технологическим объектам;
- информационный обмен со смежными и вышестоящими системами, включая М АСДУ ЕСГ, смежные дочерние общества ПАО «Газпром», ИУС П, используемые на предприятии Пользователя программно-вычислительные комплексы моделирования режимов работы ГТС, паспортизации объектов ЕСГ и т.п.

2.1.3.6 Функции ПК «Калькулятор диспетчера»

ПК «Калькулятор диспетчера» предназначен для проведения технологических расчетов специалистами газотранспортных и газодобывающих предприятий. ПК «Калькулятор диспетчера» использует нормативно-справочную информацию подсистемы АСОДУ.

ПК «Калькулятор диспетчера» должен обеспечивать выполнение следующих функций:

- проведение технологических расчетов в соответствии с алгоритмами, приведенными в СТО Газпром 3.3-2-044-2016 «Методика нормирования расхода природного газа на собственные технологические нужды и технологические потери магистрального транспорта газа»;
- хранение исходных данных и результатов расчетов в базе данных «Калькулятора», поиск исходных данных и результатов по БД для многократного использования;
- импорт нормативно-справочной информации и значений технологических параметров из ПК «АСОДУ» для их использования в качестве исходных данных для расчетов;
- отображение результатов расчетов на экране АРМ, печать на принтере.

2.1.3.7 Функции ПК «Система обмена диспетчерскими сообщениями»

ПК «Система обмена диспетчерскими сообщениями» предназначена для обмена оперативными текстовыми сообщениями между сменным персоналом производственно-диспетчерских служб Предприятия.

ПК «СОДС» должна обеспечивать выполнение следующих функций:

- отображение всех зарегистрированных пользователей (диспетчеров) Предприятия, выделение цветом активных на текущий момент пользователей;
- формирование и отправку «диспетчерского сообщения», с контролем его доставки (прочтения). «Диспетчерское сообщение» состоит из короткого заголовка и тела сообщения произвольной длины. Сообщение может быть отправлено конкретному диспетчеру или всем диспетчерам выбранного диспетчерского пункта;

Име. № подл.	1814 изм. I
Подп. и дата	17.10.19
Взам. инв. №	1814

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 42 5250-002-17294661-2017	Лист
						13

- просмотр отправленных и принятых «диспетчерских сообщений»;
- сохранение в архиве отправленных и принятых сообщений. Для каждого сообщения в архиве фиксируются: время отправки, получения и прочтения, ФИО отправителя, ФИО получателя, текст заголовка, текст сообщения;
- поиск сообщений в архиве по различным критериям, печать выбранных сообщений на принтере, выгрузку в csv-файл.

2.1.3.8 Функции ПТК СПУРТ-Р в соответствии с СТО Газпром

Модули ПТК СПУРТ-Р должны обеспечивать выполнение функций систем оперативно-диспетчерского управления объектами ПАО «Газпром» в соответствии с СТО Газпром 2-1.15-680-2012, как показано в Табл. 2.1.

Табл. 2.1 Распределение функций СОДУ по подсистемам ПТК СПУРТ-Р

Функция	ПКУ РВ	ПГА/ИНТ	Крановый журнал	ПВНС	АСОДУ	Калькулятор диспетчера	СОДС
Оперативный контроль показателей хода технологических процессов	+						
Оперативное управление и регулирование	+ ¹⁾						
Документирование хода технологического процесса	+	+	+	+	+	+	+
Сбор и сведение показателей по расходу и качеству газа	+ ²⁾				+ ³⁾		
Оперативный учет топливно-энергетических ресурсов	+ ²⁾				+ ³⁾		
Ведение оперативно-диспетчерского журнала					+		
Сведение балансов					+		
Вариантные расчеты показателей, оперативная оценка производственных мощностей	+ ⁴⁾				+ ⁴⁾		
Оптимизация и прогнозирование хода технологического процесса	+ ⁴⁾				+ ⁴⁾		
Технологические расчеты	+				+	+	
Комплексный мониторинг состояния оборудования	+			+			
Обмен «диспетчерскими сообщениями»							+
Предоставление данных производственным службам		+			+		
Сеансовые обмены данными, включая информационное взаимодействие с Департаментом ПАО «Газпром» (С.Н. Панкратов)	+				+		

¹⁾ Функции реализуются только при наличии в дочернем обществе соответствующего организационного решения, регламентирующего процедуру управления и перечень управляемых объектов.

Изм. № подл.	1814 изм. 1
Подп. и дата	<i>Евф</i> 17.10.19
Взам. инв. №	1814

- 2) Сбор с автоматизированных объектов в режиме реального времени
 3) Сбор в режиме ручного ввода
 4) Функция реализуется путем информационного обмена с программно-вычислительными комплексами моделирования Пользователя

В двухуровневых СОДУ на базе ПТК СПУРТ-Р (СОДУ уровней дочернего общества ПАО «Газпром» и его филиалов) функции распределяются по подсистемам СДКУ, СППДР и уровням управления, как показано в Табл. 2.2:

Табл. 2.2 Распределение функций СОДУ на базе ПТК СПУРТ-Р по уровням управления

Функция	Уровень ДО		Уровень филиала	
	СДКУ	СППДР	СДКУ	СППДР
Оперативный контроль показателей хода технологических процессов	+		+	
Оперативное управление и регулирование	+ ¹⁾		+ ¹⁾	
Документирование хода технологического процесса	+		+	
Сбор и сведение показателей по расходу и качеству газа	+ ²⁾		+ ²⁾	
Оперативный учет топливно-энергетических ресурсов	+ ²⁾		+ ²⁾	
Ведение оперативно-диспетчерского журнала	+		+ ³⁾	
Сведение балансов	+			
Вариантные расчеты показателей, оперативная оценка производственных мощностей		+ ⁴⁾		
Оптимизация и прогнозирование хода технологического процесса		+ ⁴⁾		
Технологические расчеты	+	+	+	+
Комплексный мониторинг состояния оборудования	+		+ ³⁾	
Обмен «диспетчерскими сообщениями»		+		+
Предоставление данных производственным службам		+		+ ³⁾
Сеансовые обмены данными, включая информационное взаимодействие с Департаментом ПАО «Газпром» (С.Н. Панкратов)	+	+		

¹⁾ Функции реализуются только при наличии в дочернем обществе соответствующего организационного решения, регламентирующего процедуру управления и перечень управляемых объектов

²⁾ Ввод параметров по расходу и качеству газа производится на уровне филиала (параметров реального времени - в ПКУ РВ, неавтоматизированных параметров - в ОДЖ АСОДУ), сбор и сведение показателей - на уровне ДО

³⁾ Функция может быть реализована в объеме организации доступа к одноименной функции уровня ДО с предоставлением данных в разрезе филиала

⁴⁾ Функция реализуется путем информационного обмена с программно-вычислительными комплексами моделирования Пользователя

Име. № подл.	Взам. инв. №
1814 изм. 1	1814
Подп. и дата	
<i>Синд</i> 17.10.19	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 42 5250-002-17294661-2017

2.1.3.9 Показатели назначения

ПТК СПУРТ-Р должен обеспечивать следующие показатели назначения.

Подсистема контроля и управления реального времени:

- максимальное количество тэгов в одной базе данных реального времени – до 1 000 000;
- максимальное количество АРМ реального времени на один сервер – 100;
- максимальное количество каналов информационного обмена с системами нижнего уровня – до 1024;
- поддерживаемые каналы подключения систем нижнего уровня к ПКУ РВ: физические интерфейсы - последовательные каналы RS-232/422/485, Ethernet (проводной или беспроводной каналы, включая GPRS, Wi-Fi);
- поддерживаемые протоколы информационного обмена приведены в Приложении Б;
- минимальный период опроса систем нижнего уровня на уровне филиала – 0.5 секунды;
- время доставки управляющего сигнала с уровня филиала в систему нижнего уровня – не более 1 секунды;
- время доставки единичного сигнала ТИ, ТС с уровня филиала на уровень Предприятия - не более 10 сек *;
- время доставки команды ТУ, ТР с уровня Предприятия на уровень филиала - не более 5 сек *;
- время актуализации всех сигналов на уровне Предприятия в цикле регулярного опроса - не более 30 сек *;

** Показатели назначения информационного обмена между уровнями обеспечиваются при пропускной способности канала связи межуровневого обмена не менее 64 кбит/сек и количестве параметров для одного филиала не более 30000. При меньшей скорости канала и/или большем количестве параметров допускается увеличение времени доставки сигналов.*

- при межуровневом обмене - буферизация данных на уровне филиала и их восстановление на уровне Предприятия после обрыва связи на время не более 4-х часов;
- время актуализации изменения параметра на видеокадре АРМ – не более 1 секунды;
- время генерации сообщений и тревог – не более 1 секунды;
- типовое время хранения параметров и событий в оперативном архиве – 1.5 года. Сбор архива параметров производится «по изменениям». Максимальное время хранения данных в архивах параметров и событий – не ограничено (определяется емкостью жесткого диска);

Име. № подл.	1814 изм. 1
Подп. и дата	Евф 17.10.19
Взам. инв. №	1814

– переключение на резервный комплект: горячее резервирование – автоматически за время не более 30 секунд, холодное резервирование – вручную за время не более 10 минут. При горячем резервировании на основном и резервном серверах должна обеспечиваться синхронизация конфигурации базы данных нормативно-справочной информации, параметров реального времени, оперативного архива, списка событий;

– время работы от ИБП при электропитании по I категории – не менее 30 минут, время работы от ИБП при электропитании по I категории особой группы – не менее 5 минут (при полном заряде батарей ИБП). При неполном заряде батарей ИБП должно обеспечиваться корректное завершение работы компьютерного оборудования по минимально допустимому заряду батарей.

Подсистема ПГА/ИНТ:

– типовое время хранения параметров в глубоком архиве – 3 года. Максимальное время хранения данных в архиве - не ограничено (определяется емкостью жесткого диска);

– максимальное количество АРМ специалистов (АРМ для просмотра информации через веб-интерфейс) – 100;

– время формирования и представления отчетных форм – не более 1 минуты.

Подсистема АСОДУ:

– максимальное количество объектов газотранспортного (газодобывающего) предприятия – не ограничено (определяется вычислительными ресурсами сервера);

– количество одновременно подключенных пользователей – не ограничено (определяется параметрами используемого оборудования и количеством установленных лицензий);

– глубина архива режимных (2-часовых) и суточных параметров – не менее 10 лет;

– время расчета оперативного баланса газа – не более 3 минут;

– время прочих технологических расчетов и формирования отчетов – не более 1 минуты;

– поддерживаемые интерфейсы информационного обмена со смежными и вышестоящими системами приведены в Приложении Б.

2.1.3.10 Функции диагностики программно-технических средств

ПТК СПУРТ-Р должен обеспечивать функции диагностики программно-технических средств всех функциональных подсистем путем приема и отображения диагностической информации по SNMP, а также доступа к результатам самодиагностики через web-интерфейс портов администрирования. На экран ПТК диспетчера (ПТК администратора) должна выводиться следующая диагностическая информация:

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1814 изм. 1	<i>Евф</i> 17.10.19	1814

- диагностика серверного оборудования всех подсистем (процессор, сетевые интерфейсы, источники питания, жесткие диски);
- диагностика источников бесперебойного питания серверных стоек (наличие входного электропитания, % заряда батарей, время до окончания работы от ИБП и т.д.);
- наличие связи с системами нижнего уровня, связи между подсистемами на одном уровне, связи при информационном обмене между уровнями;
- работоспособность программных средств;
- наличие и работоспособность резервного сервера, правильность синхронизации данных на основном и резервном серверах;
- целостность баз данных.

Отказы и нарушения в работе технических средств СПУРТ-Р и средств связи должны фиксироваться в списке событий (тревог).

2.1.4 Требования к надежности

ПТК СПУРТ-Р в целом и его отдельные подсистемы с точки зрения надежности относятся к многокомпонентным, многоканальным, ремонтпригодным и восстанавливаемым системам.

Надежность ПТК СПУРТ-Р характеризуется показателями безотказности, долговечности и ремонтпригодности согласно ГОСТ 24.701-86. Безотказность ПТК СПУРТ-Р характеризуется наработкой на отказ по отдельным функциям согласно ГОСТ 24.701-86.

Под отказом понимается прекращение выполнения системой любых функций, приводящее к невозможности контроля и управления технологическим процессом, независимо от наличия ситуации, в которой требуется выполнение данной функции.

Отказами системы являются:

- отказ информационной функции – прекращение сбора, передачи, обработки и представления информации;
- отказ функции управления (регулирования) – прекращение формирования или передачи команд управления (регулирования), передача ложных команд.

Количественные показатели надежности ПТК СПУРТ-Р должны составлять:

- средняя наработка на отказ (без учета надежности систем нижнего уровня и линий связи): по информационным функциям - не менее 50 000 часов, по управляющим функциям – не менее 50 000 часов.

Долговечность и ремонтпригодность СПУРТ-Р характеризуется следующими показателями:

Име. № подл.	1814 изм. I
Подп. и дата	<i>Евф</i> 17.10.19
Взам. инв. №	1814

– срок службы (без учета срока службы батарей ИБП) – 12 лет. За данный период допускается замена узлов или блоков системы в случае их выхода из строя или в соответствии с требованиями эксплуатационной документации (если узлы или блоки имеют меньший срок службы);

– среднее время восстановления работоспособности ПТК СПУРТ-Р не должно превышать 4-х часов (без учета времени доставки ЗИП и ремонтного персонала). Ремонт ПТК СПУРТ-Р должен производиться путем замены отказавших узлов или блоков аналогичными из состава ЗИП, и восстановления программного обеспечения из резервной копии.

Значения показателей надежности и долговечности должны обеспечиваться при условии своевременного проведения регламентных работ, указанных в «Инструкции по эксплуатации комплекса технических средств».

Отказы программно-технических средств не должны приводить к потере информации и невозможности восстановления работоспособности ПТК СПУРТ-Р. Для обеспечения сохранности информации при отказах должны применяться:

- резервирование блоков питания, жестких дисков (RAID-массивы), сетевых интерфейсов, коммуникационного оборудования;
- резервирование серверов, с автоматическим сохранением информации на резервном сервере;
- применение средств резервного копирования и восстановления информации, регулярное создание резервных копий. Средства и порядок резервного копирования и восстановления должны быть описаны в эксплуатационной документации.


2.1.5 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту

ПТК СПУРТ-Р должен быть рассчитан на длительное непрерывное функционирование в режиме 24*7, в пределах установленного срока службы.

Полное отключение ПТК СПУРТ-Р не допускается. Допускается кратковременная остановка отдельных компонентов для проведения технического обслуживания и/или текущего ремонта, не прерывающая функционирование ПТК в целом.

ПТК СПУРТ-Р подлежит периодическому (ежеквартальному, полугодовому, годовому) техническому обслуживанию.

Восстановление работоспособности ПТК СПУРТ-Р во время эксплуатации должно производиться путем замены отказавших блоков на аналогичные из состава ЗИП, и восстановления программного обеспечения из резервной копии.

Инв. № подл.	1814 изм. 1
Подп. и дата	 17.10.19
Взам. инв. №	1814

2.1.6 Требования стойкости к внешним воздействиям

Устройства, входящие в состав ПТК СПУРТ-Р, должны иметь защищенное исполнение от попаданий внутрь твердых тел и влаги со степенью защиты IP20 по ГОСТ 14254-96. Аппаратура должна размещаться в закрытых обогреваемых и (или) охлаждаемых взрывобезопасных помещениях. По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха в процессе эксплуатации аппаратура относится к группе А1 по ГОСТ 26.205-88:

- температура окружающей среды от +10 до +27 °С;
- относительная влажность воздуха – от 35% до 75%, без конденсации влаги/

По устойчивости к воздействию атмосферного давления исполнение ПТК СПУРТ-Р соответствует группе Р1 по ГОСТ 12997-84:

- атмосферное давление от 84 до 106.7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

По стойкости к механическим воздействиям исполнение ПТК СПУРТ-Р – виброустойчивое по ГОСТ 12997-84, группа исполнения L3.

ПТК СПУРТ-Р должен сохранять свои характеристики при воздействии постоянных магнитных полей и переменных полей сетевой частоты с напряженностью до 400 А/м.

Уровень радиопомех, создаваемых компонентами ПТК СПУРТ-Р, не должен превышать значений, установленных ГОСТ Р 51318.22-99.

2.1.7 Требования к информационному обеспечению

2.1.7.1 Общие требования

Информационное обеспечение ПТК СПУРТ-Р должно представлять собой совокупность информации, используемой для выполнения функций системы (подсистемы), а также способов организации, представления, классификации и кодирования этой информации.

Информационное обеспечение должно обладать необходимой полнотой и целостностью для описания технологических объектов, контролируемых ПТК СПУРТ-Р.

Информационное обеспечение ПТК СПУРТ-Р должно содержать:

- описание входных сигналов и данных, выходных сигналов и документов;
- описание системы организации баз данных, включая способы классификации и кодирования информации;
- описание организации человеко-машинного интерфейса, включая описание способов отображения информации на экране, диалоговых процедур выдачи управляющих команд;
- перечни (признаки) предупредительных и аварийных сигналов, с указанием текстов предупредительных и аварийных сообщений, вида их отображения на экране.

Ко входным сигналам и данным относятся:

Изм. № подл.	1814 изм. I
Подп. и дата	<i>Евф</i> 17.10.19
Взам. инв. №	1814

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 42 5250-002-17294661-2017	Лист
						20

- текущие и прогнозные показатели хода технологических процессов;
- предупредительные и аварийные сигналы, связанные с изменением значений технологических параметров, состояния и режимов работы технологического оборудования, систем и средств автоматизации, КИПиА;
- плановые показатели по товарной продукции, расходу газа и топливно-энергетических ресурсов (ТЭР);
- пороговые значения технологических параметров, входящих в состав производственных (диспетчерских) заданий.

Для входных дискретных параметров должна указываться принадлежность к одному из типов сигналов (бинарный сигнал, битовая свертка, целочисленный сигнал) и типов сигнализации (предупредительная сигнализация, аварийная сигнализация, при наличии).

Для входных аналоговых параметров должны указываться единицы измерения, предупредительные и аварийные пороговые значения (уставки, при наличии).

Для входных данных должен указываться источник, из которого они должны быть получены, и (при необходимости) перечень приемников, в которые данные должны быть переданы.

Все входные сигналы и данные должны иметь признак достоверности и метку времени измерения. Признак достоверности и метка времени, как правило, должны приниматься из системы нижнего уровня. При невозможности получения этой информации от источника данных признак достоверности и метка времени устанавливаются на уровне ПТК СПУРТ-Р. При обрыве связи ПТК СПУРТ-Р с источником данных всем параметрам от этого источника автоматически должен присваиваться признак «недостоверно».

Данные ручного ввода должны иметь отличительный атрибут, используемый при отображении, обработке и хранении.

К выходным сигналам и данным относятся:

- расчетные (включая прогнозные) показатели хода технологических процессов, формируемые ПТК СПУРТ-Р и передаваемые на вышестоящий и/или нижестоящий уровень, в смежные системы;
- команды управления и регулирования, задания на регулируемые параметры.

Для расчетных показателей хода технологических процессов и заданий на регулируемые параметры должны указываться единицы измерения, предупредительные и/или аварийные пороговые значения, приемники, в которые они должны быть переданы.

Расчетные показатели должны иметь признак достоверности. В случае недостоверности хотя бы одного из входных параметров, которые используются при формировании расчетного показателя, ему автоматически должен присваиваться признак «недостоверно».

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1814 изм. 1	<i>Евф</i> 17.10.19	1814

Входным и выходным сигналам и данным должны присваиваться идентификаторы в соответствии с СТО Газпром 2-1.15-582.

Значения единиц измерения для входных и выходных данных должны соответствовать требованиям ГОСТ 8.417. Количество значащих цифр при отображении должно соответствовать точности измерения параметра. Значения единиц физических величин для входных и выходных данных, в которых представлены результаты измерений и расчета расхода и количества газа, должны соответствовать требованиям СТО Газпром 5.32-2009.

2.1.7.2 Требования к журналу событий

ПТК СПУРТ-Р должен регистрировать генерируемые события в журнале событий. Регистрация событий в журнале должна производиться в хронологическом порядке.

К протоколируемым событиям должны относиться:


- получение из внешних источников аварийной и предупредительной сигнализации;
- формирование сигнализации, связанной с изменением значений технологических параметров, включая выход за предупредительные или аварийные пороговые значения;
- изменение состояния и режимов работы технологического оборудования, включая формирование сигнализации о переходе в аварийное состояние или режим;
- изменение состояния (включая возникновение неисправностей и сбоев) оборудования систем автоматизации и линий связи;
- формирование, передачу на нижестоящий уровень и выполнение (невыполнение) команд управления;
- действия пользователя по использованию различных функций ПТК СПУРТ-Р, включая формирование команд управления, ввод и корректировку данных в отчетно-учетных документах.

Возникновение аварийного или предупредительного события должно требовать обязательного квитирования – подтверждения пользователем факта получения сообщения о возникновении события.

Должна обеспечиваться возможность просмотра журнала событий за выбранный период с фильтрацией по различным критериям, в том числе по технологическому объекту, важности события (сообщение, предупреждение, тревога), классификации события (состояние оборудования, действия персонала, не квитированное событие и т.п.).

2.1.7.3 Требования к архивам и статистическим учетным данным

ПТК СПУРТ-Р должен собирать и хранить ретроспективные технологические данные (значения показателей хода технологических процессов во времени) и статистические учетные данные по расходу газа и ТЭР, состоянию и режимам работы технологического оборудования.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1814 изм. 1	 17.10.19	1814

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 42 5250-002-17294661-2017

ПТК СПУРТ-Р должен формировать и сохранять ретроспективные технологические данные со следующей периодичностью:

- текущие значения аналоговых и дискретных параметров реального времени – по изменениям, время формирования и сохранения архивной записи – не более 1 секунды. Изменение признака достоверности параметра должно в обязательном порядке сохраняться в архиве;

- усредненные, максимальные, минимальные значения, текущие значения на конец часа – часовой цикл (период);

- режимные (2-часовые) параметры диспетчерской отчетности – 2-часовой цикл (период);

- усредненные, максимальные, минимальные, суточные значения (на конец диспетчерских суток) – суточный цикл (период).

ПТК СПУРТ-Р должен формировать статистические учетные данные за отчетный период, которые должны включать три типа статистических счетчиков: счетчики расхода, счетчики событий и счетчики времени.

Счетчики расхода включают текущие и интегральные показатели поступления и расхода углеводородов и другой товарной продукции по различным статьям отчетности, а также поступления и расхода различных видов ТЭР и МТР (включая химические реагенты).

Счетчики событий должны включать интегральные показатели:

- количество включений (пусков), нормальных и аварийных отключений (остановов), а также отказов технологического оборудования;

- количество отказов оборудования систем и средств автоматизации, КИПиА и каналов связи;

- количество выходов за пороговые значения основных технологических параметров.

Счетчики времени должны обеспечивать учет времени в работе, в резерве и в ремонте технологического оборудования.


Период хранения данных должен составлять не менее чем:

- архив текущих значений параметров реального времени – один год;

- часовые значения технологических данных и значения счетчиков расходов – три года;

- 2-часовые, суточные значения технологических данных и значения счетчиков расходов за месяц, год – десять лет.

Счетчики событий и времени должны храниться на протяжении всего жизненного цикла соответствующего технологического оборудования.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1814 изм. 1	 17.10.19	1814

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 42 5250-002-17294661-2017	Лист
						23

2.1.8 Требования к математическому обеспечению

Документация на ПТК СПУРТ-Р должна включать в себя описание математических методов и алгоритмов, реализованных в программном обеспечении и обеспечивающих выполнение всех возлагаемых на систему (подсистему) функций.

В составе математического обеспечения ПТК СПУРТ-Р должно приводиться описание математических моделей, расчетов и алгоритмов, используемых при реализации задач:

- автоматизированного управления и регулирования технологических объектов;
- формирования текущих расчетных показателей хода технологических процессов;
- проведения технологических расчетов, в том числе формирования текущих, прогнозных и нормативных учетно-отчетных показателей;
- оперативного и комплексного учета газа и сведения балансов.

В составе математического обеспечения должно приводиться описание порядка выполнения взаимосвязанных расчетов.

Результаты расчетов, формируемые с учетом данных ручного ввода, должны иметь отличительный атрибут, используемый при отображении, обработке и хранении.

Используемые в ПТК СПУРТ-Р математические методы формирования расчетных показателей должны соответствовать требованиям нормативной базы и соответствующих регламентов, принятых для использования в дочерних обществах ПАО «Газпром».

2.1.9 Требования эргономики

Общие эргономические требования должны соответствовать:

- к средствам отображения информации, органам управления – ГОСТ 21480-76;
- к звуковым сигналам – ГОСТ 21786-76.

Конструкция ПТК СПУРТ-Р должна обеспечивать удобный доступ к оборудованию при обслуживании.

Набор видеок кадров ПТК СПУРТ-Р должен формироваться по принципу «от общего к частному». Должна быть обеспечена удобная навигация по видеок кадрам, возможность работы в многооконном режиме, возможность одновременного вывода на экран разнородной информации (видеок кадров, трендов, таблиц).

На всех уровнях управления многоуровневой СОДУ должны использоваться одинаковые видеок кадры. Используемые шрифт и символы должны обеспечивать удобство просмотра информации с расстояния 1 м. Должно обеспечиваться масштабирование для возможности просмотра на АРМ специалистов с произвольным разрешением экрана. Информация о технологических параметрах во всех подсистемах должна представляться в одинаковых единицах измерения СИ.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1814 изм. 1	<i>Евф</i> 17.10.19	1814

На всех видеокадрах ПТК СПУРТ-Р должны использоваться общие принципы цветовой сигнализации:

- черный (серый) - норма;
- зеленый - событие (оборудование в работе, штатный режим);
- желтый (кирпичный) - предупреждение;
- красный - тревога.

Трубопроводы на видеокадрах должны отображаться цветом в соответствии с ГОСТ 14202-69 «Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки»:

- газы горючие (включая сжиженные газы) и негорючие - желтый. По согласованию с Пользователем допускается изображение природного газа голубым цветом;
- жидкости горючие и негорючие - коричневый. Масло - темно-коричневый, метанол - светло-коричневый;
- вода - зеленый (в том числе дренаж);
- пар - красный;
- воздух - синий (в том числе азот, кислород);
- кислоты - оранжевый;
- щелочи - фиолетовый;
- прочие вещества - серый.

2.1.10 Требования к конструкции и электропитанию


Возможные варианты конструктивных исполнений ПТК СПУРТ-Р приведены в п.2.1.2.5 «Конструктивное исполнение».

Габаритные размеры и масса ПТК СПУРТ-Р, необходимые зоны обслуживания должны быть указаны на «Чертеже общего вида», который поставляется в комплекте с оборудованием. Максимальные габариты Коммуникационной системы 800(ш)*1000(г)*2200(в), максимальный вес 1000 кг.

Подключение внешних систем к серверным стойкам должно производиться через клеммные колодки, рассчитанные на подключение проводов сечением до 2.5 мм². Подключение кабелей ЛВС к стойкам должно производиться через стандартную патч-панель.

Электропитание технических средств ПТК СПУРТ-Р должно осуществляться от:

- основной однофазной или трехфазной сети переменного тока ~230 В ±10%, 50±1 Гц;
- резервной сети постоянного тока =220 В или =110 В.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1814 изм. 1	 17.10.19	1814

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 42 5250-002-17294661-2017	Лист
						25

Тип электропитания для исполнения ПТК СПУРТ-Р конкретизируется в опросном листе. Электропитание от трехфазной сети используется, как правило, для серверного шкафа при потреблении более 5 кВт.

Потребляемая мощность для каждого компонента ПТК СПУРТ-Р должна быть указана в паспорте на изделие. Максимальное потребление Коммуникационной системы - 10 кВА (8 кВт).

2.2 Требования к покупным изделиям

В состав ПТК СПУРТ-Р входят покупные технические средства (серверы, рабочие станции, сетевое, коммуникационное и периферийное оборудование) и базовое программное обеспечение.

2.2.1 Требования к покупным техническим средствам

В составе комплекса технических средств СПУРТ-Р должны использоваться только серийно выпускаемые технические средства производства Российской Федерации или стран, не введших санкции в отношении Российской Федерации.

Серверное оборудование в составе ПТК СПУРТ-Р должно иметь повышенную надежность, включая резервированный блок питания, резервированные жесткие диски и системы хранения данных (RAID-массивы). Применяемые технические средства должны обеспечивать возможность их централизованного обслуживания и администрирования, в том числе удаленного.

Все покупные технические средства должны передаваться конечному пользователю совместно с программным обеспечением и описаниями, в комплекте с которыми они были приобретены.

2.2.2 Требования к покупным программным средствам

В ПТК СПУРТ-Р должно использоваться покупное программное обеспечение производства Российской Федерации и/или свободно распространяемое ПО.

В составе ПТК СПУРТ-Р может использоваться следующее базовое программное обеспечение:

- базовый СКАДА-пакет – программный комплекс «Сириус-ИС» производства ООО «НПА Вира Реалтайм».
- базовая СУБД PostgreSQL;
- операционная система серверов ALT Linux;
- операционная система APM Alt Linux или Microsoft Windows.

Изм. № подл.	1814 изм. 1
Подп. и дата	<i>Евф</i> 17.10.19
Взам. инв. №	1814

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 42 5250-002-17294661-2017	Лист
						26

Все лицензионное базовое ПО, используемое при производстве ПТК СПУРТ-Р, должно передаваться конечному пользователю совместно с действующей лицензией, оформленной на конечного пользователя.

Базовое ПО должно передаваться конечному пользователю совместно со средствами разработки, тестирования и корректировки прикладного программного обеспечения. Данные средства должны устанавливаться на ПТК администратора соответствующей подсистемы и обеспечивать:

- конфигурирование базы данных реального времени, состава ретроспективных данных и регламента их формирования;
- конфигурирование признаков возникновения событий, классификации событий и регламента их протоколирования;
- разработку экранных форм, включая библиотеки стандартных графических элементов, средства для разработки собственных графических элементов;
- конфигурирование информационного обмена с внешними системами;
- генерацию и печать отчетных форм;
- реализацию алгоритмов обработки данных;
- сбор диагностической информации о состоянии технических средств;
- централизованное администрирование ПО соответствующих подсистем (в том числе удаленное).

Системное, базовое и прикладное программное обеспечение ПТК СПУРТ-Р должно поставляться предустановленным на технические средства, полностью автономно отлаженным и готовым для проведения пуско-наладочных работ.

2.3 Комплектность

Комплект поставки ПТК СПУРТ-Р должен соответствовать указанному в Табл. 2.3.

Табл. 2.3 Комплект поставки ПТК СПУРТ-Р

Взам. инв. №	1814															
Подп. и дата	<i>Евф</i> 17.10.19															
Инв. № подл.	1814 изм. 1															
Табл. 2.3 Комплект поставки ПТК СПУРТ-Р																
Наименование	Кол-во	Примечание														
Комплекс технических средств с предустановленным системным, базовым и прикладным программным обеспечением	В соответствии с опросным листом (проектом)															
Системное и базовое программное обеспечение (на CD/DVD диске или USB-накопителе), лицензии на системное и базовое ПО	1 комплект															
Прикладное программное обеспечение (на CD/DVD диске или USB-накопителе)	1 комплект															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Изм.</td> <td style="text-align: center;">Лист</td> <td style="text-align: center;">№ докум.</td> <td style="text-align: center;">Подп.</td> <td style="text-align: center;">Дата</td> <td colspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;"> ТУ 42 5250-002-17294661-2017 </td> </tr> </table>										Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 42 5250-002-17294661-2017	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 42 5250-002-17294661-2017											
						Лист										
						27										

Наименование	Кол-во	Примечание
Конструкторская и эксплуатационная документация	1 экз. – в бумажном, 1 экз. – в электронном виде (CD/DVD или USB-накопитель, формат pdf)	В соответствии с Приложением В

Обозначение документов должно соответствовать ГОСТ 34.201-89, содержание документов – в соответствии с РД 50-34.698-90.

2.4 Маркировка

Маркировка компонентов ПТК СПУРТ-Р должна соответствовать ГОСТ 18620-86 и содержать:

- наименование предприятия-изготовителя – АО «АтлантикТрансгазСистема» (АО «АТГС»), сайт www.atgs.ru;
- наименование составной части системы;
- обозначение составной части системы «АТГС.СПУРТ-Р.[шифр].[код]. Коды составных частей ПТК СПУРТ-Р приведены в Приложении Г;
- год и месяц изготовления;
- обозначение блоков внутри шкафов согласно «Чертежу общего вида»;
- обозначение соединительных кабелей внутри шкафов согласно «Таблице соединений и подключений»;
- нумерацию гнезд патч-панелей и клемм;
- наименование предохранителей и автоматов защиты системы электропитания.

Маркировка изделий ЗИП должна содержать:

- наименование предприятия-изготовителя;
- обозначение «АТГС.СПУРТ-Р.[шифр].ЗИП»;
- наименование компонента ЗИП.

Маркировка производится на самоклеящихся этикетках, которые наклеиваются на переднюю и заднюю двери серверных стоек, на верхнюю плоскость системных блоков Постов технологического контроля.

Маркировка компонентов ПТК СПУРТ-Р в транспортной таре должна производиться по ГОСТ 14192-96. При необходимости на каждое грузовое место в левом верхнем углу на двух прилегающих боковых сторонах должны быть нанесены манипуляционные знаки «Хрупкое, осторожно!», «Беречь от влаги», «Верх».

Име. № подл.	Взам. инв. №
1814 изм. 1	1814
Подп. и дата	
<i>Евф</i> 17.10.19	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 42 5250-002-17294661-2017	Лист
						28

2.5 Упаковка

ПТК СПУРТ-Р отгружается на объект конечного пользователя в разобранном виде, поблочно. Каждый блок упаковывается в индивидуальную транспортную тару. При отгрузке оборудование должно сопровождаться упаковочным листом, в котором указывается:

- отправитель - АО «АТГС»;
- получатель;
- наименование и обозначение составной части системы;
- номер коробки, размеры, вес (брутто), наименование блока;
- общее количество коробок, общий объем, общий вес оборудования (брутто).


Форма и пример заполнения упаковочного листа приведен в Приложении Д.

Упаковка компонентов ПТК СПУРТ-Р при транспортировке должна соответствовать ГОСТ 23216-78. Покупные изделия должны поставляться в транспортной таре предприятия-изготовителя при условии соответствия тары требованиям ГОСТ 23216-78. Упаковка должна обеспечивать сохраняемость ПТК СПУРТ-Р в условиях транспортирования и хранения в соответствии с п.2.1.5.

При транспортировке в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности компоненты ПТК СПУРТ-Р должны быть упакованы согласно ГОСТ 15846-2002 в ящики из пиломатериалов.

Документация на бумажном носителе, CD/DVD или USB-накопителе должна быть уложена в чехлы из полиэтиленовой пленки; швы чехлов должны быть заварены.

Каждое грузовое место должно быть промаркировано в соответствии с п.2.4. На каждое грузовое место должна быть наклеена этикетка, форма которой приведена в Приложении Е.

Инв. № подл. 1814 изм. 1	Подп. и дата  17.10.19	Взам. инв. № 1814						Лист 29
			ТУ 42 5250-002-17294661-2017					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				

3 Требования безопасности

3.1 Требования электробезопасности

По способу защиты человека от поражения электрическим током технические средства ПТК СПУРТ-Р относятся к классу I по ГОСТ 12.2.007.0-75. Конструкция и правила эксплуатации комплекса технических средств должны обеспечивать защиту эксплуатационного и обслуживающего персонала от поражения электрическим током в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.019-79, ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.007.0-75. Технические средства ПТК СПУРТ-Р должны быть присоединены к защитному заземлению и иметь защиту от случайных прикосновений к токоведущим частям.

Серверные стойки должны иметь специальную клемму для подключения заземления, обозначенную знаком «⊥» по ГОСТ 2.721-74. Оборудование ПТК должно заземляться с помощью третьего заземляющего контакта розеток электропитания. Требования к защитному заземлению – в соответствии с ГОСТ 12.1.030-81 и «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ).

3.2 Требования пожарной безопасности


Помещения, где расположено оборудование ПТК СПУРТ-Р, по пожарной безопасности должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.004-91. Оборудование ПТК СПУРТ-Р должно размещаться вне взрывоопасных зон.

3.3 Требования безопасности при эксплуатации и обслуживании

Шум, создаваемый техническими средствами Системы и измеренный по ГОСТ 12.1.050-86, в местах расположения оперативного персонала не должен превышать 65 дБ (по ГОСТ 12.1.003-2014). Для уменьшения уровня шума на рабочих местах пользователей, серверные стойки следует располагать в отдельных помещениях без постоянного присутствия персонала.

Производство работ при монтаже на объекте Пользователя должно производиться в соответствии со СНиП 3.05.07-85. Подключение внешних цепей, разъемов, проведение ремонтных работ должны проводиться только при отключенном электропитании.

К работе с ПТК СПУРТ-Р допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие обучение по курсу «Программно-технический комплект СПУРТ-Р. Вводный курс» и инструктаж по технике безопасности.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1814 изм. I	 17.10.19	1814


					ТУ 42 5250-002-17294661-2017	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		30

3.4 Требования к обеспечению информационной безопасности

ПТК СПУРТ-Р должен обеспечивать выполнение требований информационной безопасности (ИБ) в объеме, определенном п.7 СТО Газпром 4.2-2-002-2009.

При разработке решений по защите информации должны быть учтены положения п.9.6 СТО Газпром 2-1.15-680-2012.


Для серверов ПКУ РВ, работающих в режиме реального времени, должны обеспечиваться сбор и отправка сведений о событиях безопасности на сервер сбора событий.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				ТУ 42 5250-002-17294661-2017	Лист	
1814 изм. I	 17.10.19	1814	Изм.	Лист	№ докум.		Подп.	Дата

4 Требования охраны окружающей среды

Эксплуатация ПТК СПУРТ-Р не требует использования природных (водных, земельных, минеральных, животных или растительных) ресурсов и не оказывает негативное воздействие на окружающую среду. Материалы, применяемые при изготовлении комплекса, нетоксичны.

Аккумуляторные батареи источников бесперебойного питания, входящие в состав ПТК СПУРТ-Р и выработавшие свой ресурс, должны быть утилизированы надлежащим образом или сданы в пункты приема аккумуляторных батарей.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				ТУ 42 5250-002-17294661-2017	Лист
1814 изм. 1	 17.10.19	1814					32
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

5 Правила приемки, требования контроля

Приемка ПТК СПУРТ-Р производится в соответствии с требованиями ГОСТ 34.603-92 «Виды испытаний автоматизированных систем», ГОСТ 15.309-98 «Испытания и приемка выпускаемой продукции» и СНиП 3.05.07-85 «Системы автоматизации». Система подвергается следующим видам испытаний:

- заводским автономным испытаниям (проводятся каждый раз после изготовления составных частей ПТК СПУРТ-Р);
- заводским комплексным испытаниям (проводятся каждый раз перед отгрузкой ПТК СПУРТ-Р потребителю);
- автономным испытаниям на объекте (проводятся каждый раз после окончания монтажа и пуска-наладки оборудования «вхолостую» на объекте Пользователя);
- комплексным испытаниям на объекте (проводятся каждый раз при вводе ПТК СПУРТ-Р в опытную эксплуатацию);
- опытной эксплуатации на объекте Пользователя;
- комплексным приемочным испытаниям на объекте Пользователя (проводятся каждый раз при вводе СОДУ на базе ПТК СПУРТ-Р в постоянную эксплуатацию);
- периодическим испытаниям (проводятся для контролируемой партии продукции).


Заводские автономные испытания проводятся с целью контроля соответствия ПТК СПУРТ-Р требованиям настоящих Технических условий.

Заводские комплексные испытания проводятся с целью контроля работоспособности ПТК СПУРТ-Р в целом и соответствия его параметров требованиям технической документации. По результатам испытаний оформляется Протокол испытаний и принимается решение об отгрузке ПТК СПУРТ-Р на объект.

Если результаты заводских испытаний ПТК или его компонента признаны неудовлетворительными, ПТК или соответствующий компонент подлежит доработке с повторением заводских испытаний в части доработанного компонента.

Автономные испытания на объекте проводятся с целью проверки работоспособности ПТК СПУРТ-Р после окончания монтажа и пуска-наладки «вхолостую».

Комплексные испытания на объекте проводятся с целью проверки работоспособности ПТК СПУРТ-Р в комплексе со смежными автоматизированными системами, соответствия его параметров требованиям технической документации и ввода в опытную эксплуатацию. По результатам испытаний оформляется Протокол испытаний и Акт о вводе в опытную эксплуатацию.

Име. № подл.	1814 изм. I
Подп. и дата	 17.10.19
Взам. инв. №	1814

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 42 5250-002-17294661-2017	Лист
						33


Продолжительность *опытной эксплуатации* должна быть достаточной для проверки правильности функционирования Системы при выполнении каждой из функций и готовности персонала к работе с системой. Во время опытной эксплуатации должен заполняться «Формуляр», в который заносятся сведения о продолжительности работы ПТК, отказах, сбоях, замечаниях эксплуатационного персонала. Выявленные в процессе опытной эксплуатации недостатки подлежат устранению. Проводимые корректировки технического, программного обеспечения и документации подлежат занесению в Формуляр.

Комплексные приемочные испытания на объекте проводятся с целью определения готовности Системы к вводу в постоянную эксплуатацию. По согласованию с Пользователем допускается использовать результаты предварительных испытаний (полностью или частично). По результатам приемочных испытаний оформляется Акт о вводе в постоянную эксплуатацию.

Периодические испытания проводят для подтверждения качества продукции и стабильности технологического процесса. Периодические испытания ПТК СПУРТ-Р проводят в соответствии с ГОСТ 15.309-98 «Испытания и приемка выпускаемой продукции».

Испытания ПТК СПУРТ-Р проводятся в соответствии с «Программой и методикой испытаний ПТК СПУРТ-Р» АТГС.425250.002.17294661.ПМ.

Содержание документов по результатам испытаний должно соответствовать СНиП 3.05.07-85 и РД 50-34.698-90. Периодические испытания ПТК СПУРТ-Р проводят не реже чем 1 раз в 3 года.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1814 изм. 1	 17.10.19	1814

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 42 5250-002-17294661-2017	Лист
						34

6 Указания по эксплуатации, транспортированию, хранению, утилизации

6.1 Указания по эксплуатации

Эксплуатация ПТК СПУРТ-Р должна производиться в соответствии с эксплуатационной документацией, поставляемой совместно с системой. Перечень документации, поставляемой совместно с ПТК СПУРТ-Р, приведен в Приложении В.

6.2 Транспортирование и хранение

ПТК СПУРТ-Р должен сохранять работоспособность после транспортировки (в упаковке изготовителя) в условиях 5 по ГОСТ 15150-69 (транспортирование в закрытых транспортных средствах). При транспортировке воздушным транспортом компоненты ПТК СПУРТ-Р должны находиться в отапливаемых герметизированных отсеках. Время нахождения ПТК СПУРТ-Р в условиях транспортировки - не более одного месяца.


Способ укладки упакованных компонентов в транспортное средство должен исключать их взаимные перемещения при транспортировке. Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортировки, упакованные компоненты не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

После транспортирования в условиях отрицательных температур компоненты ПТК СПУРТ-Р перед распаковкой должны быть выдержаны в помещении с нормальными условиями не менее восьми часов.

ПТК СПУРТ-Р должен храниться в условиях 1 по ГОСТ 15150-69 (отапливаемые и вентилируемые склады). Воздух в хранилище не должен содержать примеси агрессивных паров и газов, вызывающих коррозию. Срок сохраняемости ПТК СПУРТ-Р (в упаковке изготовителя, при соблюдении условий хранения) составляет два года.

6.3 Утилизация

Утилизация ПТК СПУРТ-Р или его компонентов после вывода из эксплуатации должна производиться в соответствии с правилами утилизации вычислительной техники, источников бесперебойного питания и аккумуляторов к ним.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1814 изм. 1	 17.10.19	1814

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 42 5250-002-17294661-2017

Лист

35

7 Гарантии изготовителя

АО «АтлантикТрансгазСистема» (далее по тексту – Изготовитель) гарантирует работоспособность ПТК СПУРТ-Р и его качество (соответствие требованиям настоящих ТУ) при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации системы.

Замена или ремонт дефектного оборудования в течение гарантийного периода производится силами и за счет Изготовителя. Срок гарантии для нового оборудования, поставленного Изготовителем взамен дефектного, исчисляется с даты поставки оборудования Пользователю.

Гарантийный срок эксплуатации оборудования ПТК СПУРТ-Р составляет 18 месяцев от даты ввода в опытную эксплуатацию, но не более 24 месяцев от даты отгрузки, в зависимости от того, что истечет ранее.

Изготовитель предоставляет гарантию в том, что:

- оборудование и все его компоненты являются новыми, если специально не оговорено иное;
- состав ПТК СПУРТ-Р и параметры его компонентов соответствуют заказной спецификации;
- оборудование не имеет производственного брака и дефектов материалов;
- оборудование не является предметом какого-либо спора, не заложено, не находится под арестом.

Действие гарантийных обязательств Изготовителя распространяется на неисправности, установленные в течение гарантийного периода, если уведомление об этих неисправностях отправлено Изготовителю в письменном виде в течение 30 (тридцати) календарных дней с момента обнаружения предполагаемого дефекта. Датой подачи уведомления считается дата почтового отправления (факса).

В рамках настоящих гарантий Изготовитель обязуется осуществить исправление во взаимосогласованные сроки любой и каждой неисправности оборудования и/или программного обеспечения, за исключением нижеуказанных случаев. Изготовитель не несет гарантийных обязательств, если оборудование:


- имеет механические повреждения;
- хранилось или транспортировалось с нарушением правил, указанных в настоящих Технических условиях или четко оговоренных иным образом (в заключенном Договоре, технической или эксплуатационной документации и т.п.);
- повреждено в процессе установки (монтажа);
- модифицировано, изменено или восстановлено без письменного согласия Изготовителя (как оборудование, так и программное обеспечение);

Име. № подл.	Взам. инв. №
1814 изм. I	1814
Подп. и дата	
<i>Евф</i> 17.10.19	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 42 5250-002-17294661-2017	Лист
						36

- установлено или эксплуатируется с нарушением требований технической документации и инструкции по эксплуатации, поставляемой Изготовителем;
- повреждено, изношено или разрушено из-за использования не по назначению или вследствие небрежного обращения во время эксплуатации;
- при эксплуатации оборудования использовались некачественные и/или несоответствующие расходные материалы;
- утрачено или повреждено вследствие действий третьих лиц или в результате наступления обстоятельств непреодолимой силы.

Для осуществления гарантийного ремонта или замены в течение указанного выше гарантийного срока Пользователь, после письменного уведомления Изготовителя, должен возвратить указанное оборудование в центральный офис Изготовителя (г. Москва), либо в другое, указанное Изготовителем место. По согласованию Сторон возможен гарантийный ремонт оборудования на объекте. В этом случае Пользователь направляет письменный запрос Изготовителю на вызов специалиста. В запросе должен быть подробно описан предполагаемый дефект оборудования для выявления причины дефекта и приобретения необходимых запасных частей.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1814 изм. 1	 17.10.19	1814

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 42 5250-002-17294661-2017

8 Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих ТУ

Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих ТУ, приведен в Табл. 8.1:

Табл. 8.1 Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих ТУ

Обозначение	Наименование
ГОСТ 2.114-2016	ЕСКД. Технические условия
ГОСТ 2.721-74	ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Обозначения общего применения
ГОСТ 12.1.003-2014	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Шум. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.004-91	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.019-2009	ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты
ГОСТ 12.1.030-81	ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление
ГОСТ 12.1.050-86	ССБТ. Методы измерения шума на рабочих местах
ГОСТ 12.2.003-91	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
ГОСТ 15.309-98	Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения
ГОСТ 21.1101-2013	Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации
ГОСТ 24.701-86	Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Надежность. Основные положения
ГОСТ 26.205-88	Комплексы и устройства телемеханики. Общие технические условия
ГОСТ 34.201-89	Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем
ГОСТ 34.603-92	Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем
ГОСТ 12997-84	Изделия ГСП. Общие технические условия
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ 14202-69	Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки
ГОСТ 14254-96	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
ГОСТ 15846-2002	Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение
ГОСТ 18620-86	Изделия электротехнические. Маркировка

Взам. инв. №	1814
Подп. и дата	<i>Евф</i> 17.10.19
Инв. № подл.	1814 изм. 1


Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 42 5250-002-17294661-2017

Лист

38

Обозначение	Наименование
ГОСТ 21480-76	Система стандартов по эргономике (ССЭ). Система «Человек-машина». Мнемосхемы. Общие эргономические требования.
ГОСТ 21786-76	ССЭ. Система «Человек-машина». Сигнализаторы звуковые неречевых сообщений. Общие эргономические требования
ГОСТ 23216-78	Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний
ГОСТ Р 51318.22-99	Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний
РД 50-34.698-90	Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов.
ПУЭ	Правила устройства электроустановок, 7-е издание
СНиП 3.05.07-85	Системы автоматизации
СТО Газпром 2-1.15-680-2012	Автоматизированные системы управления производственно-технологическими комплексами объектов ОАО «Газпром». Транспортировка, добыча, хранение, переработка углеводородов. Технические требования
СТО Газпром 3.3-2-044-2016	Методика нормирования расхода природного газа на собственные технологические нужды и технологические потери магистрального транспорта газа
СТО Газпром 4.2-2-002-2009	Система обеспечения информационной безопасности ОАО «Газпром». Требования к автоматизированным системам управления технологическими процессами
	Формат унифицированных интерфейсов двустороннего обмена данными между модернизированной АСДУ ЕСГ и АСУ дочерних обществ (обмен между уровнями диспетчерского управления ПАО «Газпром»)

Инв. № подл. 1814 изм. 1	Подп. и дата  17.10.19	Взам. инв. № 1814						Лист 39
			ТУ 42 5250-002-17294661-2017					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				

Перечень принятых сокращений

Сокращение	Полное наименование
АО	акционерное общество
АРМ	автоматизированное рабочее место
АС	автоматизированная система
АСДУ ЕСГ	автоматизированная система диспетчерского управления единой системой газоснабжения
АСОДУ	автоматизированная система оперативно-диспетчерского управления
АСУ	автоматизированная система управления
АСУ ПХД	автоматизированная система управления производственно-хозяйственной деятельностью
АСУ ТП	автоматизированная система управления технологическим процессом
АСУ Э	автоматизированная система управления энергоснабжением
БД	база данных
БД РВ	база данных реального времени
ГИС	газоизмерительная станция
ГРС	газораспределительная станция
ДО	дочернее общество
ДП	диспетчерский пункт
ДУ	диспетчерское управление
ЕВСПД	единая ведомственная сеть передачи данных
ЕСГ	единая система газоснабжения
ЕСКД	единая система конструкторской документации
ЗИП	запасные части, инструменты и принадлежности
ИБП	источник бесперебойного питания
ИУС П	информационно-управляющая система предприятия
КИПиА	контрольно-измерительные приборы и автоматика
КП	контролируемый пункт
КС	компрессорная станция
КТС	комплекс технических средств
КЦ	компрессорный цех
ЛВС	локальная вычислительная сеть
ЛПУ	линейное производственное управление
ЛЭП	линия электропередачи
М АСДУ ЕСГ	модернизированная автоматизированная система диспетчерского управления единой системой газоснабжения
МТР	материально-технические ресурсы
ОДЖ	оперативный диспетчерский журнал
ОС	операционная система
ПАО	публичное акционерное общество
ПВНС	подсистема выявления нестандартных ситуаций
ПГА/ИНТ	подсистема глубокого архива / предоставления информации через интранет
ПК	программный комплекс, персональный компьютер

Име. № подл.	1814 изм. I
Подп. и дата	17.10.19
Взам. инв. №	1814

ТУ 42 5250-002-17294661-2017

Лист

40

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

		Сокращение	Полное наименование
		ПКУ РВ	подсистема контроля и управления реального времени
		ПО	программное обеспечение
		ПТК	программно-технический комплекс
		ПТС	программно-технические средства
		ПУ	пункт управления
		ПУЭ	правила устройства электроустановок
		РСПД	региональная сеть передачи данных
		САУ	система автоматического управления
		СДКУ	система диспетчерского контроля и управления
		СКЗ	станция катодной защиты
		СЛТМ	система линейной телемеханики
		СНиП	строительные нормы и правила
		СОДУ	система оперативно-диспетчерского управления
		СОДС	система обмена диспетчерскими сообщениями
		СОКП	система отображения коллективного пользования
		СПДС	система проектной документации для строительства
		СППДР	система поддержки принятия диспетчерских решений
		СПУРТ	система программного управления режимами трубопроводов
		СПУРТ-Р	СПУРТ, модификация «Р»
		ССБТ	система стандартов безопасности труда
		ССЭ	система стандартов по эргономике
		СТМ	система телемеханики
		СТО	стандарт Общества
		СУБД	система управления базами данных
		ТИ	телеизмерение
		ТП	технологический процесс
		ТС	телесигнализация
		ТУ	технические условия, телеуправление
		ТЭР	топливно-энергетические ресурсы
		УРГ	узел редуцирования газа
		ЭХЗ	электрохимическая защита
		CD	Compact Disk
		ODBC	Open Database Connectivity
		OPC	OLE for Process Control
		SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition
		USB	Universal Serial Bus

Име. № подл.	Взам. инв. №
1814 изм. 1	1814
Подп. и дата	17.10.19

Приложение А

(обязательное)

Опросный лист для заказа ПТК СПУРТ-Р

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ
для заказа ПТК СПУРТ-Р
ТУ 42 5250-002-17294661-2017

[Обозначение опросного листа]

1. Общие сведения

Наименование объекта	
Наименование системы	
Шифр производителя	
Заказчик / Эксплуатирующая организация	
Генеральный проектировщик	
Субпроектировщик	

2. Перечень поставляемого оборудования и документации

№	Наименование части системы	Ед. изм.	Кол.	Примеч.

3. Объем автоматизации, уровень структурной иерархии

3.1. Уровень структурной иерархии:

уровень Предприятия уровень филиала

3.2. Перечень функциональных подсистем:

- подсистема контроля и управления реального времени (ПКУ РВ)
- подсистема глубокого архива и отображения через интернет (ПГА/ИНТ)
- крановый журнал
- подсистема выявления нестандартных ситуаций (ПВНС)
- автоматизированная система оперативно-диспетчерского управления (АСОДУ)
- калькулятор диспетчера
- система обмена диспетчерскими сообщениями (СОДС)

Име. № подл.	Взам. инв. №
1814 изм. 1	1814
Подп. и дата	
<i>Евф</i> 17.10.19	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 42 5250-002-17294661-2017	Лист
						42

3.3. Перечень интегрируемых систем нижнего уровня, количество параметров

№	Наименование системы, производитель	ТС	ТИ	ТУ	ТР
ВСЕГО:					

Резерв по параметрам (%): _____

3.4. Протоколы информационного обмена с системами нижнего уровня, каналы связи

№	Наименование системы, производитель	Протокол обмена	Канал связи	Примеч.

3.5. Перечень систем верхнего уровня и смежных систем, каналы связи

№	Наименование системы, производитель	Протокол обмена	Канал связи	Примеч.

3.6. Дополнительные сведения: _____

4. Состав и требования к комплексу технических средств

4.1. Состав комплекса технических средств

№	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примеч.

4.2. Характеристики комплекса технических средств

№	Наименование	Характеристика

4.3. Конструкция, электропитание, заземление

4.3.1. Конструктивное исполнение

«микро»

«МИНИ»

«обычное»

Инв. № подл.	1814 изм. 1
Подп. и дата	17.10.19
Взам. инв. №	1814

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 42 5250-002-17294661-2017	Лист
						43

4.3.2. Электропитание

1-фазная сеть переменного тока ~230 В ±10%, 50 Гц ± 1 Гц

3-фазная сеть переменного тока ~230 В ±10%, 50 Гц ± 1 Гц

Резервное питание от сети постоянного тока: да нет

Напряжение сети резервного питания: =110 В =220 В

4.3.3. Источники бесперебойного питания

да нет

Время работы от ИБП: 5 минут 30 минут иное

4.3.4. Дополнительные требования: _____

5. Состав и требования к программному обеспечению

5.1. Состав программного обеспечения

№	Наименование	Описание	Примеч.
		Системное ПО: Базовое ПО: Сервисное ПО: Прикладное ПО:	
		Системное ПО: Базовое ПО: Сервисное ПО: Прикладное ПО:	

5.2. Требования к программному обеспечению: _____

6. Прочие требования

6.1. _____

Разработал

Главный инженер проекта _____ / _____ /

«__» _____ 20__ г.

«Согласовано»

АО «АтлантикТрансгазСистема»

_____ / _____ /

«__» _____ 20__ г.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1814 изм. 1	<i>Евф</i> 17.10.19	1814

Пояснения по заполнению опросного листа

Функциональные подсистемы ПТК СПУРТ-Р могут устанавливаться на одном или нескольких вычислительных узлах. Они связываются друг с другом посредством локальной или глобальной вычислительной сети на основе стека протоколов TCP/IP. Обеспечивается возможность как горизонтального, так и вертикального (в двухуровневых системах) обмена информацией между компонентами СПУРТ-Р.

В системах на базе ПТК СПУРТ-Р могут использоваться как все, так и отдельные функциональные подсистемы СПУРТ-Р. На базе ПТК СПУРТ-Р могут быть созданы как локальные пункты управления (ПУ), так и двухуровневые СОДУ территориально распределенных технологических объектов.

Обобщенная структура двухуровневой СОДУ на базе ПТК СПУРТ-Р приведена на **Рис.П.1.**

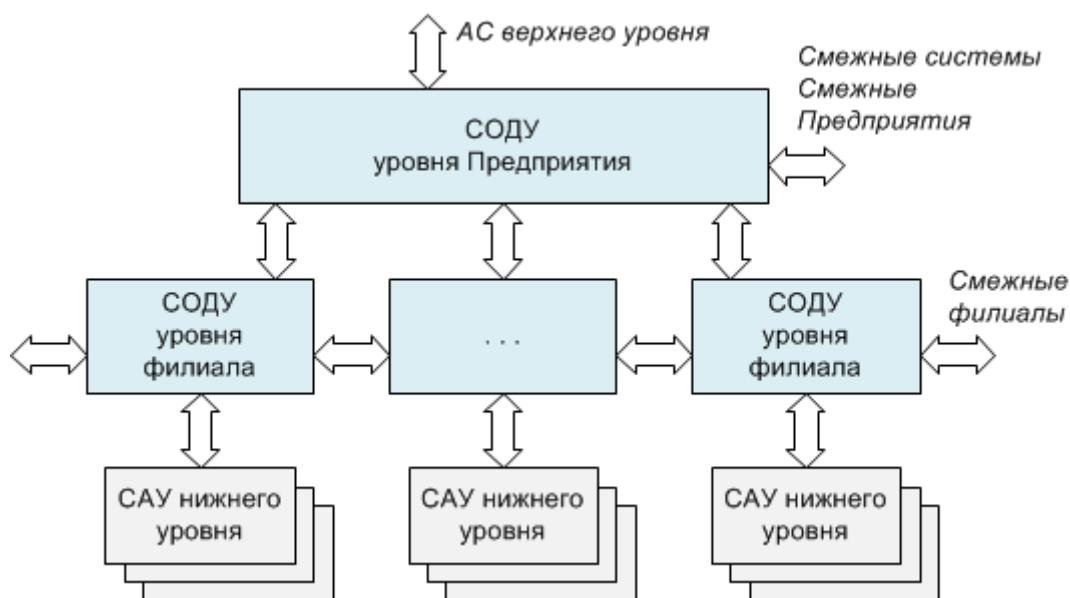


Рис.П.1 Структура двухуровневой СОДУ на базе ПТК СПУРТ-Р

Для двухуровневой системы Опросные листы на ПТК СПУРТ-Р заполняются отдельно для каждого из уровней. Необходимость межуровневых связей указывается в п.п. 3.3 - 3.6 опросного листа.

Структура функциональных подсистем ПТК СПУРТ-Р, информационные обмены между компонентами комплекса приведены на Рис.П.2.

Инв. № подл.	1814 изм. 1
Подп. и дата	17.10.19
Взам. инв. №	1814

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------



Рис.П.2 Структура функциональных подсистем ПТК СПУРТ-Р

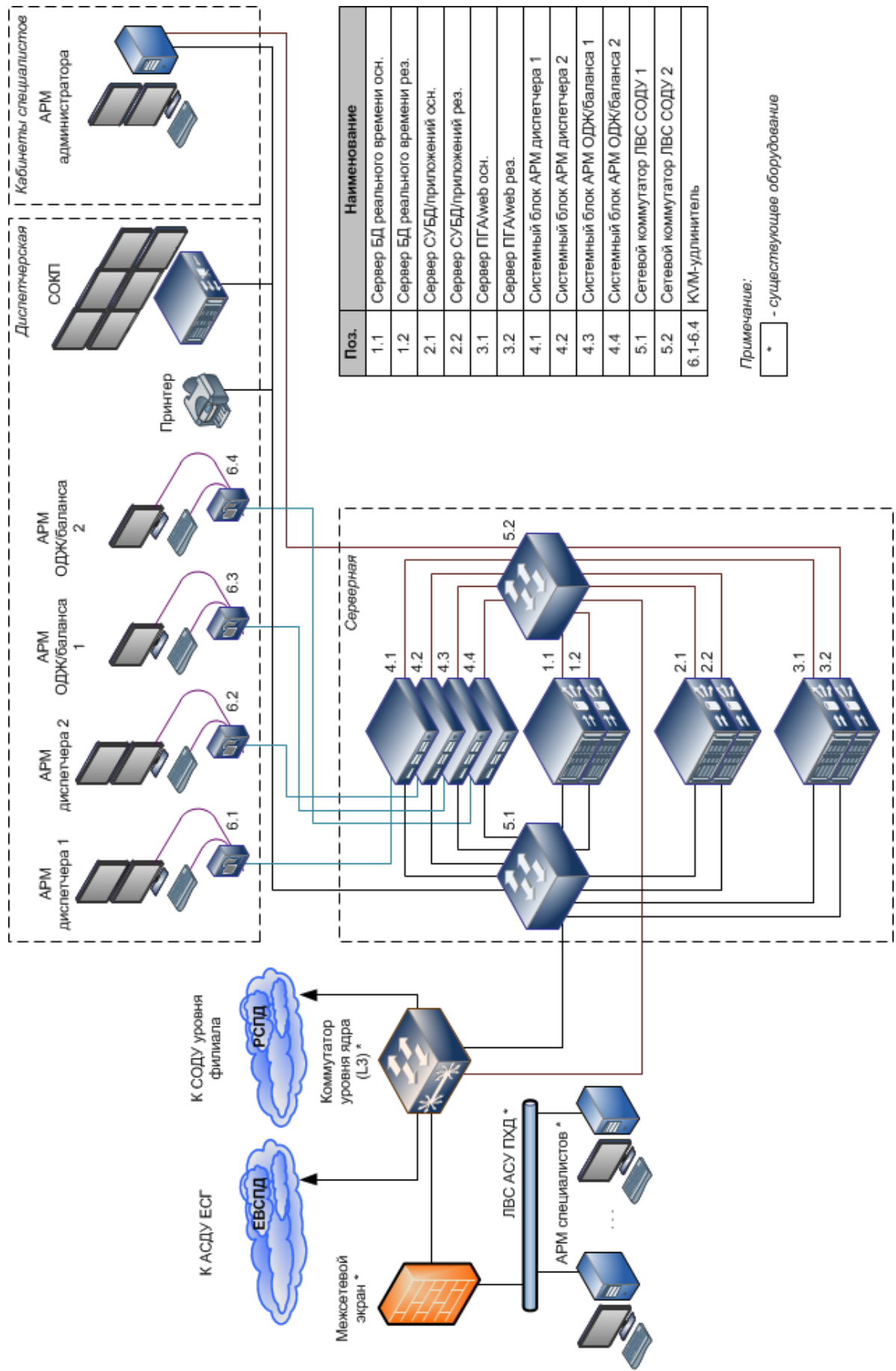
Использование некоторых подсистем возможно только совместно друг с другом. К ним относятся:

- ПГА/ИНТ - используется только совместно с ПКУ РВ;
- крановый журнал - используется только совместно с ПГА/ИНТ.

Примеры комплексов технических средств ПТК СПУРТ-Р приведены на Рис.П.3 (уровень Предприятия) и Рис.П.4 (уровень филиала).

Инв. № подл. 1814 изм. 1	Подп. и дата <i>[Подпись]</i> 17.10.19	Взам. инв. № 1814						Лист 46
			ТУ 42 5250-002-17294661-2017					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1814 изм. 1	<i>Бирф</i> 17.10.19	1814



Поз.	Наименование
1.1	Сервер БД реального времени осн.
1.2	Сервер БД реального времени рез.
2.1	Сервер СУБД/приложений осн.
2.2	Сервер СУБД/приложений рез.
3.1	Сервер ПГАweb осн.
3.2	Сервер ПГАweb рез.
4.1	Системный блок ARM диспетчера 1
4.2	Системный блок ARM диспетчера 2
4.3	Системный блок ARM ОДЖ/баланса 1
4.4	Системный блок ARM ОДЖ/баланса 2
5.1	Сетевой коммутатор ЛВС СОДУ 1
5.2	Сетевой коммутатор ЛВС СОДУ 2
6.1-6.4	KVM-удлинитель

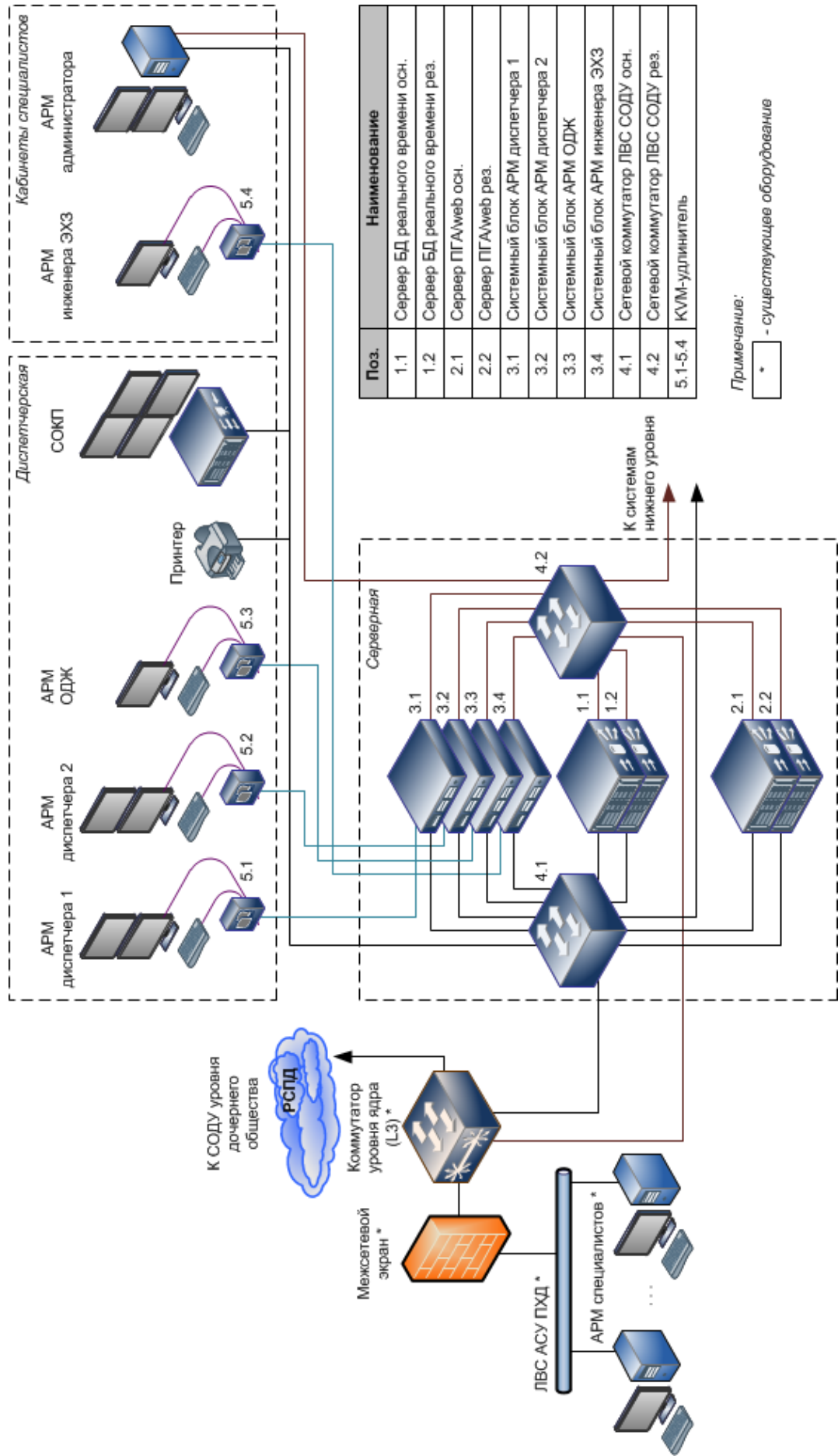
Примечание:
* - существующее оборудование

Рис.П.3 Структурная схема ПТК СПУРТ-Р уровня Предприятия (пример)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1814 изм.1	<i>Бирф</i> 17.10.19	1814

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



Поз.	Наименование
1.1	Сервер БД реального времени осн.
1.2	Сервер БД реального времени рез.
2.1	Сервер ПГА/web осн.
2.2	Сервер ПГА/web рез.
3.1	Системный блок АРМ диспетчера 1
3.2	Системный блок АРМ диспетчера 2
3.3	Системный блок АРМ ОДЖ
3.4	Системный блок АРМ инженера ЭХЗ
4.1	Сетевой коммутатор ЛВС СОДУ осн.
4.2	Сетевой коммутатор ЛВС СОДУ рез.
5.1-5.4	КVM-удлинитель

Примечание:
* - существующее оборудование

Рис.П.4 Структурная схема ПТК СПУРТ-Р уровня филиала (пример)

Пример заполнения опросного листа на ПТК СПУРТ-Р (уровень филиала)

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ
для заказа ПТК СПУРТ-Р
ТУ 42 5250-002-17294661-2017

XXX-АСУТП-ЛПУ2.ОЛ

1. Общие сведения

Наименование объекта	
Наименование системы	
Шифр производителя	
Заказчик / Эксплуатирующая организация	
Генеральный проектировщик	
Субпроектировщик	

2. Перечень поставляемого оборудования и документации

№	Наименование части системы	Ед. изм.	Кол.	Примеч.
1	Коммуникационная система	к-т	1	
2	ПТК диспетчера	к-т	2	
3	ПТК инженера ЭХЗ	к-т	1	
4	ПТК администратора	к-т	1	
5	ПТК СППДР	к-т	1	

3. Объем автоматизации, уровень структурной иерархии

3.1. Уровень структурной иерархии:

уровень Предприятия уровень филиала

3.2. Перечень функциональных подсистем:

подсистема контроля и управления реального времени (ПКУ РВ)

подсистема глубокого архива и отображения через интернет (ПГА/ИНТ)

крановый журнал

подсистема выявления нестандартных ситуаций (ПВНС)

автоматизированная система оперативно-диспетчерского управления (АСОДУ)

калькулятор диспетчера

система обмена диспетчерскими сообщениями (СОДС)

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1814 изм. 1	<i>Евф</i> 17.10.19	1814

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 42 5250-002-17294661-2017	Лист
						49

3.3. Перечень интегрируемых систем нижнего уровня, количество параметров

№	Наименование системы, производитель	ТС	ТИ	ТУ	ТР
1	Система линейной телемеханики, АО «XXX»	780	230	450	20
2	АСУТП компрессорного цеха №1, ООО «YYY»	5200	1350	28	14
3	АСУТП компрессорного цеха №2, АО «BBB»	3000	720	-	-
4	САУ газоизмерительной станции №1	273	725	44	76
5	АСУ энергоснабжения, ООО «ГГГ»	309	98	-	-
ВСЕГО:		9562	3123	522	110

Резерв по параметрам (%): 30%

3.4. Протоколы информационного обмена с системами нижнего уровня, каналы связи

№	Наименование системы, производитель	Протокол обмена	Канал связи	Примеч.
1	Система линейной телемеханики, АО «XXX»	OPC UA	Ethernet	
2	АСУТП компрессорного цеха №1, ООО «YYY»	OPC DA	Ethernet	
3	АСУТП компрессорного цеха №2, АО «BBB»	Modbus RTU	RS-485	
4	САУ газоизмерительной станции №1	OPC DA	Ethernet	
5	АСУ энергоснабжения, ООО «ГГГ»	OPC UA	Ethernet	

3.5. Перечень систем верхнего уровня и смежных систем, каналы связи

№	Наименование системы, производитель	Протокол обмена	Канал связи	Примеч.
1	СОДУ ЦДП Предприятия	OPC DA	Ethernet	
2	СОДУ ЛПУ №1	OPC UA	Ethernet	
3	СОДУ ЛПУ № 3	OPC UA	Ethernet	

3.6. Дополнительные сведения

3.6.1. Предусмотреть отображение на видеокдрах ПТК диспетчера технологических параметров от СОДУ смежных ЛПУ в режиме реального времени (без возможности управления)

4. Состав и требования к комплексу технических средств

4.1. Состав комплекса технических средств

№	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примеч.
1	Коммуникационная система	к-т	1	
1.1	Шкаф серверный в составе:			
1.1.1	Шкаф телекоммуникационный напольный	к-т	1	См. п.4.2.1
1.1.2	Комплект коммуникационных кабелей	к-т	1	
1.1.3	Комплект ввода электропитания	к-т	1	
1.1.4	Комплект монтажных элементов	к-т	1	

Взам. инв. №	1814
Подп. и дата	17.10.19
Инв. № подл.	1814 изм. 1

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 42 5250-002-17294661-2017	Лист 50
------	------	----------	-------	------	------------------------------	------------

№	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примеч.
1.1.5	Патч-панель на 24 разъема RJ-45 кат.6	шт.	1	
1.2	Сервер ПКУ РВ основной	к-т	1	См. п.4.2.2
1.3	Сервер ПКУ РВ резервный	к-т	1	См. п.4.2.2
1.4	Сервер ПГА/ИНТ и приложений основной	к-т	1	См. п.4.2.2
1.5	Сервер ПГА/ИНТ и приложений резервный	к-т	1	См. п.4.2.2
1.6	Коммутатор сети АСУТП	шт.	1	См. п.4.2.3
1.7	Выдвижной KVM-коммутатор с ЖК-дисплеем	к-т	1	См. п.4.2.4
1.8	Подсистема бесперебойного питания в составе:			
1.8.1	Источник бесперебойного питания серверов основной	к-т	1	См. п.4.2.5
1.8.2	Источник бесперебойного питания серверов резервный	к-т	1	См. п.4.2.5
1.8.3	Переключатель ИБП	к-т	1	См. п.4.2.6
2	ПТК диспетчера	к-т	1	
2.1	Системный блок ПТК, клавиатура, мышь	к-т	1	См. п.2.4.7
2.2	Монитор 24"	к-т	2	См. п.2.4.8
2.3	Источник бесперебойного питания ПТК	к-т	1	См. п.2.4.9
3	ПТК инженера ЭХЗ	к-т	1	
3.1	Системный блок ПТК, клавиатура, мышь	к-т	1	См. п.2.4.7
3.2	Монитор 24"	к-т	1	См. п.2.4.8
3.3	Источник бесперебойного питания ПТК	к-т	1	См. п.2.4.9
4	ПТК администратора	к-т	1	
4.1	Системный блок ПТК, клавиатура, мышь	к-т	1	См. п.2.4.7
4.2	Монитор 24"	к-т	1	См. п.2.4.8
4.3	Источник бесперебойного питания ПТК	к-т	1	См. п.2.4.9
5	ПТК СППДР	к-т	1	
5.1	Системный блок ПТК, клавиатура, мышь	к-т	1	См. п.2.4.7
5.2	Монитор 24"	к-т	1	См. п.2.4.8
5.3	Источник бесперебойного питания ПТК	к-т	1	См. п.2.4.9

4.2. Характеристики комплекса технических средств

№	Наименование	Характеристика
4.2.1	Шкаф телекоммуникационный напольный	Шкаф телекоммуникационный напольный 19" 42U двустороннего доступа, размером 600(ш)*1000(г). Двери стальные перфорированные, передняя - одностворчатая, задняя - двусторчатая
4.2.2	Сервер	Сервер 1U на базе ЦПУ Xeon (6 ядер), ОЗУ 16 ГБ, два блока питания («горячий» резерв»), 4 порта Ethernet, RAID-контроллер с модулем SuperCap, 4xHDD 600 ГБ SAS 2.5" 10K rpm. Комплект для монтажа в стойку (выдвижной), кабельный органайзер для выдвижного комплекта. Сервер должен иметь выделенный порт администрирования, включать расширенную гарантию производителя.
4.2.3	Коммутатор сети АСУТП	Управляемый коммутатор уровня L2, на 24x10/100/1000 Base-T Ethernet порта, два блока питания. Поддержка протоколов маршрутизации OSPFv3.

Изм. № подл.	1814 изм. 1
Подп. и дата	17.10.19
Взам. инв. №	1814

№	Наименование	Характеристика
		В комплект включить техническую поддержку производителя (минимум 1 год).
4.2.4	Выдвижной KVM-коммутатор с ЖК-дисплеем	8-портовый выдвижной KVM-переключатель 1U с ЖК-дисплеем 17", разрешение не менее 1280*1024. Комплект кабелей и адаптеров для подключаемых серверов. Комплект для монтажа в стойку.
4.2.5	Источник бесперебойного питания серверов	Источник бесперебойного питания, стоечного исполнения (монтаж в стойку 19"), питание от однофазной сети переменного тока ~230 В, в комплекте с SNMP-платой управления. Емкость батарей ИБП должна обеспечивать время работы от ИБП в соответствии с п.4.3.3. Плата управления должна обеспечивать автоматическую остановку серверов по истечению времени работы от ИБП или по максимально допустимому разряду батарей
4.2.6	Переключатель ИБП	Автоматический электронный байпас, стоечного исполнения (монтаж в стойку 19"), однофазная сеть переменного тока ~230 В, максимальный входной ток 10 А.
4.2.7	Системный блок ПТК, клавиатура, мышь	Рабочая станция в корпусе SFF, процессор Intel Core i5 (4 ядра), ОЗУ 8 ГБ, HDD 1000 ГБ SATA, 2x10/100/1000 Ethernet, интегрированная видеокарта 2-мониторная, интегрированная звуковая карта, клавиатура USB, мышь USB оптическая
4.2.8	Монитор 24"	Монитор с диагональю 24", разрешение 1920*1200, тип матрицы IPS (с антибликовым покрытием), угол обзора 178°/178°, встроенные стереодинамики 2x1 Вт, регулируемая по высоте и наклону подставка, отверстия для вертикального крепления VESA
4.2.9	Источник бесперебойного питания ПТК	Источник бесперебойного питания 1000 ВА, настольного исполнения, однофазная сеть переменного тока ~230 В, плата управления, связь с компьютером по USB

4.3. Конструкция, электропитание, заземление

4.3.1. Конструктивное исполнение

«микро» «мини» «обычное»

4.3.2. Электропитание

1-фазная сеть переменного тока ~230 В ±10%, 50 Гц ± 1 Гц

3-фазная сеть переменного тока ~230 В ±10%, 50 Гц ± 1 Гц

Резервное питание от сети постоянного тока: да нет

Напряжение сети резервного питания: =110 В =220 В

4.3.3. Источники бесперебойного питания

да нет

Время работы от ИБП: 5 минут 30 минут иное

4.3.4. Дополнительные требования:

- ввод кабелей питания, заземления, сигнальных кабелей в серверную стойку - снизу;

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1814 изм. 1	<i>Евф</i> 17.10.19	1814

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 42 5250-002-17294661-2017	Лист
						52

5. Состав и требования к программному обеспечению

5.1. Состав программного обеспечения

№	Наименование	Описание	Примеч.
5.1.1	Сервер ПКУ РВ основной, сервер ПКУ РВ резервный	Системное ПО: ОС Альт Линукс Базовое ПО: модуль ПКУ РВ (серверный комплект, 30К тэгов, поддержка горячего резерва) Сервисное ПО: ПО резервного копирования и восстановления Прикладное ПО: разработать	
5.1.2	Сервер ПГА/ИНТ и приложение основной, сервер ПГА/ИНТ и приложений резервный	Системное ПО: ОС Альт Линукс Базовое ПО: СУБД PostgreSQL, модуль ПГА/ИНТ (30К тэгов, 10 web-клиентов конкурентного доступа, поддержка горячего резерва), модуль «Калькулятор диспетчера (сервер), модуль «Система обмена диспетчерскими сообщениями» (сервер) Сервисное ПО: ПО резервного копирования и восстановления Прикладное ПО: разработать	
5.1.3	ПТК диспетчера	Системное ПО: ОС Windows (OEM) Базовое ПО: модуль ПКУ РВ (клиентский комплект, 30К тэгов) Сервисное ПО: ПО резервного копирования и восстановления Прикладное ПО: разработать	
5.1.4	ПТК инженера ЭХЗ	Системное ПО: ОС Windows (OEM) Базовое ПО: модуль ПКУ РВ (клиентский комплект, 30К тэгов) Сервисное ПО: ПО резервного копирования и восстановления Прикладное ПО: разработать	
5.1.5	ПТК администратора	Системное ПО: ОС Windows (OEM) Базовое ПО: модуль ПКУ РВ (комплект администратора, 30К тэгов), модуль «Калькулятор диспетчера (комплект администратора), модуль «СОДС» (комплект администратора) Сервисное ПО: ПО резервного копирования и восстановления Прикладное ПО: нет	
5.1.6	ПТК СППДР	Системное ПО: ОС Windows (OEM) Базовое ПО: модуль «Калькулятор диспетчера (клиент), модуль «СОДС» (клиент) Сервисное ПО: ПО резервного копирования и восстановления Прикладное ПО: нет (хранится на сервере)	

5.2. Требования к программному обеспечению

5.2.1. Все программное обеспечение должно иметь актуальную версию производителя, наиболее позднюю по времени выпуска.

5.2.2. На технические средства ПТК СПУРТ-Р должно устанавливаться корпоративное антивирусное ПО, используемое в эксплуатирующей организации. Антивирусное ПО учитывается в смежном разделе проекта.

Взам. инв. №	1814
Подп. и дата	<i>Евф</i> 17.10.19
Инв. № подл.	1814 изм. 1

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 42 5250-002-17294661-2017

Лист

53

5.2.3. Прикладное ПО разработать в соответствии со следующей проектной документацией:

- Перечень входных и выходных сигналов [шифр];
- Технологическая схема [шифр];
- Схема автоматизации [шифр];
- Альбом форм документов [шифр];
- Описание алгоритмов [шифр].


Разработал

Главный инженер проекта _____ / _____ /
«__» _____ 20__ г.

«Согласовано»

АО «АтлантикТрансгазСистема»

_____ / _____ /
«__» _____ 20__ г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1814 изм. 1	 17.10.19	1814

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 42 5250-002-17294661-2017

Приложение Б (обязательное)

Поддерживаемые протоколы информационного обмена

ПКУ РВ уровня филиала поддерживает следующие стандартные протоколы информационного обмена с автоматизированными системами нижнего уровня:

- Modbus RTU, Modbus TCP/IP (устройство Master), в том числе передача аналоговых значений в двух последовательных регистрах (<http://www.modbus.org/>);
- BSAP (Bristol Synchronous Asynchronous Protocol, <http://www.bristolbabcock.com/>),
- DNP 3.0 (<http://www.dnp.org/>),
- МЭК 870-5-101, МЭК 870-5-104;
- OPC DA клиент, OPC UA клиент (<http://www.opcfoundation.org/>);
- ODBC – ODBC-клиент.

Информационный обмен с устройствами, не поддерживающими перечисленные выше стандартные протоколы, производится с использованием OPC-серверов сторонних производителей или посредством разработки АО «АТГС» специализированного модуля для требующегося нестандартного протокола.

ПТК СПУРТ-Р может предоставлять информацию в смежные системы и системы верхнего уровня по следующим протоколам:

- Modbus RTU, Modbus TCP/IP (устройство Slave), в том числе передача аналоговых значений в двух последовательных регистрах (<http://www.modbus.org/>);
- OPC DA сервер, OPC HDA сервер, OPC UA сервер (<http://www.opcfoundation.org/>);
- ODBC – источник данных ODBC.

На уровне Предприятия ПТК СПУРТ-Р может обмениваться информацией со следующими смежными и вышестоящими системами:

- М АСДУ ЕСГ ПАО «Газпром»;
- блоком ДУ информационно-управляющей системы Предприятия (ИУС П);
- подсистемой математического моделирования ГТС;
- СОДУ смежных дочерних обществ ПАО «Газпром»;
- ООО «Газпром межрегионгаз».

Информационный обмен с М АСДУ ЕСГ ПАО «Газпром» осуществляется в соответствии с «Форматом унифицированных интерфейсов двустороннего обмена данными между модернизированной АСДУ ЕСГ и автоматизированными системами управления дочерних обществ (обмен между уровнями Диспетчерского управления ПАО «Газпром».

СПУРТ-Р может передавать в блок ДУ ИУС П следующую информацию:

Изм. № подл.	1814 изм. 1
Подп. и дата	<i>Евф</i> 17.10.19
Взам. инв. №	1814

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 42 5250-002-17294661-2017

- основные технологические параметры газотранспортной системы (ГТС);
- режимные (двухчасовые) и суточные параметры диспетчерской отчетности;
- расчетные учетно-балансовые данные: товарно-транспортная работа, фактические поставки газа потребителям, плановый и фактический расход газа на собственные нужды и технологически неизбежные потери;
- данные по фактическому расходу электроэнергии и прочих энергоносителей.

СПУРТ-Р может принимать от блока ДУ ИУС П плановые показатели по транспорту газа.

ПТК СПУРТ-Р может осуществлять двусторонний информационный обмен с используемыми у Пользователя ПВК компьютерного моделирования газотранспортной системы. В ПВК моделирования передаются:

- состояние запорной арматуры;
- состояние и режимы работы газоперекачивающих агрегатов;
- давление и температура газа в точках замера;
- граничные условия ГТС: давление, температура, расход газа на границах моделируемого участка.

ПТК СПУРТ-Р принимает из ПВК моделирования результаты расчетов, такие как параметры (давление, температура, расход) на участках ГТС, запас газа, политропная работа сжатия и т.п.

ПТК СПУРТ-Р может осуществлять двусторонний информационный обмен с ПВК моделирования «Астра-Газ» разработки ООО «Газпром развитие», «Волна» разработки ФГУП «РФЯЦ – ВНИИТФ им. академ. Е.И. Забабахина», «Веста» разработки РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина. Возможность информационного обмена с другими ПВК моделирования должна быть подтверждена АО «АТГС» дополнительно.

Информационный обмен с СОДУ смежных дочерних обществ ПАО «Газпром» и ООО «Газпром межрегионгаз» реализуется по двунаправленной схеме: передача данных в соседнее ДО и прием данных от него. Способы и протоколы информационного обмена реализуются по согласованию со смежным Предприятием.

Инв. № подл.	1814 изм. I
Подп. и дата	17.10.19
Взам. инв. №	1814

Приложение В

(обязательное)


Состав документации ПТК СПУРТ-Р

Состав конструкторской и эксплуатационной документации, поставляемой совместно с ПТК СПУРТ-Р, приведен в таблице:

Код документа	Наименование документа
Конструкторская документация	
ВО	Чертеж общего вида
СБ	Схема электрическая принципиальная
С5	Схема подключения внешних проводок
С6	Таблица соединений и подключений
Эксплуатационная документация	
ЭД	Ведомость эксплуатационной документации
ИЗ	Руководство пользователя
И4	Инструкция по формированию и ведению базы данных
ИЭ	Инструкция по эксплуатации комплекса технических средств
ФО	Формуляр
ПС	Паспорт

Примечание:

Коды документов – по ГОСТ 34.201-89, содержание документов – в соответствии с РД 50-34.698-90


Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 42 5250-002-17294661-2017	Лист
						57
Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
1814 изм. 1	 17.10.19	1814				

Приложение Г
(обязательное)

Коды составных частей ПТК СПУРТ-Р

Коды для обозначения составных частей ПТК СПУРТ-Р «АТГС.СПУРТ-Р.[шифр].[код]»
приведены в таблице:

№	Наименование составной части	Код
1	Коммуникационная система	КС
2.1	ПТК диспетчера	ПТК.Д
2.2	ПТК инженера ЭХЗ	ПТК.ЭХЗ
2.3	ПТК инженера по учету газа (метролога)	ПТК.МЕТ
2.4	ПТК администратора	ПТК.А
2.5	ПТК АСУ энергоснабжения	ПТК.АСУЭ
2.6	ПТК оперативно-диспетчерского журнала	ПТК.ОДЖ
2.7	ПТК сведения балансов	ПТК.БАЛ
2.8	ПТК СППДР	ПТК.СППДР
2.9	ПТК специалиста	ПТК.С

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1814 изм. 1	 17.10.19	1814

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 42 5250-002-17294661-2017

Приложение Д
(обязательное)
Упаковочный лист

Форма и пример заполнения упаковочного листа приведены ниже.

« ____ » _____ 20__ г.

ОТПРАВИТЕЛЬ: АО «АТГС», 109388, Москва, ул. Полбина, д. 11, тел. +7 (495) 660-0802

ПОЛУЧАТЕЛЬ: _____

Наименование системы: _____

Обозначение системы: АТГС.СПУРТ-Р.[шифр]

№	Размеры, см	Вес, кг	Наименование	Кол.
Коммуникационная система АТГС.СПУРТ-Р.[шифр].КС в составе:				
1	60x100x2200	200	Шкаф серверный 19" (с комплектующими)	1
2	60x100x24	40	Сервер ПКУ РВ основной DEPO Storm 3350D1 (с жесткими дисками)	1
3	60x100x24	40	Сервер ПКУ РВ резервный DEPO Storm 3350D1 (с жесткими дисками)	1
4	70x75x15	30	Коммутатор консольный с монитором 17" ATEN CL-5708	1
5	75x61x25	20	ИБП РусЭлт АМ-6-9Т	1
7	75x61x25	40	Аккумуляторный модуль ИБП	1
8	60x80x55	20	Коробка сборная:	1
			Патч-корды Ethernet 3 м	5
			Аудиоколонки Диалог	1
			Электронный байпас Штиль	1
			Комплект монтажный	1
			Сетевой коммутатор Eltex MES2124M	1
ПТК диспетчера АТГС.СПУРТ-Р.[шифр].ПТК.Д в составе:				
9	45x55x24	15	Системный блок DEPO Neos	1
10	81x56x31	10	Монитор Samsung S24E650DW	1
11	36x23x32	20	ИБП РусЭлт ИДП-1-1/1-1-220-А	1

Всего мест: 11 (одиннадцать)

Итого вес: 435 кг

Итого объем: 2.54 м³

Взам. инв. №	1814
Подп. и дата	<i>Евф</i> 17.10.19
Инв. № подл.	1814 изм. 1

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 42 5250-002-17294661-2017	Лист 59
------	------	----------	-------	------	------------------------------	------------


Приложение Е

(обязательное)

Этикетка на грузовое место

Форма и пример заполнения этикетки на грузовое место приведены ниже:

<hr/> <p style="text-align: center;"><i>(наименование системы)</i></p> <hr/> <p style="text-align: center;">АТГС.СПУРТ-Р.[шифр]</p> <hr/> <p style="text-align: center;"><i>(обозначение системы)</i></p>	
<p style="text-align: center;">ОТПРАВИТЕЛЬ</p> <p style="text-align: center;">АО «АТГС»</p> <p style="text-align: center;">109388, г. Москва, ул. Полбина, д.11</p> <p style="text-align: center;">Тел. +7 (495) 660-0802, www.atgs.ru</p> <p>Отгрузил: _____</p> <p style="text-align: center;"><i>(ФИО, моб. тел.)</i></p>	<p style="text-align: center;">МЕСТО №</p> <p style="text-align: center;"><u>1 из 4</u></p> <p style="text-align: center;"><i>(номер места)</i></p> <p style="text-align: center;">Всего мест: 4</p>
<p style="text-align: center;">ПОЛУЧАТЕЛЬ</p> <hr/> <p style="text-align: center;"><i>(Наименование организации)</i></p> <hr/> <p style="text-align: center;"><i>(Адрес, телефон)</i></p> <hr/> <p style="text-align: center;"><i>(Кому, моб. тел.)</i></p>	


Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №		
1814 изм. 1	 17.10.19	1814		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 42 5250-002-17294661-2017


Лист

60

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				
1		Все				03-19		17.10.19

Изм. № подл.
1814 изм. 1

Подп. и дата
 17.10.19

Взам. инв. №
1814