

Содержание

1 Общие сведения3

2 Состав программного обеспечения АСУТП Ивановской ТЭЦ-24

Перечень сокращений9

Перечень терминов10

Инв № подл.		Разраб.				Полное название системы. Описание программного обеспечения	Лит.	Лист	Листов
		Пров.						2	11
		Н. контр.					Название организации		
		Утв.							

Подп. и дата	Инв № дубл.	Взамен инв. №	Подп. и дата	A.B.XXX.ПА.XX.X-X.X				
				Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1 Общие сведения

Настоящий документ описывает состав системного программного обеспечения автоматизированной системы управления технологическими процессами (АСУТП) новой водогрейной котельной Ивановской ТЭЦ-2. В состав проекта входят шесть взаимодействующих подсистем:

- **АСУТП водогрейной котельной (ВК)** – система управления работой водогрейных котлов;
- **АСУ здания теплообменников** – система автоматизации узла теплообменников;
- **АСУТП здания аккумулирующих насосных** – система управления насосным оборудованием аккумулирующей емкости;
- **АСУ ГРП-1** – система управления газорегуляторным пунктом №1;
- **АСУ ГРП-2** – система управления газорегуляторным пунктом №2;
- **АСУ ЭТО** – автоматизированная система управления электротехническим оборудованием котельной.

Программное обеспечение указанных подсистем образует единый комплекс, обеспечивающий мониторинг и управление технологическим оборудованием котельной. Структура программного обеспечения имеет двухуровневую архитектуру: верхний уровень – серверная часть (SCADA-сервер) для диспетчеризации, работающая под управлением защищенной операционной системы; средний уровень – распределенные контроллеры, установленные в каждом шкафу управления подсистем, выполняющие алгоритмы регулирования в режиме реального времени. Дополнительно в структуру входят средства обеспечения информационной безопасности (антивирусная защита, межсетевой экран), система резервного копирования данных, а также сервер точного времени для синхронизации всех компонентов системы по единой временной шкале. Ниже перечислены основные компоненты программного обеспечения АСУТП (без учета прикладного программирования конфигурации системы), с указанием их назначения, ключевых характеристик и производителей.

Име № подл.	Подп. и дата	Взамен име. №	Име № дубл.	Подп. и дата	Подп. и дата	серверная часть (SCADA-сервер) для диспетчеризации, работающая под управлением защищенной операционной системы; средний уровень – распределенные контроллеры, установленные в каждом шкафу управления подсистем, выполняющие алгоритмы регулирования в режиме реального времени. Дополнительно в структуру входят средства обеспечения информационной безопасности (антивирусная защита, межсетевой экран), система резервного копирования данных, а также сервер точного времени для синхронизации всех компонентов системы по единой временной шкале. Ниже перечислены основные компоненты программного обеспечения АСУТП (без учета прикладного программирования конфигурации системы), с указанием их назначения, ключевых характеристик и производителей.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		

2 Состав программного обеспечения АСУТП Ивановской ТЭЦ-2

Наименование ПО	Назначение	Ключевые характеристики	Производитель / поставщик
Операционная система «Astra Linux Special Edition»	Базовая ОС для серверного оборудования и операторских станций АСУТП; обеспечивает запуск SCADA-сервера и вспомогательного ПО в защищенной среде.	Linux-дистрибутив отечественной разработки, внедряемый как альтернатива Windows. Обеспечивает защищенность информации вплоть до уровня «особой важности» (сертификация ФСТЭК, ФСБ РФ). Включен в единый реестр российского ПО Минцифры РФ. Текущая используемая версия – Astra Linux SE 1.7 (серверная).	ООО «РусБИТех-Астра» (ГК «Астра», Россия)
SCADA-сервер SCADA-система «КРУГ-2000»	Программный комплекс верхнего уровня для человеко-машинного интерфейса, диспетчеризации и оперативного управления технологическими процессами котельной во всех подсистемах.	Отечественная модульная SCADA/HMI-система, предназначенная для построения АСУТП и диспетчерских систем. Отличается высокой надежностью и модульной архитектурой; имеет глубокую интеграцию со средой программирования контроллеров для удобной отладки и развития проектов. Работает в ОС Astra Linux; поддерживает горячее резервирование серверов и широкие возможности	НПФ «КРУГ» (Россия)

Име № подл.	Подп. и дата
Взамен инв. №	Име № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	A.B.XXX.ПА.XX.X-X.X	Лист
						4

Име № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Име № дубл.	Подп. и дата

		архивирования данных. Входит в программно-технический комплекс «КРУГ-2000», применяемый на опасных производственных объектах.	
ПО контроллеров Система реального времени контроллеров (СРВК)	Встраиваемое программное обеспечение (runtime) для программируемых контроллеров подсистем, обеспечивающее выполнение прикладных алгоритмов управления в реальном времени.	Исполнительная среда реального времени для промышленных контроллеров серии «КРУГ» и совместимых. Обеспечивает детерминированное выполнение задач ПЛК, в том числе ПИД-регулирование, межконтроллерный обмен данными, регистрацию аварийных событий и т.д. СРВК поддерживает процессорные архитектуры ARM9, x86 и др., функционируя под управлением ОС реального времени (QNX, Embedded Linux). Тесно интегрируется с SCADA «КРУГ-2000», что позволяет строить распределенные системы управления (DCS) на основе единой базы данных реального времени контроллеров и SCADA.	НПФ «КРУГ» (Россия)
Антивирусная защита «Kaspersky Anti-Virus»	Защита серверов и рабочих станций АСУТП от вредоносного программного	Антивирусное ПО для обнаружения и удаления широкого спектра вредоносных программ. Обеспечивает защиту от вирусов, троянов,	АО «Лаборатория Касперского» (Kaspersky, Россия)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	A.B.XXX.ПА.XX.X-X.X	Лист
						5

Име № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Име № дубл.	Подп. и дата

(корпоративная версия)	обеспечения, кибератак и несанкционированного доступа.	шпионских программ, руткитов, рекламного ПО, а также от новых, ранее неизвестных угроз за счет проактивной технологии (HIPS). Функционирует в режиме реального времени, проверяя файлы, сетевой трафик и процессы на наличие угроз. Имеются сертификаты соответствия требованиям безопасности (ФСТЭК РФ) для использования в критических информационных системах.	
Межсетевой экран «UserGate» (UserGate NGFW)	Программно-аппаратный межсетевой экран нового поколения для защиты сети АСУТП; обеспечивает фильтрацию трафика между сегментами, предотвращение вторжений и контроль доступа.	Интегрированное сетевое защитное решение: сочетает классический брандмауэр и систему обнаружения/предотвращения вторжений (IDS/IPS) в единой платформе. Обеспечивает глубокий анализ трафика на высоких скоростях, фильтрацию по множеству параметров, VPN-шлюз, веб-фильтрацию и др. Решение UserGate NGFW сертифицировано ФСТЭК России (сертификат №3905) с уровнем доверия 4 и включено в Реестр российского ПО (№1194). Имеет встроенную защищенную ОС UGOS. Используется для реализации	ООО «Юзергейт» (UserGate, Россия)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	А.В.ХХХ.ПА.ХХ.Х-Х.Х	Лист
						6

Име № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Име № дубл.	Подп. и дата

		политики сегментации и защиты периметра сети АСУТП.	
Система резервного копирования «Кибер Бэкап» (Cyber Backup)	Централизованное резервное копирование и восстановление данных серверов и контроллеров АСУТП; предотвращение потери данных и обеспечение быстрого восстановления системы после сбоев.	Отечественное программное решение для резервного копирования с функциями киберзащиты. «Кибер Бэкап» позволяет выполнять бэкап любых данных – от файлов и настроек ОС Astra Linux до виртуальных машин и промышленных баз данных. Обладает встроенной защитой резервных копий от вирусов-шифровальщиков (проактивное блокирование попыток шифрования). Поддерживается широкий спектр сред: физические серверы, VMWare/Hyper-V, СУБД (PostgreSQL, Oracle, MS SQL и др.), с хранением копий на локальных и сетевых носителях или в облаке. Продукт полностью российской разработки, сертифицирован ФСТЭК (№4337) и включен в Реестр отечественного ПО (№4160).	ООО «Киберпротект» (CyberProtect, Россия)
Сервер точного времени «RTNTP-1А»	Специализированный модуль точного времени для синхронизации часов всех компонентов	Компактный аппаратно-программный NTP-сервер, не требующий внешнего ПО для работы. Имеет встроенный приемник GPS/ГЛОНАСС и	ООО «Р-Тех» (R-Technology, Россия)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	А.В.ХХХ.ПА.ХХ.Х-Х.Х	Лист
						7

(NTP time-server)	АСУТП; служит источником единого времени по протоколу NTP.	генерирует высокоточные метки времени: раздает текущее время по Ethernet (протокол NTPv4) и выдает импульс «1 Гц» (1PPS) по дискретному выходу, а также транслирует время в формате NMEA по интерфейсу RS-485. Обеспечивает синхронизацию системных часов с погрешностью не более ± 120 мкс относительно национальной шкалы времени UTC(SU) при работе по NTP. Изготовлен по технологии, отвечающей требованиям промышленной надежности (диапазон температур $-25 \dots +70$ °C, питание 9–30 В). Внесен в Госреестр средств измерений РФ.
-------------------	--	--

Примечание: Сведения по мерам обеспечения информационной безопасности (ИБ) системы, включая настройку межсетевого экрана, политику обновлений ОС и антивирусного ПО, разграничение доступа и другие аспекты ИБ, приведены в отдельном разделе проекта «Раздел по ИБ».

Перечень сокращений

Сокращение	Расшифровка
АС	Автоматизированная система

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	А.В.ХХХ.ПА.ХХ.Х-Х.Х	Лист
						9

Перечень терминов

Термин	Расшифровка

Инв № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	А.В.ХХХ.ПА.ХХ.Х-Х.Х	Лист
						10

Лист регистрации изменений

[illegible]

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

					А.В.ХХХ.ПА.ХХ.Х-Х.Х	Лист
						11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		