

УДК 004.384  
ГРНТИ 50.43.15

## МОДЕРНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЛЕРА ОБРАБОТКИ И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Камалиев Д. Э.

*Озерский технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ,  
г. Озёрск, Челябинская область*

Kamaliev-d@mail.ru

Рассматривается вопрос модернизации контроллера обработки и передачи данных, замена комплектующих зарубежного производства на аналоги российского производства с соблюдением действующих нормативных документов.

*Ключевые слова:* локальная сеть, модернизация, комплекс технических средств, контроллер, импортозамещение, средний уровень системы.

## MODERNIZATION OF THE DATA PROCESSING AND TRANSMISSION CONTROLLER

Kamaliev D. E.

*OTI NRNU MEPHI, Ozersk*

The issue of expanding the controller for processing and transmitting data, replacing components of foreign production with a similar Russian production using a wide range of regulatory documents is being considered.

*Keywords:* local network, modernization, complex of technical means, controller, import substitution, middle level of the system.

Автоматизированная система радиационного контроля (АСРК) – это система для непрерывного радиационного контроля параметров радиационной обстановки в технологических помещениях и формирования сигналов световой и звуковой сигнализации, характеризующих радиационный контроль.

Система предназначена для непрерывного радиационного контроля (РК) параметров радиационной обстановки (РО) в технологических помещениях и формирования сигналов световой и звуковой сигнализации, характеризующих РО.

Контроллер обработки и передачи данных (далее – КОПД) предназначен для распределенного дистанционного сбора, обработки и архивирования данных.

КОПД применяется для работы в составе АСРК в качестве устройства сбора, обработки и передачи данных, получаемых от устройств и блоков детектирования, и характеризующих состояние РО, контроля превышения уставок параметрами РО, формирования управляющих сигналов на устройства сигнализации, контроллеры управления дискретными исполнительными устройствами и обмена информацией с верхним уровнем АСРК. Также КОПД предназначен для работы с устройствами, оснащенными интерфейсом передачи данных RS-485, и передачи данных в информационные каналы связи, организованные на базе интерфейса передачи данных Ethernet (протокол обмена TCP/IP) и интерфейса передачи данных RS-485.

Структура АСРК условно разделена на следующие уровни:

- нижний уровень, включающий интеллектуальные блоки детектирования, устройства звуковой и световой сигнализации, клеммные коробки, шкафы

обеспечения электропитания технических средств, вспомогательные устройства;

- средний уровень, включающий КОПД;
- верхний уровень, включающий автоматизированные рабочие места (далее – АРМ) и сервер с коммуникационным оборудованием.

Модернизация КОПД вызвана сложностью приобретения комплектующих зарубежного производства, которые были заложены в конструкцию КОПД при проектировании, необходимостью замены устаревшего и выработавшего свой срок оборудования контроля РО, а также для оснащения вновь сооружаемых объектов ФГУП «ПО «Маяк» оборудованием контроля РО.

Основные характеристики КОПД до модернизации:

- обеспечение информационной связи с подключаемым автоматизированным рабочим местом по интерфейсу передачи данных Ethernet (протокол обмена TCP/IP) с физическое средой передачи данных – кабель типа «витая пара»;
- обеспечение информационной связи с подключаемыми устройствами по локальной информационной сети (далее – ЛИС) на базе последовательного интерфейса RS-485 с организацией до четырех радиальных сегментов ЛИС, подключенных к индивидуальному интерфейсному порту RS-485;
- функционирование программного обеспечения под управлением операционной системы QNX Neutrino RTOS 6.x.

При проведении модернизации необходимо внимание следующим аспектам:

- произвести замену оборудования и программного обеспечения импортного производства аналогами российского производства;
- расширить функционал КОПД расширен в части реализации оперативной настройки КОПД и подключаемых устройств, отображения текущего состояния РО и результатов диагностики технических средств с помощью графической сенсорной панели;
- увеличить количество сегментов сети RS-485;
- реализовать вариативность подключения к оборудованию верхнего уровня АСКР: по сети RS-485, по медным или волоконно-оптическим линиям связи.

По итогам модернизации КОПД реализовано выполнение следующих функций:

- осуществление непрерывного контроля параметров состояния РО;
- сбор и обработку цифровых кодированных сигналов от блоков детектирования (устройств детектирования), устройств звуковой и световой сигнализации;
- контроль превышения предельно допустимого уровня и предупредительного уровня текущими значениями параметров радиационной обстановки;
- формирование управляющих сигналов на устройства звуковой и световой сигнализации независимо от работоспособности верхнего уровня системы;
- общее количество сегментов сети RS-485 – 10;
- вывод информации о текущем состоянии РО, результатах диагностики технических средств и ввод данных посредством сенсорной графической панели, встроенную в КОПД;
- работа программного обеспечения под управлением операционной системы Linux;
- автоматическую самодиагностику и диагностику блоков детектирования, устройств звуковой и световой сигнализации;
- организацию локальных архивов по выбранным параметрам;
- обмен информацией с верхним уровнем АСКР по интерфейсу RS-485, медным или волоконно-оптическим линиям связи с применением дублированного канала связи.

Разработан проект модернизированного контроллера обработки и передачи данных. Разработанный контроллер удовлетворяет всем предъявляемым к нему требованиям и обеспечивает необходимые технологические параметры.

Библиографический список

1. Контроллер обработки и передачи данных. Руководство по эксплуатации, ЖГИЦ.468213.004 РЭ
2. Автоматизированная система радиационного контроля цеха 117 завода 20. Описание автоматизированных функций, 07622740.425250.006.ТЗ
3. сайт / Росатом НИТИ Разработка автоматизированных систем радиационного контроля (АСРК). URL: [https://niti.ru/?page\\_id=1970&ysclid=lfkz6ptu81213787098](https://niti.ru/?page_id=1970&ysclid=lfkz6ptu81213787098) (дата обращения: 23.03.2023). - режим доступа: свободный.

**УДК 004.384**  
**ГРНТИ 50.43.15**

**РАЗРАБОТКА ОПЫТНО-ПРОМЫШЛЕННОГО ОБРАЗЦА МОБИЛЬНОЙ  
ОБЛУЧАТЕЛЬНОЙ ГАММА-УСТАНОВКИ**

Мальцева К. П.

*ФГУП «Производственное объединение «Маяк»,  
г. Озёрск, Челябинская область*

thepieceoflemon@mail.ru

Рассматривается конструктив, область применения и алгоритм работы мобильной облучательной гамма-установки (далее – МОУ) и процесс разработки опытно-промышленного образца, разработки автоматизированной системы управления МОУ.

*Ключевые слова:* мобильная облучательная установка, система управления.

**DEVELOPMENT OF A PILOT INDUSTRIAL SAMPLE  
OF A MOBILE GAMMA IRRADIATION UNIT**

Maltseva K. P.

*FSUE “Mayak PA”*

The article considers the design, scope and algorithm of operation of a mobile irradiation gamma installation (hereinafter referred to as the MOE) and the process of developing a pilot industrial design, the development of an automated control system of the MOE.

*Keywords:* mobile irradiation unit, control system.

Целью технологического процесса является обработка сельскохозяйственных культур методом холодной стерилизации (устранение патогенной микрофлоры, продление срока хранения, фитосанитарная обработка и т.д.). Радиационная обработка позволяет существенно продлить сроки хранения продовольственного сырья и пищевых продуктов, контролировать развитие в них насекомых, паразитов, патогенных и условно-патогенных микроорганизмов. Радиационная обработка применяется для продления сроков хранения пищевых материалов,