

**ПРОГРАММА ДЛЯ ЭВМ  
«УПРАВЛЕНИЕ ЗДАНИЯМИ И ТЕРИТОРИЕЙ  
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПЛОЩАДОК»**

**Описание программы для ЭВМ**

Листов: 13

2022

Наименование ПС:	ПЭВМ «Управление зданиями и территорией производственных площадок»	
Код документа:		Стр. 2

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>3</b>
1.1. Общие сведения и область применения .....	3
1.2. Термины, сокращения и определения.....	4
<b>2. НАЗНАЧЕНИЕ ПЭВМ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ ПЭВМ.....</b>	<b>5</b>
2.1. Назначение ПЭВМ .....	5
2.2. Краткие сведения об объекте автоматизации .....	5
2.3. Перечень функциональных модулей ПЭВМ.....	6
2.3.1. Функции модуля «Энергетика».....	6
2.3.2. Функция модуля «Релейная защита и автоматика» .....	6
2.3.3. Функции модуля «Транспорт» .....	7
<b>3. ОПИСАНИЕ ПЭВМ .....</b>	<b>8</b>
3.1. Структура ПЭВМ .....	8
3.2. Состав программного обеспечения ПЭВМ .....	9
3.3. Требования к аппаратному обеспечению .....	11

Наименование ПС:	ПЭВМ «Управление зданиями и территорией производственных площадок»	
Код документа:		Стр. 3

## 1. ВВЕДЕНИЕ

### 1.1. Общие сведения и область применения

В документе дается общее описание Программы для ЭВМ «Управление зданиями и территорией производственных площадок».

Программа для ЭВМ «Управление зданиями и территорией производственных площадок» (далее – ПЭВМ «УЗиТ») состоит из набора модулей, подпрограмм – (далее компоненты), объединенных для получения параметров технологического процесса, автоматизированного сбора и обработки данных измерений, автоматического выполнения расчетно-аналитических задач, автоматического формирования отчетных форм, решаемых в рамках деятельности производственно-технологических подразделений, осуществления непрерывного контроля критических параметров релейной защиты и автоматики предприятия, выявления нештатной работы элементов, предотвращения развития аварийных ситуациях с целью обеспечения нормальной работы всей системы.

Исключительное право на ПЭВМ «УЗиТ» на территории всего мира и на весь срок действия исключительного права принадлежит Акционерному обществу «Русатом Инфраструктурные решения».

Программа для ЭВМ «Управление зданиями и территорией производственных площадок» правомерно введена в гражданский оборот на территории Российской Федерации, экземпляры программы либо права использования ПЭВМ «УЗиТ», услуги по предоставлению доступа к ПЭВМ «УЗиТ» свободно реализуются на всей территории Российской Федерации. Ограничения, установленные в том числе иностранными государствами и препятствующие распространению или иному использованию ПЭВМ «УЗиТ» на территории Российской Федерации или территориях отдельных субъектов Российской Федерации, отсутствуют.

Программа для ЭВМ «Управление зданиями и территорией производственных площадок» полностью разработана на территории Российской Федерации, персоналом, имеющим гражданство Российской Федерации и находящимся в РФ.

Сведения о ПЭВМ «УЗиТ» не составляют государственной тайны и не содержат сведений, составляющих государственную тайну. ПЭВМ «УЗиТ» не имеет принудительного обновления и управления из-за рубежа.

Гарантийное обслуживание, техническая поддержка и модернизация ПЭВМ «УЗиТ» осуществляются российской коммерческой организацией без преобладающего иностранного участия, а именно, собственными силами и средствами российской коммерческой организации «Акционерное общество «Русатом Инфраструктурные решения»».

Наименование ПС:	ПЭВМ «Управление зданиями и территорией производственных площадок»	
Код документа:		Стр. 4

## 1.2. Термины, сокращения и определения

Список терминов и сокращений, используемых в данном документе, приведен в Таблица 1.

**Таблица 1 - Термины и обозначения**

Термин (сокращение)	Определение
СУБД	Система управления базой данных
Госкорпорация «Росатом», ГК «Росатом», ГК	Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом»
ИС	Информационная система
ПЭВМ «УЗиТ»	Программа для ЭВМ «Управление зданиями и территорией производственных площадок»

Наименование ПС:	ПЭВМ «Управление зданиями и территорией производственных площадок»	
Код документа:		Стр. 5

## **2. НАЗНАЧЕНИЕ ПЭВМ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ ПЭВМ**

### **2.1. Назначение ПЭВМ**

Основные цели создания ПЭВМ:

- оптимизация расходов ТЭР с помощью детального анализа потребления и выработки соответствующих мер по более рациональному их использованию;
- управление парком ТС;
- формирование единого информационного пространства, консолидирующего все информационные потоки в рамках внедряемой Системы;
- оперативное представление информации;
- мониторинг состояния релейной защиты и автоматики;
- контроль граничных параметров технологических систем;
- оповещение специалистов и администрации о нештатных событиях и авариях;
- управление контроллерами и др. устройствами.

### **2.2. Краткие сведения об объекте автоматизации**

Источником данных для ПЭВМ «УЗиТ» служат:

- Система технического учёта электрической энергии АИИС ТУЭ, базирующаяся на программном комплексе КТС «Энергия+»;
- Система учета энергоресурсов АИИС УЭ, базирующаяся на программном обеспечении «MasterSCADA»;
- Системы контроля потребления ТЭР (приборы учета);
- Системы контроля потребления электроэнергии (приборы учета) основным энергоёмким и вспомогательным оборудованием технологического процесса промышленного предприятия;
- GPS / ГЛОНАСС-трекеры.

Наименование ПС:	ПЭВМ «Управление зданиями и территорией производственных площадок»	
Код документа:		Стр. 6

## 2.3. Перечень функциональных модулей ПЭВМ

В состав ПЭВМ «УЗиТ» входят основные функциональные компоненты и модули:

- Модуль ПЭВМ «УЗиТ» «Энергетика»;
- Модуль ПЭВМ «УЗиТ» «Релейная защита и автоматика»;
- Модуль ПЭВМ «УЗиТ» «Транспорт».

### 2.3.1. Функции модуля «Энергетика»

Модуль УЗиТ «Энергетика» обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор и консолидация на уровне предприятия первичных измерений потребления ресурсов (в части потребления электроэнергии, а также других энергоресурсов);
- сведение баланса по потреблению, определение потерь;
- планирование потребления энергоресурсов с учетом их рационального распределения;
- оперативная визуализация данных по потреблению энергоресурсов, формирование отчетности, в том числе план / факт;
- снижение потребления энергоресурсов и оперативный контроль фактического потребления.

Модуль УЗиТ «Энергетика» построен на платформе «Система мониторинга и управления «Энергоатлас».

### 2.3.2. Функция модуля «Релейная защита и автоматика»

Модуль УЗиТ «РЗА» обеспечивает выполнение следующих функций:

- мониторинг состояния релейной защиты и автоматики;
- контроль граничных параметров технологических систем;
- оповещение специалистов и администрации о нештатных событиях и авариях;
- управление контроллерами и др. устройствами.

Модуль УЗиТ «РЗА» построен на платформе «Система мониторинга и

Наименование ПС:	ПЭВМ «Управление зданиями и территорией производственных площадок»	
Код документа:		Стр. 7

управления «Энергоатлас».

### **2.3.3. Функции модуля «Транспорт»**

Модуль УЗиТ «Транспорт» позволяет конфигурировать систему паспортизации техники, краткосрочного и долгосрочного планирования использования транспортных средств, мониторинга, а также специализированную отчетность по использованию транспортных средств, пробегам, расходу топлива, на основе данных, полученных от навигационно-связного модуля на базе ГЛОНАСС/GPS.

Модуль УЗиТ «Транспорт» является дополнением к программному обеспечению «Транспортная информационная система (TIS-Online)».

Наименование ПС:	ПЭВМ «Управление зданиями и территорией производственных площадок»	
Код документа:		Стр. 8

### 3. ОПИСАНИЕ ПЭВМ

#### 3.1. Структура ПЭВМ

Структура ПЭВМ «УЗиТ» представляет собой совокупность следующих взаимосвязанных подсистем, классифицируемых по исполняемым функциям:

- подсистема централизованного сбора информации;
- подсистема хранения данных;
- подсистема визуализации и предоставления данных;
- подсистема администрирования.

Функциональная структура модуля «Энергетика» и модуля «РЗА»:

МОДУЛЬ СБОРА ДАННЫХ	Реализует протоколы обмена различных приборов, которые поддерживает система.
МОДУЛЬ КОНВЕРТАЦИИ ПРОТОКОЛОВ	Предназначен для расширения набора поддерживаемых коммуникационных устройств (модемов).
МОДУЛЬ ОБРАБОТКИ ВХОДЯЩИХ ДАННЫХ	Служит для расчёта аварийных критериев (и рассылки уведомлений о их срабатывании), обновления значений формульных параметров, обновления вспомогательных характеристик параметров и приборов (таких как время обновления данных, даты первого и последнего значения и т.д.).
МОДУЛЬ Доп. ОБРАБОТКИ	Служит для вычисления значений параметров, являющихся усреднением или суммой на интервале времени (интегралы, производные и т.п.).
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ	Набор общих для API и интерфейса компонент, реализованных на РНР и служащих для устранения дублирования функциональности и унификации интерфейсов.
API	Модуль системы, представляющий машиночитаемый интерфейс к возможностям системы.

Наименование ПС:	ПЭВМ «Управление зданиями и территорией производственных площадок»	
Код документа:		Стр. 9

WEB-ИНТЕРФЕЙС	Модуль системы, представляющий человекопонятный интерфейс к возможностям системы.
---------------	---

Функциональная структура модуля «Транспорт»:

Телематическая подсистема Модуля «Транспорт»	Компонент из состава Модуля «ТРАНСПОРТ», установленное на сервер в ДМЗ и обеспечивающее прием данных от приборов учета
Подсистема внешнего доступа приложений Модуля «Транспорт»	Компонент из состава Модуля «ТРАНСПОРТ», установленное на сервер в ДМЗ и обеспечивающее взаимодействие с системами мониторинга подрядчиков и мобильными приложениями
Подсистема бизнес-приложений Модуля «Транспорт»	Основной компонент для взаимодействия пользователей Компании с Модулем «ТРАНСПОРТ», размещаемое на серверах конфиденциального контура и включающее основную СУБД

### 3.2. Состав программного обеспечения ПЭВМ

Для обеспечения функционирования ИС «УЗиТ» применяется бесплатно распространяемое программное обеспечение с открытым исходным кодом. Должны применяться версии программного обеспечения, обеспеченные поддержкой разработчика/производителя на момент ввода в эксплуатацию ИС «УЗиТ».

Состав программного обеспечения системы приведен ниже.

**Таблица. Состав свободно распространяемого программного обеспечения ПЭВМ «Управление зданиями и территорией производственных площадок»**

№ п/п	Класс ПО	Наименование ПО и версия	Правообладатель	Лицензия	Кол-во
1.	Операционная система	Debian GNU/Linux 11 (bullseye)	The Debian project	Лицензии, соответствующие критериям Debian по определению Свободного ПО (DFSG-	4

Наименование ПС:	ПЭВМ «Управление зданиями и территорией производственных площадок»	
Код документа:		Стр. 10

№ п/п	Класс ПО	Наименование ПО и версия	Правообладатель	Лицензия	Кол-во
				compatible licenses)	
2.	Система управления базами данных	PostgreSQL 13.5	The PostgreSQL Global Development Group	Лицензия PostgreSQL	3
3.	Серверное и связующее ПО	Nginx/1.18.00	NGINX, Inc	2-пунктная лицензия BSD	1
4.	Серверное и связующее ПО	Apache Tomcat 9	Apache Software Foundation	Apache License 2.0	1
5.	Серверное и связующее ПО	Apache 2.4 apache-mod-render	Apache Software Foundation	Apache License 2.0	1
6.	Библиотеки подпрограмм (SDK)	OpenJDK 1.8	Oracle	GNU GPL v2	3
7.	Библиотеки подпрограмм (SDK)	OpenJDK 11.0	Oracle	GNU GPL v2	1
8.	Серверное и связующее ПО	ProFTPD	The ProFTPD Project	GNU GPL v2	1
9.	Серверное и связующее ПО	GraphHopper 4		Apache License 2.0	1
10.	Библиотеки подпрограмм	mapnik 3.1	Артём Павленко		1
11.	Программы обслуживания	osm2pgsql	The OSM2PGSQL Project	GNU GPL	1
12.	Программная среда	nodejs 12	OpenJS Foundation	Лицензия MIT	1

Наименование ПС:	ПЭВМ «Управление зданиями и территорией производственных площадок»	
Код документа:		Стр. 11

№ п/п	Класс ПО	Наименование ПО и версия	Правообладатель	Лицензия	Кол-во
13.	Серверное и связующее ПО	npm 7.5	npm, Inc.	Artistic License 2.0	1
14.	Программная среда	Python 3.9.2	Python Software Foundation	Python Software Foundation License	1
15.	Программы обслуживания	renderd	Участники проекта OpenStreetMap	CC BY-SA 4.0	1
16.	Библиотеки подпрограмм	OpenStreetMap Carto	Участники проекта OpenStreetMap	CC0 1.0	1
17.	Система управления базами данных	MariaDB 10.3	MariaDB Corporation AB	GNU GPL v2	1
18.	Серверное и связующее ПО	Nginx/1.20.1	NGINX, Inc	2-пунктная лицензия BSD	1
19.	Система управления базами данных	Redis 3.2.12	Redis Ltd	BSD	1
20.	Средства подготовки исполнимого кода	PHP 7.4.27	The PHP Group	PHP License	1
21.	Программы обслуживания	wkhtmltopdf 0.12.5	Ashish Kulkarni	LGPLv3	1

### 3.3. Требования к аппаратному обеспечению

Состав технических средств, используемый для развертывания ИС «УЗиТ», обеспечивает возможность построения отказоустойчивой архитектуры с резервированием.

В состав комплекса технических средств экземпляра ИС «УЗиТ» продуктивной среды входят серверы:

Наименование ПС:	ПЭВМ «Управление зданиями и территорией производственных площадок»	
Код документа:		Стр. 12

**Таблица. Серверы ИС «УЗиТ»**

№ п/п	Назначение	Спецификация	Количество
1.	Сервер модуля «Энергетика»	RAID 2xPCIex8, 2x2.8m p/c, XCCEnterprise: 2x Xeon 4208 8C(2.1GHz/11MB/85W), 4x32GB/2933MHz/2R/RDIMM, 10Gb 2-port SFP+ LOM, RAID 930-24i 4GB Flash PCIe 12Gb, 2x750W platinum, 4x2.5" PM883 240GB Entry SATA 6Gb Hot Swap SSD 8x2.5" 900GB 10K SAS 12Gb Hot Swap 512n HDD	1 шт.
2.	Сервер модуля «Транспорт»	RAID 2xPCIex8, 2x2.8m p/c, XCCEnterprise: 2x Xeon 4208 8C(2.1GHz/11MB/85W), 4x32GB/2933MHz/2R/RDIMM, 10Gb 2-port SFP+ LOM, RAID 930-24i 4GB Flash PCIe 12Gb, 2x750W platinum, 4x2.5" PM883 240GB Entry SATA 6Gb Hot Swap SSD 8x2.5" 900GB 10K SAS 12Gb Hot Swap 512n HDD	1 шт.

Основным элементом аппаратной части ИС «УЗиТ» является сборка, состоящая из двух серверов.

ИС «УЗиТ», используя сеть Ethernet по протоколу SQL получает архивные данные о расходе и потреблении энергоресурсов, по протоколу DCOM – текущие значения от существующих систем АИИС ТУЭ и АИИС УЭ, по протоколу Galileosky – данные о местоположении транспортных средств от GPS/ГЛОНАСС трекеров.

WEB сервер ИС «УЗиТ», используя протокол HTTPS, обменивается данными с существующими АРМами пользователей.

Сервера ИС «УЗиТ» работают под управлением операционной системы Astra Linux Special Edition.

На сервере модуля «Транспорт» находятся следующие программные блоки:

1. Сервер телематики TIS-ONLINE;
2. Сервер приложения TIS-ONLINE;
3. Сервер БД TIS-ONLINE;
4. ПО антивирусные защиты серверов Dr.Web Security Space.
5. Сервер ГИС.

Наименование ПС:	ПЭВМ «Управление зданиями и территорией производственных площадок»	
Код документа:		Стр. 13

На сервере модуля «Энергетика» находятся следующие программные блоки:

1. Сервер «УЗиТ»;
2. Сервер Энергоатлас;
3. Клинт OPC DA сервера;
4. ПО антивирусные защиты серверов Dr.Web Security Space.
5. Сервер БД на базе ПО Postgres Pro Certified и MariaDB.

Для обеспечения бесперебойного питания серверного оборудования рекомендуется использовать монтируемое в стойку устройство бесперебойного питания.