

# Описание функциональных характеристик ПО «IntegrIS SMIT»

- 1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ
  - 1.1. Назначение ПО
  - 1.2. Функциональное деление программы
- 2. УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ
  - 2.1. Общие условия
  - 2.2. Системные требования
  - 2.3. Квалификация персонала
    - 2.3.1. Персонал, выполняющий функции оператора
    - 2.3.2. Персонал, выполняющий функции администратора
  - 2.4. Требования организационного характера
- 3. ОПИСАНИЕ ЗАДАЧИ
- 4. ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ
  - 4.1. Входные данные
  - 4.2. Выходные данные
    - 4.2.1. Графические интерфейсы пользователя

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Назначение ПО

ПО «IntegrIS SMIT» предназначена для:

- мониторинга оборудования АСУДД, СВП и ПВП;
- анализа полученных данных и их визуализации;
- определения аварийных ситуаций.

### 1.2. Функциональное деление программы

В данном разделе подробно рассматривается функциональное деление ПО «IntegrIS SMIT» в контексте общей архитектуры обработки данных об объектах, а также определяется роль центральной системы сбора и анализа данных мониторинга.

На следующем рисунке приведена схема функционального деления ПО «IntegrIS SMIT».

Рассмотрим каждый приведенный на схеме модуль отдельно

Модуль	Что делает	Комментарий
Модуль сбора данных тип устройств X	<ul style="list-style-type: none"><li>• Получает список IP адресов (или аналогичных параметров) объектов для мониторинга</li><li>• Получает параметры опроса</li><li>• Организует пул рабочих процессов</li><li>• Производит опрос оборудования своего типа</li></ul> <p>Возвращает собранные данные</p>	Модули сбора данных зависят от способов сбора данных и специфичны для определенных типов устройств (например, коммутаторы определенной модели) или для определенного способа сбора данных (например модуль ping)

Основной сервис СМИТ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Формирует задачи для модулей сбора данных</li> <li>• Сохраняет результаты сбора данных в БД</li> <li>• Синхронизирует список объектов с сервисом “Объекты”</li> <li>• Формирует триггеры для метрик (если есть настройка)</li> <li>• Собирает события по SNMP и путем чтения логов</li> <li>• Формирует уведомления с учетом настроек и зависимостей между объектами</li> <li>• Реализует API для фронт-энда и внешних систем</li> </ul> <p>Сохраняет данные в реляционную БД для долгосрочного хранения</p>	Основной сервис СМИТ использует БД в памяти для быстрого формирования ответов на запросы через API.
БД для долгосрочного хранения	Хранит данные метрик, триггеров и событий для использования в ходе расследования сбоев	
Модуль отправки уведомлений	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отправляет электронные письма по настраиваемому шаблону</li> </ul> <p>Отправляет уведомления лично пользователю или в определенную группу Telegram</p>	
Сервис “Объекты”	Предоставляет информацию об атрибутах объектов, а также уведомляет о происходящих изменениях	
Сервис “Пользователи и роли”	Служит для аутентификации пользователей в веб-приложениях, а также для хранения прикладных свойств пользователей (роли, группы, контакты)	В настоящее время реализуется на базе продукта <a href="#">Keycloak</a>
Приложение “Оперативная консоль СМИТ”	Реализует полноценный интерфейс пользователя для инженера эксплуатации, который осуществляет мониторинг сбоев, их расследование и устранение.	Одностраничное веб-приложение (SPA), которое взаимодействует с Web-API основного сервера СМИТ.
Центральная ВІ система СМИТ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выгружает данные для отчетов с подключенных серверов СМИТ на разных секциях</li> <li>• Сохраняет полученные данные в локальной БД</li> <li>• Формирует данные для оперативных отчетов (дашбордов)</li> <li>• Формирует сводные отчеты</li> </ul> <p>Реализует API для доступа к данным из внешних систем</p>	ВІ система может быть установлена как в ГК, так и на любом участке, где есть пользователи, заинтересованные в формировании отчетности. Система может обрабатывать данные одного или нескольких участков, в зависимости от настроек.
Приложение “Центральная консоль мониторинга”	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отображает оперативные отчеты (дашборды)</li> <li>• Позволяет настроить параметры сводных отчетов</li> </ul> <p>! Позволяет загрузить сводные отчеты</p>	

## 2. УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

### 2.1. Общие условия

ПО «IntegrIS SMIТ» рассчитано для работы в непрерывном режиме, с проведением регламентных работ в соответствии с требованиями документации на ее составные части в период плановых остановок и обслуживания технологического оборудования.

Технические средства ПО «Integris SMIT» обеспечивают возможность контроля достоверности информации, защиту от ошибочных действий персонала и несанкционированного вмешательства.

## 2.2. Системные требования

ПО "SMIT" устанавливается на локальных серверах и АРМ операторов.

Минимальные требования к АРМ оператора:

- процессор — не ниже Intel i3;
- ОЗУ — объем не менее 8 ГБ;
- диск — объем свободного пространства не менее 40 ГБ;
- дисплей — FullHD, рекомендуется конфигурация с 3 дисплеями;
- сетевой адаптер;
- операционная система — Microsoft Windows 10;
- веб-браузер — Chrome актуальной на момент разработки данного документа версии 74 или выше;
- антивирусное программное обеспечение;
- программы для просмотра документов в формате pdf, rtf, doc, xls.

Минимальные требования к серверу:

- процессор — не меньше 64 ядер;
- ОЗУ — объем не менее 238 ГБ;
- диск — объем свободного пространства не менее 1488 ГБ;
- сетевая карта.

## 2.3. Квалификация персонала

### 2.3.1. Персонал, выполняющий функции оператора

Ключевыми компетенциями оператора, необходимыми для осуществления квалифицированных действий в ПО «Integris SMIT», являются:

- владение ПК на уровне уверенного пользователя;
- базовые знания ОС Windows;
- ознакомление с Руководством пользователя АСУДД.

Оператор может в любое время получить техническую поддержку путем обращения в авторизованный сервисный центр по адресу [support@integris.ru](mailto:support@integris.ru).

### 2.3.2. Персонал, выполняющий функции администратора

Ключевыми компетенциями администратора, необходимыми для осуществления квалифицированных действий в ПО «Integris SMIT», являются:

- владение ОС Linux на уровне продвинутого пользователя;
- опыт настройки, разворачивания и сопровождения ПО;
- навыки администрирования СУБД PostgreSQL;
- знание современных сетевых технологий;
- опыт администрирования информационных систем.

Администратор может в любое время получить техническую поддержку путем обращения в авторизованный сервисный центр по адресу [support@integris.ru](mailto:support@integris.ru).

## 2.4. Требования организационного характера

Для допуска персонала к работе в системе, сотрудники должны пройти обучение у специалистов организации, производящей внедрение, и изучить пользовательские инструкции.

## 3. ОПИСАНИЕ ЗАДАЧИ

Основной задачей использования ПО «Integris SMIT» является предоставление инструментария специализированной программной среды для мониторинга оборудования АСУДД, СВП и ПВП, анализа полученных данных, их визуализации и определения аварийных ситуаций.

ПО «Integris SMIT» является готовым программным продуктом, который поставляется заказчику без возможности редактирования исходных текстов.

Пользователь не может самостоятельно внести изменения в продукт, используя собственную инфраструктуру и персонал, только направив свои предложения по усовершенствованию программного обеспечения на контактный адрес электронной почты <https://glpi.integris.ru>

## 4. ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

### 4.1. Входные данные

Входные данные поступают в программу “IntegrIS SMIT” от оборудования, установленного на автодороге:

- от видеокamer - данные о состоянии устройств;
- от детекторов транспорта - данные о состоянии ДТ;
- от метеостанций - данные о состоянии метеостанций, работе датчиков NIRS;
- от ТПИ, ЗПИ и РС - данные о состоянии устройств;
- от других технологических устройств в зависимости от объекта внедрения и статуса развития программного обеспечения в будущем.

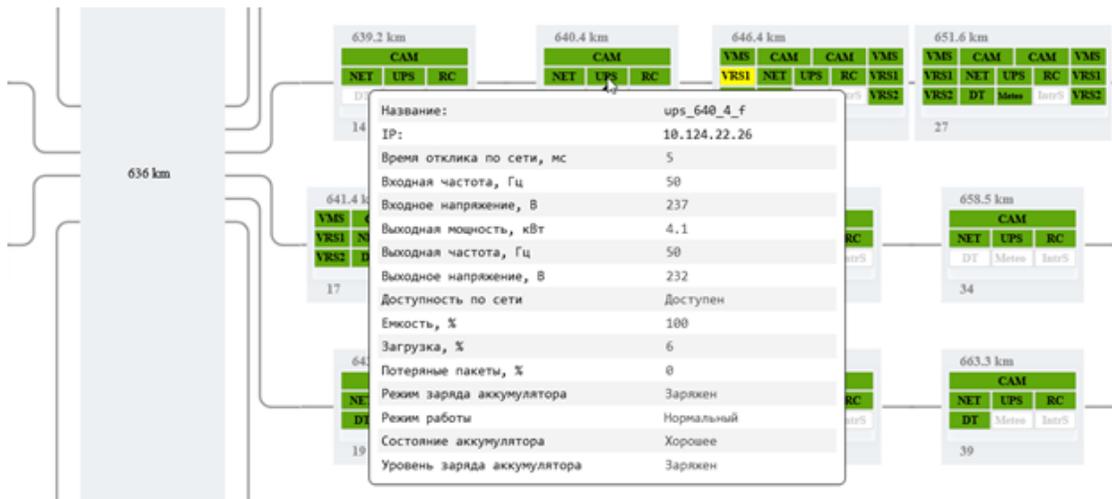
### 4.2. Выходные данные

Выходные данные ПО “IntegrIS SMIT” визуализируются в графическом интерфейсе пользователя, в отчетах (применяется формат pdf для удобства печати), а также сохраняются в файловой системе (например, на сервере хранения данных).

#### 4.2.1. Графические интерфейсы пользователя

##### 1) Мнемосхема объекта управления

Мнемосхема СМИТ предназначена для визуального определения аварийной ситуации в контексте расположения объектов мониторинга и топологии СПД.



##### 2) Пользовательский интерфейс модуля отчетности СМИТ

Историческая и текущая информация о состоянии системы доступна в пользовательском интерфейсе модуля отчетности СМИТ.

ДАТА	ГРУППЫ	ОБЪЕКТ	МЕТРИКА	ЗНАЧЕНИЕ	СТАТУС
2023-02-13 16:34:17	OS Linux	lms-mnemo	Disk usage (DC), %	92.3	⚠
2023-02-14 20:20:11	OS Linux	lms-dss-apr-2	RAM usage (DC), %	46	⚠
2023-03-24 16:34:43	OS Linux	lms-dss-apr-2	CPU usage (DC), %	86.8	⚠
2023-03-24 16:34:14	OS Linux	lms-dss-apr-1	RAM usage (DC), %	40.1	⚠
2023-02-14 12:29:22	OS Linux	lms-dss-events-2	RAM usage (DC), %	51.3	⚠
2023-02-15 16:30:03	OS Linux	lms-dss-events-1	RAM usage (DC), %	43.2	⚠
2022-11-10 17:34:14	OS Linux	SMIT	RAM usage (DC), %	41.9	⚠
2023-01-25 05:14:45	OS Linux	SMIT	CPU usage (DC), %	99.9	⚠
2023-02-03 09:58:31	ЗПИ	zpi1_566_4.f	Дверь 02 (ТПИ/ЗПИ/РС)	Открыта	⚠
2023-03-19 12:06:23	ТПИ	zpi1_566_2.f	Дверь 14 (ТПИ/ЗПИ/РС)	Открыта	⚠
2023.05.10 13:06:59	УПЫ	zpi1_566_1.f	Панель 07 (ТПИ/ЗПИ/РС)	Открыта	⚠

Область главного меню (1) содержит иерархически организованные пункты меню в соответствии со следующей структурой:

- **Триггеры** – содержит ссылки на оперативный и исторический отчеты по триггерам;
- **Мнемосхемы** – открывается мнемосхема секции;
- **Состояние** – содержит ссылки на отчеты о текущем состоянии оборудования по группам (АСУДД, СВП, ПВП).

Главное меню может отображаться и скрываться путем нажатия кнопки (4) в верхней части окна приложения.

Список оборудования в группе можно свернуть или развернуть, нажав на название группы.

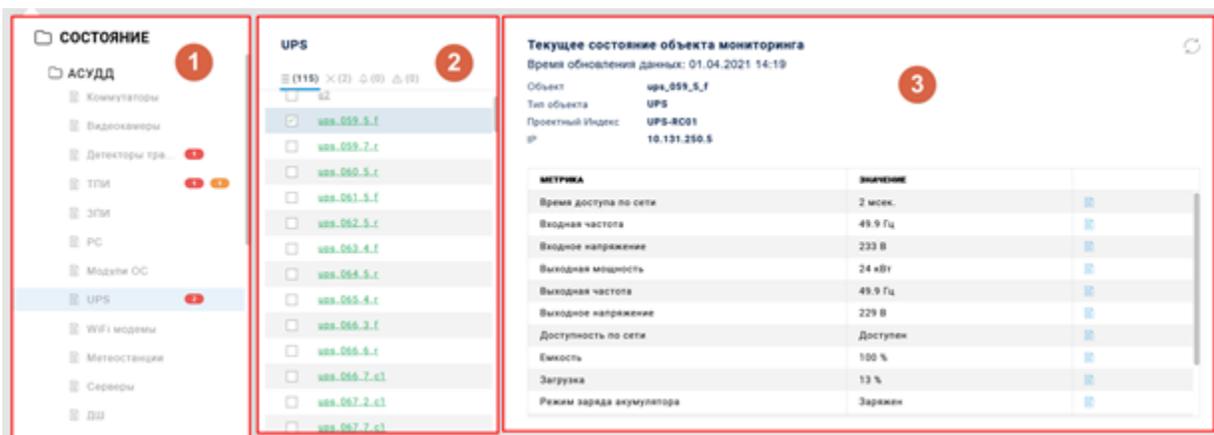
Область отчетов (2) предназначена для отображения экранной формы выбранного в области (1) отчета.

Область лога триггеров (3) содержит автоматически обновляемый журнал событий, включающий сообщения об ошибках, предупреждениях и о восстановлении характеристик.

Границу области логов пользователь может изменить путем нажатия на кнопку .

### 3) Отчет о текущем состоянии оборудования

Подробную информацию о текущем состоянии оборудования можно получить в группе отчетов Состояние.



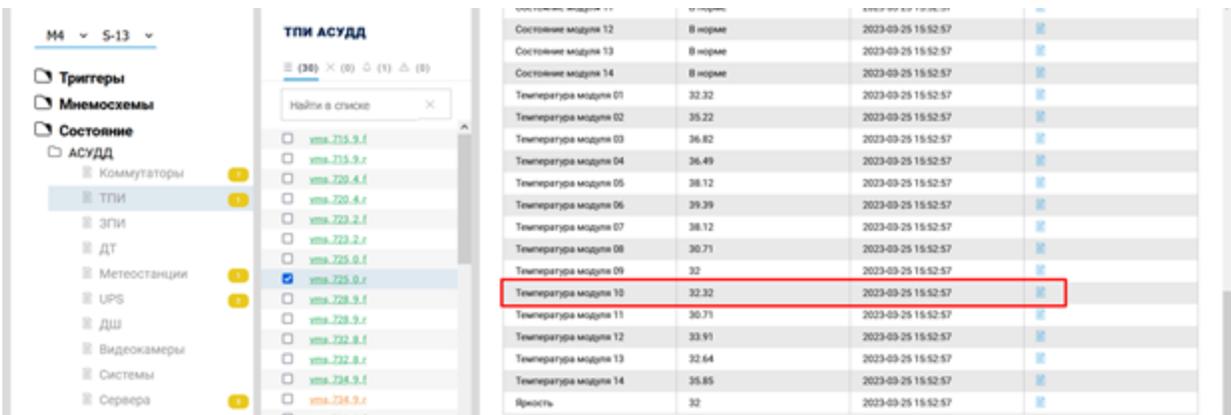
В области (1) располагается список отчетов по текущему состоянию оборудования.

При выборе отчета для оборудования требуемого типа в области (2) отображается список объектов мониторинга данного типа.

При выборе объекта мониторинга в списке, в области (3) отображается подробная информация о текущих параметрах мониторинга выбранного объекта.

### 4) Отчет в виде графика

При получении отчета по текущему состоянию объекта мониторинга числовые значения метрик можно получить в виде графика или в виде списка значений. Отчет в виде графика предназначен для определения времени сбоя или для оценки общей тенденции изменения метрики.



### Отчет о состоянии объекта мониторинга: vms\_725\_0\_r

Температура модуля 10  
Время обновления данных: 25.03.2023, 15:56:06

График **Значение**

ДАТА	ЗНАЧЕНИЕ
2023-03-25 15:52:57	32.32
2023-03-25 15:42:57	32.64
2023-03-25 15:32:57	35.85
2023-03-25 15:22:57	36.49
2023-03-25 15:07:57	36.82
2023-03-25 14:57:56	36.82
2023-03-25 14:42:56	34.9
2023-03-25 14:32:56	35.54
2023-03-25 14:22:56	38.43
2023-03-25 14:07:56	38.43
2023-03-25 13:47:55	38.75
2023-03-25 13:37:55	39.07

### Отчет о состоянии объекта мониторинга: vms\_725\_0\_r

Температура модуля 10  
Время обновления данных: 25.03.2023, 15:56:06

График **Значение**

202 Мар Ден



## 5) Журнал логов триггеров

Лог триггеров предназначен для отображения в реальном масштабе времени происходящих событий.

Триггеры	Логи	Трапы
ⓘ	2023-03-25 16:00:30	Коммутатор sw_777_2_b Интерфейс GE-0/0/12 Uplink2
ⓘ	2023-03-25 15:23:21	UPS ups_732_8_b Состояние аккумулятора (ups) Хорошее
⚠	2023-03-25 14:57:38	Коммутатор sw_743_3_by Интерфейс GE-0/0/8 Uplink2 Down
ⓘ	2023-03-25 14:52:59	UPS ups_742_2_r Состояние аккумулятора (ups) Хорошее
ⓘ	2023-03-25 14:52:40	Коммутатор sw_743_3_by Интерфейс GE-0/0/7 Uplink1
ⓘ	2023-03-25 14:43:21	Коммутатор sw_777_2_by Интерфейс GE-0/0/7 Uplink1
⚠	2023-03-25 14:27:58	UPS ups_742_2_r Состояние аккумулятора (ups) Заменить
ⓘ	2023-03-25 14:22:57	UPS ups_742_2_r Состояние аккумулятора (ups) Хорошее
ⓘ	2023-03-25 14:15:21	Коммутатор sw_777_2_b Интерфейс GE-0/0/12 Uplink2
ⓘ	2023-03-25 14:06:58	Коммутатор sw_743_3_b Интерфейс GE-0/0/12 Uplink2
ⓘ	2023-03-25 13:50:19	Коммутатор sw_777_2_b Интерфейс GE-0/0/12 Uplink2
⚠	2023-03-25 13:22:31	Коммутатор sw_743_3_by Интерфейс GE-0/0/7 Uplink1 Down
⚠	2023-03-25 13:12:52	UPS ups_742_2_r Состояние аккумулятора (ups) Заменить
⚠	2023-03-25 12:52:51	UPS ups_742_2_r Состояние аккумулятора (ups) Заменить

Лог триггеров представляет собой таблицу, состоящую из следующих столбцов:

- Тип события: восстановление, предупреждение, ошибка;
- Дата и время события;
- Группа элементов мониторинга;

- Название элемента мониторинга;
- Название метрики;
- Значение метрики.

Строки лога триггеров отсортированы по времени события от новых к старым триггерам. Обновляется автоматически при срабатывании триггеров.