

УТВЕРЖДЕН
БЮЛИ.00131-01 90 01-ЛУ

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС
«ПРОГРАММНО-ОПРЕДЕЛЯЕМАЯ ЛАБОРАТОРИЯ «ПОЛАТОР»

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
БЮЛИ.00131-01 90 01
Листов 69

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата
A-3858	ЕК 20.05.21			

СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ	6
1.1 Назначение	6
1.2 Описание работы программы	6
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	8
2.1 Основные параметры и характеристики	8
2.2 Функциональные характеристики Клиента.....	8
2.2.1 Характеристика состава	8
2.2.2 Характеристика структуры файла проекта	8
2.2.3 Характеристика языка программирования GPL.....	9
2.2.4 Характеристика языка программирования SPL	11
2.3 Характеристика по взаимодействию с Сервером	12
2.4 Характеристика по функции подключения к Серверам.....	12
2.5 Характеристика по учетным записям Сервера.....	13
2.6 Характеристика по функциям файла проекта	13
2.6.1 Создание нового проекта	13
2.6.2 Открытие существующего проекта	13
2.6.3 Сохранение проекта.....	14
2.6.4 Просмотр параметров проекта	14
2.6.5 Завершение работы с проектом.....	14
2.7 Характеристика по функциям ресурсов проекта	14
2.7.1 Просмотр списка ресурсов проекта	14
2.7.2 Добавление ресурса в проект	15
2.7.3 Изменение конфигурации ресурса проекта	16
2.7.4 Удаление ресурса из проекта.....	16
2.8 Характеристика по функциям структуры проекта	16
2.8.1 Просмотр структуры проекта	16
2.8.2 Добавление элементов проекта	16
2.8.3 Изменение параметров элементов проекта.....	17
2.8.4 Удаление элементов проекта.....	17
2.9 Характеристика по функциям редактирования GPL	17
2.9.1 Просмотр диаграммы	17

2.9.2	Функции миниатюрной Карты	17
2.9.3	Функции нанесения Подписей	18
2.9.4	Функции Палитры	18
2.9.5	Функции Объектов	19
2.9.6	Функции Связи объектов	19
2.9.7	Функции отображения Слоев	20
2.9.8	Исполнение и отладка	20
2.10	Характеристика по функциям редактирования SPL.....	20
2.10.1	Просмотр текста программы SPL	20
2.10.2	Требования к функции Поиск	21
2.10.3	Требования к отображению нумерации строк.....	21
2.10.4	Требования к Столбцу исполнения.....	21
2.10.5	Функции редактирования программы	21
2.11	Характеристика функций пользовательского интерфейса компонента.....	22
2.11.1	Требования к Окну пользовательского интерфейса	22
2.11.2	Функция создания окна.....	22
2.11.3	Функция удаление окна	22
2.11.4	Функция редактирования окна.....	22
2.12	Характеристика по исполнению и отладке	23
2.12.1	Функция исполнение прикладной программы	23
2.12.2	Требования к режимам работы.....	23
2.12.3	Требования к точкам останова	24
2.12.4	Требования к просмотру состояний	24
2.12.5	Требования к управлению исполнением.....	24
2.13	Требования к журналу действий	25
2.14	Требования к предоставлению справочной информации.....	26
2.15	Требования к пользовательскому интерфейсу.....	26
2.15.1	Требования к элементам интерфейса	26
2.15.2	Требования к оконному интерфейсу	27
2.15.3	Требования к дочерним окнам	27
2.15.4	Требования к дополнительным окнам.....	28
2.15.5	Требования к модальным окнам	28
2.15.6	Требования к композиции вывода окон	29
2.15.7	Требования к функциональным панелям.....	29
2.15.8	Требования к главному окну	29
2.15.9	Требования к главному меню.....	30
2.15.10	Требования к панели учетной записи.....	30
2.15.11	Требования к панели инструментов	31

2.15.12 Требования к панели статуса.....	31
2.16 Функциональные характеристики Сервера.....	31
2.17 Требования к аппаратному обеспечению	32
2.18 Требования к программным средствам	43
2.19 Требования к режимам функционирования Сервера	43
2.19.1 Режим «Развертывание»	43
2.19.2 Режим «Функционирование». Запуск и функционирование в проектном режиме.....	47
2.19.3 Режим «Функционирование». Плановые регламенты и останов в проектном режиме	48
2.19.4 Режим «Функционирование». Внеплановые ремонтные и аварийные режимы работы	51
2.19.5 Режим «Прекращение применения»	53
2.20 Сведения о межсистемных интерфейсах.....	54
2.21 Требования к сырью, материалам, покупным изделиям.....	56
2.22 Комплектность.....	56
2.23 Маркировка.....	56
2.24 Упаковка.....	56
3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	57
4 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	58
5 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ	59
5.1 Виды испытаний.....	59
5.2 Комиссия по проведению испытаний	59
5.3 Программа и методика испытаний.....	60
5.4 Общие требования к приемке работ.....	60
5.5 Результаты испытаний.....	60
5.6 Присвоение литеры	61
5.7 Контроль изменений	61
6 ТРЕБОВАНИЯ КОНТРОЛЯ	62
7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	64
7.1 Транспортирование	64
7.1.1 Требования при транспортировке воздушным транспортом.....	64
7.1.2 Требования при транспортировке морским транспортом.....	64
7.2 Хранение	64
7.2.1 Требования к месту хранения.....	64

7.2.2 Требования к защите от влияния внешней среды	65
7.2.3 Температурный режим хранения	66
7.2.4 Требования к срокам периодических осмотров хранимой продукции....	66
7.2.5 Требования к регламентным работам.....	66
7.2.6 Методы консервации и консервационные материалы.....	67
8 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	68
8.1 Сведения об утилизации.....	68
9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	69

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Назначение

Программный комплекс «Программно-определяемая лаборатория «ПОЛАТОР» (БЮЛИ.00131-01), далее Комплекс, предназначен прототипирования и проектирования следующих технических изделий:

- Измерительных приборов,
- Испытательных стендов, предназначенных для проведения калибровки и заводских испытаний обозначенных измерительных приборов.

1.2 Описание работы программы

Программа реализует следующие функции:

- Формирование структурно-функциональной схемы проектируемого изделия на графическом языке GPL;
- Описание алгоритмов работы функциональных элементов изделий на структурном языке программирования SPL;
- Создание оконного пользовательского интерфейса для управления проектируемыми изделиями;
- Управление проектируемыми изделиями в составе проекта;
- Имитационное моделирование работы проектируемых изделий;
- Отладка и доработка проектируемых изделий;
- Обеспечение коллективной работы с проектом изделия;
- Хранение и организация доступа к проекту изделия на сервере.

Комплекс состоит из двух компонентов, Программный компонент «ПОЛАТОР- Клиент» (БЮЛИ.00132-01), далее Клиент, и Программный компонент «ПОЛАТОР-Сервер» (БЮЛИ.00133-01), далее Сервер.

Файлы программного комплекса «Программно-определяемая лаборатория «ПОЛАТОР» (БЮЛИ.00131-01), должны быть записаны на съемный носитель информации стандарта DVD-R, согласно инструкции (БЮЛИ.25200.00001).

В качестве покупного носителя DVD-R можно использовать продукцию различных производителей.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основные параметры и характеристики

Комплекс соответствует требованиям настоящих технических условий и комплекта документации.

2.2 Функциональные характеристики Клиента

2.2.1 Характеристика состава

Клиент включает:

- среду разработки моделей на графическом языке;
- графические элементы программирования;
- два функциональных блока - «Следящий генератор» и «Электронный аттенюатор», входящие в состав библиотеки;
- средства отладки.

2.2.2 Характеристика структуры файла проекта

- 1) Программные компоненты комплекса предоставляют одинаковые требования к структуре проекта и формату хранения его данных.
- 2) Проект соответствует следующей структуре вложенности объектов:
 - а) параметры проекта;
 - б) компоненты проекта;
 - в) элементы палитры библиотечных ресурсов проекта:
 - библиотечные компоненты;
 - библиотечные функции;
 - библиотечные базовые элементы пользовательского интерфейса;
 - библиотечные композиции элементов пользовательского интерфейса.
 - г) подключенные библиотечные функции.
- 3) Параметры проекта включают в себя следующие данные:
 - а) имя проекта;
 - б) описание проекта;

- в) информацию об авторе проекта;
 - г) версия проекта;
 - д) текущая редакция проекта.
- 4) Имя проекта не может иметь пустое значение.
- 5) Компонент соответствует следующей структуре:
- а) прикладная программа компонента;
 - б) окно пользовательского интерфейса компонента;
- 6) Каждый компонент имеет в своем составе прикладную программу компонента.
- 7) Компонент не обязательно имеет в своём составе окно пользовательского интерфейса компонента.
- 8) Комплекс поддерживает следующие типы языков программирования для описания прикладных программ компонента:
- а) графический язык программирования GPL;
 - б) структурный язык программирования SPL.

2.2.3 Характеристика языка программирования GPL

- 1) Синтаксис языка GPL представлен элементами языка, позволяющими производить их однозначную идентификацию как визуально в виде диаграммы, так и при хранении данных.
- 2) Программа на языке GPL представляет собой графическую диаграмму, состоящую из геометрических фигур и линий связи между ними.
- 3) Синтаксис языка включает в себя следующие элементы языка:
- а) связь – обозначает поток данных между связываемыми объектами, обозначается соединительной линией;
 - б) объект – сущность языка, реализующая какую-либо функцию или производящая какие-либо действия, обозначается геометрической фигурой произвольной формы.
- 4) Объекты языка принадлежат одному из следующих типов:
- а) коммуникационные объекты,
 - б) активные объекты.
- 5) Коммуникационные объекты подразделяются на следующие типы:
- а) входной параметр программы – обозначается геометрической фигурой присущей только ему и отличной от всех других объектов формы;

- б) выходной параметр программы – обозначается геометрической фигурой присущей только ему и отличной от всех других объектов формы.
- 6) Активные объекты подразделяются на следующие типы:
- а) функция, обозначается геометрической фигурой произвольной формы; не допускается для функций использовать геометрические формы, зарезервированные для входных и выходных параметров программы;
 - б) константа, обозначается прямоугольником с заданным значением константы внутри.
- 7) Объект имеет точки подключения для подключения связей.
- 8) Точка подключения объекта может принадлежать к одному из следующих типов:
- а) вход – входная точка подключения, является входным параметров для функции, реализуемой объектом;
 - б) выход – выходная точка подключения, является выходным результатом для функции, реализуемой объектом.
- 9) Точка подключения обозначена геометрической фигурой уникальной формы. Форма фигуры может быть направленной. Вход обозначается фигурой, направленной внутрь фигуры объекта, выход обозначается фигурой, направленной наружу от объекта. Исключение составляют входные параметры программы, выходные параметры программы и константы. Для них фигура, обозначающая точку подключения, может не использоваться.
- 10) Точка подключения содержит информацию о типе данных параметра или результата, которые она представляет.
- 11) Функции представляют вызов подключенных библиотечных функций.
- 12) Константы сдержат выходной параметр.
- 13) Входной параметр программы содержит выходной параметр.
- 14) Выходной параметр программы содержит входной параметр.
- 15) Поток данных указывает соответствие определенного выходного параметра определенному входному параметру в рамках одной программы на GPL.
- 16) Входной и выходной параметры, соединенные потоком данных, совместимы только по типу данных.
- 17) Объекты и связи имеют подпись.
- 18) Объект может иметь пиктограмму, обозначающую характер реализуемой им функции.

2.2.4 Характеристика языка программирования SPL

- 1) Программа на языке SPL представляет собой текст, состоящий из выражений и конструкций.
- 2) Выражения представляют собой совокупность арифметических и других операций над объектами языка, а также вызовы функций.
- 3) Объекты языка SPL принадлежат к одному из следующих типов:
 - а) переменная – именованный объект, служит для хранения значения данных, может принимать разные значения в процессе исполнения программы;
 - б) константа – не именованный объект, служит для обозначения конкретного значения данных, которое не изменяется в процессе исполнения программы;
 - в) вызов функции;
 - г) выражение.
- 4) Вызов функции содержит имя вызываемой функции и перечень значений входных параметров.
- 5) Выражение имеет результат, который представляет собой значение данных и может быть записано в переменную.
- 6) Конструкции языка SPL могут быть одного из следующих типов:
 - а) Условная – подразумевает альтернативное исполнение одной из двух вложенных конструкций (кроме описания функции) в зависимости от результата условного выражения. Вторая вложенная конструкция может отсутствовать.
 - б) Цикл – подразумевает цикличное исполнение вложенной конструкции (кроме описания функции), которая является телом цикла, до тех пор, пока верно условное выражение.
 - в) Описание функции – содержит имя функции, перечень параметров с присущими им типами данных и вложенную конструкцию – тело функции.
 - г) Тело функции – должно содержать одну последовательную конструкцию и может содержать не ограниченное количество описаний функции.
 - д) Последовательная конструкция – состоит из последовательно записанных выражений и конструкций, кроме описания функции. Может быть пустой.
- 7) Программа компонента на языке SPL представляет собой описание функции, имя которой совпадает с именем компонента, к которому она относится.

2.3 Характеристика по взаимодействию с Сервером

- 1) Клиент поддерживает однопользовательский и многопользовательский режимы работы.
- 2) Пользователь имеет возможность выбора режима работы Клиента.
- 3) При однопользовательском режиме работы Клиент осуществляет подключение к локальному Серверу.
- 4) При однопользовательском режиме работы может быть реализован запуск Сервера Клиентом. В таком случае при завершении подключения Клиент передает команду завершения работы Сервера.
- 5) При многопользовательском режиме работы Клиент осуществляет сетевое подключение к Серверу с использованием параметров подключения, имени и пароля учетной записи.
- 6) Оператор имеет возможность задать параметры сетевого подключения к Серверу, имени и пароля учетной записи.
- 7) Клиент уведомляет Оператора о возникающих ошибках подключения с указанием типа ошибки.
- 8) Клиент определяет следующие типы ошибок локального подключения к Серверу:
 - а) отсутствие локально установленного Сервера;
 - б) потеря соединения с локальным Сервером.
- 9) Клиент определяет следующие типы ошибок сетевого подключения к Серверу:
 - а) отсутствие сетевого соединения с сервером по заданным параметрам подключения;
 - б) потеря сетевого соединения с сервером;
 - в) ошибка аутентификации Оператора.

2.4 Характеристика по функции подключения к Серверам.

- 1) Оператор имеет возможность просматривать существующие подключения к Серверам.
- 2) Оператор имеет возможность создания нового сетевого подключения к Серверу.
- 3) Оператор имеет возможность изменения существующего сетевого подключения к Серверу.
- 4) Оператор имеет возможность удаления существующего сетевого подключения к Серверу.

2.5 Характеристика по учетным записям Сервера

- 1) Оператор имеет возможность просмотра списка учетных записей на выбранном подключенном по сети Сервере.
- 2) Оператор имеет возможность создания новой учетной записи на выбранном подключенном по сети Сервере.
- 3) Оператор имеет возможность создания новой учетной записи на выбранном подключенном по сети Сервере.
- 4) Оператор имеет возможность изменения параметров выбранной учетной записи на выбранном подключенном по сети Сервере.
- 5) Оператор имеет возможность удаления выбранной учетной записи на выбранном подключенном по сети Сервере.
- 6) Оператор не имеет возможность удаления собственной учетной записи, под которой производится подключение к выбранному Серверу.

2.6 Характеристика по функциям файла проекта

2.6.1 Создание нового проекта

- 1) Оператор имеет возможность создания нового проекта.
- 2) При создании проекта Оператор имеет возможность выбрать расположение проекта на Сервере, к которому осуществлено подключение.
- 3) При создании проекта Оператор имеет возможность указать параметры проекта.
- 4) При создании проекта Оператор имеет возможность выбрать шаблон проекта.
- 5) В случае, если Оператор указал шаблон при создании проекта, Клиент производит предзаполнение проекта в соответствии с выбранным шаблоном.
- 6) При создании проекта Клиент производит его сохранение на Сервере в соответствии с указанными Оператором именем файла и расположением на сервере.

2.6.2 Открытие существующего проекта

- 1) Оператор имеет возможность просматривать проекты в хранилище данных Сервера, к которому произведено подключение.
- 2) Оператор имеет возможность открытия проекта в хранилище данных Сервера, к которому произведено подключение.
- 3) Оператор имеет возможность открытия проекта при запуске Клиента.
- 4) Оператор имеет возможность открытия проекта в процессе работы в Клиенте с иным проектом.

- 5) Клиент предоставляет возможность открытия проекта из списка ранее открытых на данном Клиенте проектов.
- 6) При открытии проекта, Клиент производит валидацию структуры данных проекта.
- 7) В случае, если данные проекта некорректны, Клиент уведомляет Оператора о соответствующей ошибке.

2.6.3 Сохранение проекта

- 1) Оператор имеет возможность сохранения проекта в существующем расположении под текущим именем.
- 2) Оператор имеет возможность сохранения проекта в произвольном расположении в хранилище данных Сервера с возможностью задания нового имени.

2.6.4 Просмотр параметров проекта

- 1) Оператор имеет возможность просматривать параметры проекта.
- 2) Оператор имеет возможность изменять параметры проекта.

2.6.5 Завершение работы с проектом

- 1) Клиент завершает работу с текущим проектом при открытии иного проекта Оператором.
- 2) Клиент завершает работу с текущим проектом при завершении работы.
- 3) При завершении работы с проектом в случае, если производится исполнение компонента, Клиент запрашивает подтверждение оператора на продолжение операции завершения работы с проектом.
- 4) При завершении работы с проектом в случае, если последние изменения в проекте не были сохранены, Клиент предлагает Оператору произвести сохранение проекта.

2.7 Характеристика по функциям ресурсов проекта

2.7.1 Просмотр списка ресурсов проекта

- 1) Оператор имеет возможность просматривать список подключенных ресурсов проекта.
- 2) Оператор имеет возможность фильтрации просматриваемых ресурсов по признаку использования их функций в проекте.
- 3) Оператор имеет возможность фильтрации просматриваемых ресурсов, которые были подключены к проекту автоматически в целях их использования другими подключенными ресурсами.

- 4) Оператор имеет возможность фильтрации просматриваемых ресурсов, которые физически отсутствуют в указанном для них расположении.
- 5) Оператор имеет возможность просматривать подключенные библиотечные функции ресурса по каждому ресурсу.
- 6) Оператор имеет возможность просматривать используемые в программах компонентов библиотечные функции, для которых отсутствуют обеспечивающие их ресурсы.
- 7) Оператор имеет возможность визуально идентифицировать ресурсы, подключенные библиотечные функции которых использованы в программах компонентов проекта.
- 8) Оператор имеет возможность визуально идентифицировать функции, используемые в программах компонентов проекта.
- 9) Оператор имеет возможность визуально идентифицировать подключенные к проекту ресурсы, которые физически отсутствуют в указанном для них расположении.
- 10) Оператор имеет возможность визуально идентифицировать подключенные к проекту ресурсы, которые были подключены к проекту автоматически в целях их использования другими подключенными ресурсами.
- 11) Оператор имеет возможность визуально идентифицировать подключенные к проекту ресурсы, которые требуют подключения ресурсов, в настоящий момент не подключенных к проекту.
- 12) Оператор имеет возможность визуально различать между собой проект и библиотеку при просмотре подключенных ресурсов проекта.
- 13) Оператор имеет возможность просматривать расположение ресурса.
- 14) Оператор имеет возможность просматривать текстовую подсказку по любому маркеру, выводимому в пользовательском интерфейсе и наделяющему ресурс определенным свойством.

2.7.2 Добавление ресурса в проект

- 1) Оператор имеет возможность подключить ресурс к проекту.
- 2) При добавлении ресурса Оператором, он имеет возможность указать расположение ресурса на Сервере, к которому осуществлено подключение.
- 3) При добавлении библиотеки в качестве ресурса Оператором, он имеет возможность указать подключаемые функции в составе библиотеки.
- 4) При добавлении проекта в качестве ресурса Оператором, он имеет возможность указать подключаемые функции, представленные программами компонентов данного подключаемого проекта.
- 5) В случае, если добавляемый Оператором ресурс использует иные ресурсы, данные ресурсы подключаются к проекту автоматически по расположению, указанному в подключаемом Оператором ресурсе, и без подключения функций данных ресурсов.

- 6) При добавлении Оператором ресурса Клиент не позволяет подключить к проекту функции в составе подключаемого ресурса, если к проекту подключены функции, имеющие аналогичное имя.

2.7.3 Изменение конфигурации ресурса проекта

- 1) Оператор имеет возможность произвести копирование ресурса в расположение проекта. При этом Клиент производит переподключение ресурса на созданный экземпляр без изменения конфигурации ресурса.
- 2) Оператор имеет возможность изменить список подключенных библиотечных функций подключенного ресурса.
- 3) В случае, если Оператор производит отключение подключенной функции, которая используется в программах проекта, Клиент уведомляет Оператора о таком событии.
- 4) Оператор имеет возможность изменить адрес расположения экземпляра подключенного ресурса.

2.7.4 Удаление ресурса из проекта

- 1) Оператор имеет возможность отключить ранее подключенный ресурс.
- 2) В случае, если Оператор производит отключение ресурса, функции которого используется в программах проекта, Клиент уведомляет Оператора о таком событии.

2.8 Характеристика по функциям структуры проекта

2.8.1 Просмотр структуры проекта

- 1) Оператор имеет возможность просматривать структуру проекта в иерархическом представлении, включающем следующие элементы:
 - a. проект;
 - b. каталоги;
 - c. компоненты;
 - d. программы;
 - e. окна пользовательского интерфейса компонентов.
- 2) При просмотре структуры проекта Оператор имеет возможность визуально различать между собой программы, написанные на языках GPL и SPL.

2.8.2 Добавление элементов проекта

- 1) Оператор имеет возможность добавить в проект новый проект.
- 2) При добавлении компонента Клиент запрашивает у Оператора указание синтаксиса языка программы компонента.

- 3) При добавлении компонента Клиент создает вложенную в компонент программу на синтаксисе языка, указанном Оператором.
- 4) Оператор имеет возможность добавить новый каталог в проект и иные каталоги.
- 5) Оператор имеет возможность переместить выбранный компонент в произвольный каталог или в корень проекта.
- 6) Оператор имеет возможность переместить выбранный каталог в произвольный каталог или в корень проекта.

2.8.3 Изменение параметров элементов проекта

- 1) Оператор имеет возможность просматривать параметры и свойства элементов, входящих в просматриваемую структуру проекта.
- 2) Оператор имеет возможность вносить изменения в параметры и свойства элементов, входящих в просматриваемую структуру проекта.

2.8.4 Удаление элементов проекта

- 1) Оператор имеет возможность удалить выбранный каталог.
- 2) При удалении Оператором каталога, Клиент производит удаление всех элементов, содержащихся в каталоге.
- 3) Оператор имеет возможность удалить компонент.
- 4) При удалении Оператором компонента, Клиент производит удаление всех элементов компонента.
- 5) Оператор имеет возможность удалить окно пользовательского интерфейса компонента.
- 6) Клиент запрашивает подтверждения удаления при удалении любого элемента проекта.

2.9 Характеристика по функциям редактирования GPL

2.9.1 Просмотр диаграммы

- 1) Оператор имеет возможность просматривать программу на языке GPL в виде диаграммы в области редактирования программы.
- 2) Оператор имеет возможность изменять масштаб отображения диаграммы.
- 3) Оператор имеет возможность изменять положение области отображения.
- 4) Оператор имеет возможность включать и отключать отображение масштабной сетки.

2.9.2 Функции миниатюрной Карты

- 1) Оператор может включать и отключать отображение карты диаграммы.

- 2) На карте диаграммы Клиент выводит миниатюру диаграммы.
- 3) На карте диаграммы Клиент отображает на карте в виде рамки текущую область редактирования программы относительно ее фактического положения на диаграмме.
- 4) Оператор имеет возможность изменять на карте положение рамки текущей области редактирования.
- 5) При изменении положения рамки текущей области редактирования Оператором, Клиент соответствующим образом изменяет положение области редактирования относительно всей диаграммы.

2.9.3 Функции нанесения Подписей

- 1) Клиент отображает подпись для каждого элемента диаграммы, если данная подпись не является пустой.
- 2) Оператор имеет возможность включать и отключать отображение подписей.
- 3) Оператор имеет возможность устанавливать текстовую подпись для связей.
- 4) Оператор имеет возможность изменить на диаграмме положение подписи относительно положения объекта.
- 5) Оператор имеет возможность изменить размер шрифта выбранного объекта.
- 6) Оператор имеет возможность изменить способ выравнивания текста подписи выбранного объекта.

2.9.4 Функции Палитры

- 1) При редактировании программы Оператор имеет возможность просматривать все доступные для использования объекты в их отдельном визуальном представлении – палитре.
- 2) Клиент включает в список доступных для использования объектов следующие объекты:
 - a. базовые элементы языка;
 - b. конструкции языка;
 - c. подключенные к проекту функции.
- 3) Клиент группирует элементы в палитре по их категориям.
- 4) Оператор имеет возможность скрывать и раскрывать группы.
- 5) Оператор имеет возможность выбрать элемент палитры и добавить её в указанное место на диаграмме.
- 6) Клиент выводит в палитре категорию «Избранное».
- 7) Оператор имеет возможность добавить элемент палитры в категорию «Избранное», а также исключить ранее добавленный элемент из данной категории.

- 8) Клиент маркирует в палитре функции, добавленные в категорию «Избранное».

2.9.5 Функции Объектов

- 1) Клиент отображает на диаграмме объекты языка GPL.
- 2) Клиент отображает входные и выходные параметры объектов.
- 3) Оператор имеет возможность выбирать объект на диаграмме.
- 4) Клиент может визуальнo выделять выбранный объект.
- 5) Оператор имеет возможность изменять положение объекта на диаграмме.
- 6) Оператор имеет возможность добавить новый объект.
- 7) Оператор имеет возможность удалить выбранную связь.
- 8) Оператор имеет возможность найти выбранный объект в палитре. При этом Клиент выводит палитру и производит позиционирование и вывод искомого объекта.
- 9) Оператор имеет возможность найти ресурс, предоставляющий выбранную функцию. При этом Клиент выводит список ресурсов и производит позиционирование и вывод искомой функции.
- 10) Оператор имеет возможность изменять цветовую заливку объекта.
- 11) Оператор имеет возможность изменять цвет линии границы объекта.

2.9.6 Функции Связи объектов

- 1) Клиент отображает на диаграмме объекты языка GPL.
- 2) Оператор имеет возможность включать и отключать отображение связей.
- 3) Оператор имеет возможность выбирать связь на диаграмме.
- 4) Клиент может визуальнo выделять выбранную связь.
- 5) Оператор имеет возможность устанавливать связь типа поток данных между двумя параметрами (входным и выходным) при совместимости их типов данных.
- 6) Оператор не имеет возможность устанавливать связь типа поток данных между двумя параметрами (входным и выходным), относящимися к одному объекту.
- 7) Оператор не имеет возможность устанавливать связь типа поток данных между двумя параметрами (входным и выходным), если входной параметр уже имеет установленную связь типа поток данных.
- 8) Оператор имеет возможность удалить выбранную связь.
- 9) Оператор имеет возможность выбрать форму отображения связи из следующих:
 - а) прямая;
 - б) ломанная.

- 10) В случае изменения положения объекта, Клиент перестраивает связи данного объекта в соответствии с его текущим положением.
- 11) Оператор имеет возможность изменять цвет линии связи.

2.9.7 Функции отображения Слоев

- 1) Клиент выводит элементы диаграммы, перекрывающие друг друга, в порядке расположения их слоев – слои с низким слоем вывода выводятся ранее, чем слои с высоким слоем, тем самым, при наложении двух элементов элемент с более высоким слоем перекрывает вывод объекта с более низким слоем.
- 2) При добавлении объекта или связи на диаграмму Клиент устанавливает для него более высокий слой вывода чем для элементов, располагаемых на диаграмме в настоящий момент.
- 3) Оператор имеет возможность установить для объекта или связи на диаграмме более высокий слой вывода.
- 4) Оператор имеет возможность установить для объекта или связи на диаграмме более низкий слой вывода.

2.9.8 Исполнение и отладка

- 1) Оператор имеет возможность устанавливать для объекта языка GPL точки останова, а также снимать их.
- 2) Клиент маркирует объект, имеющий установленную точку останова.
- 3) При установке статуса «Пауза» при исполнении программы на языке GPL Клиент маркирует объект, во время исполнения которого была остановка.
- 4) При возникновении статуса «Ошибка» при исполнении программы на языке GPL Клиент маркирует объект, во время исполнения которого была установлен данный статус.

2.10 Характеристика по функциям редактирования SPL

2.10.1 Просмотр текста программы SPL

- 1) Оператор имеет возможность просматривать программу на языке SPL в текстовом виде в области редактирования программы.
- 2) Оператор имеет возможность изменять масштаб отображения текста.
- 3) Оператор имеет возможность изменять шрифт текста программ.
- 4) Оператор имеет возможность изменять размер шрифта текста программ.
- 5) Оператор имеет возможность включить и отключить перенос строк внутри области редактирования.
- 6) Клиент производит цветовое выделение элементов языка SPL в соответствии с их типом.

- 7) Оператор имеет возможность устанавливать соответствие цветов типам элементов языка SPL.

2.10.2 Требования к функции Поиск

- 1) Оператор имеет возможность совершать текстовый поиск по тексту программы.
- 2) Оператор имеет возможность перейти к следующему результату поиска.
- 3) Оператор имеет возможность перейти к предыдущему результату поиска.

2.10.3 Требования к отображению нумерации строк

- 1) Текст программы на языке SPL может быть оснащён нумерацией строк.
- 2) Нумерация строк расположена слева от текста программы SPL в столбце нумерации строк.
- 3) Редактор программ SPL предоставляет возможность навигации по тексту по номеру строки.

2.10.4 Требования к Столбцу исполнения

- 1) Слева от столбца нумерации строк в окне редактора программы SPL может быть расположен столбец исполнения. Он предназначен для установки точек останова при отладке программы SPL.
- 2) Редактор программы SPL предоставляет возможность устанавливать и удалять точки останова в столбце исполнения.

2.10.5 Функции редактирования программы

- 1) Редактирование программы SPL производится в окне редактора SPL.
- 2) Для редактирования одной программы SPL открывается одно окно редактора SPL.
- 3) Редактор SPL предоставляет следующие функции для ввода и удаления символов, составляющих текст программы SPL:
 - а) набор и удаление символов текста;
 - б) выделение отрывков текста;
 - в) вырезание выделенных отрывков текста и запоминание в буфере обмена;
 - г) копирование выделенных отрывков текста в буфер обмена;
 - д) вставка отрывков текста в нужное место;
 - е) автоматическая замена отрывка текста на другой частично или полностью по всему тексту;
 - ж) нахождение в тексте заданных отрывков текста;

з) подсветка синтаксиса языка SPL.

2.11 Характеристика функций пользовательского интерфейса компонента

2.11.1 Требования к Окну пользовательского интерфейса

- 1) Компонент проекта оснащён окном пользовательского интерфейса.
- 2) Окно пользовательского интерфейса компонента вызывается на экран Клиента при запуске прикладной программы компонента на исполнение.
- 3) Окно пользовательского интерфейса компонента в режиме исполнения обеспечивает отображение информации о состоянии программы компонента, а также приём и передачу в прикладную программу компонента команд пользователя, в соответствии с заданной при проектировании окна и программы функциональностью.

2.11.2 Функция создания окна

- 1) Клиент предоставляет возможность создать окно пользовательского интерфейса для выбранного компонента.

2.11.3 Функция удаление окна

- 1) Клиент предоставляет возможность удалить окно пользовательского интерфейса для выбранного компонента. При удалении Клиент запрашивает подтверждение на совершение операции.

2.11.4 Функция редактирования окна

- 1) Клиент предоставляет возможность изменять дизайн окна пользовательского интерфейса компонента.
- 2) Изменение окна пользовательского интерфейса осуществляется в специальном окне редактора пользовательского интерфейса.
- 3) Для редактирования одного окна пользовательского интерфейса открывается одно соответствующего редактора.
- 4) Редактор обеспечивает вставку и удаление элементов пользовательского интерфейса.
- 5) Редактор обеспечивает изменение свойств и параметров элементов пользовательского интерфейса и окна в целом.
- 6) Редактор обеспечивает сохранение сделанных изменений в хранилище проекта.

- 7) Редактор запрашивает подтверждение на сохранение сделанных изменений при закрытии окна редактора и, в случае утвердительного ответа, сохраняет изменения, прежде чем закрыть окно.

2.12 Характеристика по исполнению и отладке

2.12.1 Функция исполнения прикладной программы

- 1) Компонент может быть запущен на исполнение. Это означает запуск на исполнение прикладной программы компонента.
- 2) В режиме исполнения прикладная программа компонента реализует заложенную в ней логику функционирования и открывает на экране Клиента окно пользовательского интерфейса компонента для взаимодействия прикладной программы компонента с пользователем.

2.12.2 Требования к режимам работы

- 1) Компонент обеспечивает следующие режимы работы при исполнении прикладной программы компонента:
 - а) Запуск компонента – подразумевает запуск на исполнение прикладной программы компонента.
 - б) Останов компонента – подразумевает останов исполнения прикладной программы компонента. Может произойти как по команде оператора, так и по внутренней логике прикладной программы компонента.
 - в) Отладка по шагам – действует для выбранного компонента и подразумевает отладку прикладной программы компонента по шагам. Обеспечиваются следующие сценарии: постановка исполнения программы компонента на паузу, исполнение программы по шагам, просмотр промежуточных состояний между шагами исполнения.
 - г) Пауза – определяет последовательность действий оператора для того, чтобы приостановить исполнение прикладной программы компонента в заданной точке с целью просмотра промежуточных состояний объектов программы.
 - д) Исполнение по шагам – подразумевает исполнение прикладной программы компонента короткими итерациями для того, чтобы иметь возможность просматривать внутренние состояния объектов программы между итерациями.
 - е) Просмотр состояний – подразумевает определение точек контроля внутренних состояний объектов программы и просмотр значений в этих точках в промежутках между итерациями.

2.12.3 Требования к точкам останова

- 1) Управление процессом отладки производится с помощью установки точек останова.
- 2) Точка останова определяет условия, при которых исполнение прикладной программы компонента будет прервано и переведено в режим паузы, чтобы пользователь имел возможность просмотреть состояние объектов прикладной программы компонента.
- 3) Клиент обеспечивает установку и снятие точки останова в выбранном месте программы.
- 4) Клиент обеспечивает перевод прикладной программы компонента в режим паузы при достижении какой-либо из точек останова.

2.12.4 Требования к просмотру состояний

- 1) Клиент обеспечивает возможность просматривать значения выбранных переменных и других внутренних объектов прикладной программы компонента в режиме паузы.
- 2) Клиент обеспечивает возможность добавлять выбранные объекты программы компонента в отображаемые значения при отладке и удалять их оттуда.

2.12.5 Требования к управлению исполнением

- 1) Клиент обеспечивает запуск прикладной программы компонента на исполнение.
- 2) Клиент обеспечивает останов и завершение прикладной программы компонента по следующим событиям:
 - а) по команде пользователя,
 - б) в соответствии с алгоритмом прикладной программы компонента.
- 3) Клиент обеспечивает перевод прикладной программы компонента из режима исполнения в режим паузы по следующим событиям:
 - а) по команде пользователя,
 - б) по достижении ранее установленной точки останова.
- 4) Клиент обеспечивает возобновление исполнения прикладной программы компонента из режима паузы.
- 5) Клиент обеспечивает исполнение короткой итерации исполнения прикладной программы компонента по команде пользователя.

2.13 Требования к журналу действий

- 1) Клиент ведет журнал действий для каждой сессии.
- 2) Клиент заносит в журнал действий следующую информацию по каждому действию:
 - а) время, когда произошло действие;
 - б) описание действия;
 - в) автор действия (Клиент или Оператор);
 - г) важность.
- 3) Клиент заносит в журнал действий следующие действия оператора, связанные с проектом:
 - а) открытие проекта;
 - б) создание проекта;
 - в) сохранение проекта;
 - г) изменение параметров проекта;
 - д) завершение работы с проектом.
- 4) Клиент заносит в журнал действий следующие действия оператора, связанные с компонентами:
 - а) создание;
 - б) изменение параметров;
 - в) удаление.
- 5) Клиент заносит в журнал действий следующие действия оператора, связанные с программами:
 - а) сохранение изменений при редактировании;
 - б) изменение параметров.
- 6) Клиент заносит в журнал действий следующие действия оператора, связанные с окнами пользовательского интерфейса компонента:
 - а) создание;
 - б) сохранение изменений при редактировании;
 - в) изменение параметров;
 - г) удаление.
- 7) Клиент заносит в журнал действий следующие действия оператора, связанные с ресурсами:
 - а) подключение к проекту;

- б) автоматическое подключение Клиентом при подключении иного ресурса;
 - в) изменение конфигурации подключения;
 - г) отключение от проекта.
- 8) Клиент заносит в журнал действий все действия по изменению статуса исполнения компонента.
- 9) Оператор имеет возможность просматривать журнал действий по текущей сессии.

2.14 Требования к предоставлению справочной информации

- 1) Оператор имеет возможность просматривать краткую справочную информацию по элементам проекта.
- 2) Оператор имеет возможность просматривать краткую справочную информацию по элементам языка GPL.
- 3) Оператор имеет возможность просматривать краткую справочную информацию по элементам языка SPL.
- 4) Оператор имеет возможность просматривать краткую справочную информацию по выбранной функциональной панели.
- 5) Оператор имеет возможность просматривать краткую справочную информацию по элементам панелей инструментов.
- 6) Оператор имеет возможность просматривать краткую справочную информацию по кнопкам, представленным в виде пиктограмм и не имеющих текстового описания внутри функциональных панелей.
- 7) Оператор имеет возможность просматривать краткую справочную информацию по ресурсам.

2.15 Требования к пользовательскому интерфейсу

2.15.1 Требования к элементам интерфейса

- 1) В случае, если вывод каких-либо данных или элементов интерфейса занимает более 3 с, Клиент блокирует данный элемент интерфейса и выводит на нем индикатор загрузки.
- 2) При выборе цвета Оператор имеет возможность указать цвет, указав цвет в одном или нескольких текстовых полях, выбрав одну из заготовок, или указать цвет используя визуальное представление спектра.
- 3) Клиент использует цвета, информация о которых представлена в аддитивной цветовой модели RGB.
- 4) Оператор имеет возможность использовать вызов операций над объектами через контекстное меню визуального представления данных объектов в пользовательском интерфейсе.

- 5) Клиент блокирует действия с элементами интерфейса, использование которых Оператором по назначению невозможно в данный момент времени.

2.15.2 Требования к оконному интерфейсу

- 1) Пользовательский интерфейс Клиента реализован в виде многооконного интерфейса, в котором реализованы следующие виды окон:
 - а) главное окно, являющееся контейнером для основных элементов управления и дочерних окон. Служит основным контейнером для дочерних окон.
 - б) дополнительные окна, находящиеся вне главного окна и являющиеся контейнером для дочерних окон и функциональных панелей.
 - в) дочерние окна, организующие вывод функциональных панелей.
 - г) модальные окна, открытие которых производится поверх других окон.
- 2) Все окна содержат кнопки управления окном.

2.15.3 Требования к дочерним окнам

- 1) Область вывода дочерних окон содержит дочерние окна.
- 2) Дочернее окно содержит вкладки, организующие вывод функциональных панелей.
- 3) Оператор имеет возможность создания нового дочернего окна с использованием функциональной панели, располагаемой в ином дочернем или дополнительном окне.
- 4) Оператор имеет возможность закрыть дочернее окно.
- 5) Оператор имеет возможность размещать дочернее окно в определенной области вывода дочерних окон главного окна или дополнительного окна.
- 6) Оператор имеет возможность изменять соотношение размеров дочерних окон внутри области вывода дочерних окон путем изменения положения общей линии границы между несколькими окнами.
- 7) Клиент автоматически закрывает дочернее окно, если оно не содержит ни одной вкладки.
- 8) Оператор имеет возможность преобразовать дочернее окно в дополнительное окно.

2.15.4 Требования к дополнительным окнам

- 1) Дополнительное окно имеет один следующих вариантов внутренней организации:
 - а) содержит вкладки, организующие вывод функциональных панелей;
 - б) содержит область вывода дочерних окон.
- 2) Оператор имеет возможность создания нового дополнительного окна с использованием функциональной панели, располагаемой вне главного или другого дополнительного окон.
- 3) Оператор имеет возможность объединить два дополнительных окна в одно.
- 4) Оператор имеет возможность закрыть дополнительное окно.
- 5) Оператор имеет возможность преобразовать дополнительное окно в дочернее окно.
- 6) Оператор имеет возможность изменять размеры дополнительного окна.
- 7) Оператор имеет возможность использовать следующие представления дополнительного окна:
 - а) плавающее окно;
 - б) полноэкранное представление окна.
- 8) Оператор имеет возможность изменять размеры дополнительного окна при представлении в виде плавающего окна путем изменения положения его границ.
- 9) Оператор имеет возможность изменять положение дополнительного окна при представлении в виде плавающего окна.
- 10) Клиент автоматически закрывает дополнительное окно, если оно не содержит ни одной вкладки.
- 11) Если дополнительное окно содержит единственное дочернее окно, Клиент автоматически закрывает дочернее окно. При этом Клиент перемещает вкладки закрываемого дочернего окна непосредственно в дополнительное окно.

2.15.5 Требования к модальным окнам

- 1) При наличии открытого модального окна Клиент блокирует какие-либо действия Оператора в Клиенте вне модального окна до момента его закрытия.
- 2) Оператор имеет возможность закрыть модальное окно.

2.15.6 Требования к композиции вывода окон

- 1) Клиент сохраняет композицию вывода окон – настройки отображения панелей инструментов, дочерних и дополнительных окон, содержащих функциональные панели, индивидуально для каждого Оператора.
- 2) При открытии проекта Оператором Клиент производит загрузку ранее сохраненной композиции вывода окон.
- 3) В случае, если для Оператора отсутствует установленная композиция вывода окон, Клиент производит загрузку композиции, используемой по умолчанию.
- 4) Оператор имеет возможность сохранить текущую композицию вывода окон в Клиенте.
- 5) Оператор имеет возможность загрузить ранее сохраненную композицию вывода окон.

2.15.7 Требования к функциональным панелям

- 1) Клиент реализовывает функциональные панели в двух вариантах:
 - а) панели управления;
 - б) панели дизайна.
- 2) Оператор имеет возможность выводить и скрывать функциональные панели.
- 3) Клиент реализовывает панели управления в единичном экземпляре для каждой панели.
- 4) Клиент предоставляет функциональность редактирования программ в панели дизайна.
- 5) Клиент предоставляет функциональность редактирования пользовательского интерфейса компонента в панели дизайна.
- 6) Клиент реализовывает панели дизайна в единичном экземпляре для каждого объекта, редактирование которого производится Оператором.
- 7) Оператор имеет возможность изменять порядок вкладок, реализующих представление функциональных панелей.
- 8) В случае выделения Оператором одного или нескольких объектов в функциональной панели, Клиент выводит соответствующую им информацию в функциональных панелях в случае, если эти панели являются контекстно-зависимыми и предполагают обслуживание информации по объектам данного типа.

2.15.8 Требования к главному окну

- 9) Главное окно содержит следующие элементы:

- а) заголовок окна;
 - б) панель главного меню;
 - в) панель учетной записи;
 - г) область вывода панелей инструментов;
 - д) область вывода дочерних окон;
 - е) панель статуса, располагаемая в низу главного окна.
- 10) Заголовок окна содержит наименование окна.
- 11) Оператор имеет возможность использовать следующие представления главного окна:
- а) плавающее окно;
 - б) полноэкранный вид представления окна;
 - в) свернутый вид.
- 12) Оператор имеет возможность изменять размеры главного окна при представлении в виде плавающего окна путем изменения положения его границ.
- 13) Оператор имеет возможность изменять положение главного окна при представлении в виде плавающего окна.
- 14) Оператор имеет возможность скрыть все окна Клиента с экрана путем нажатия кнопки «Свернуть» главного окна;
- 15) Оператор имеет возможность вывести ранее скрытые окна путем вызова программы из панели окон операционной системы.
- 16) Оператор имеет возможность закрыть главное окно.
- 17) При закрытии Оператором главного окна, Клиент завершает работу.

2.15.9 Требования к главному меню

- 1) Главное меню, представлено горизонтально расположенным многоуровневым каскадным списком, конечные элементы которого выполняют определенные действия или реализуют иную функциональность в пользовательском интерфейсе.
- 2) Для каждого пункта главного меню, осуществляющего какую-либо операцию вне меню, имеется соответствующая ему комбинация клавиш, вызывающая аналогичную пункту меню операцию.

2.15.10 Требования к панели учетной записи

- 1) Панель учетной записи содержит следующую информацию:
 - а) имя учетной записи Оператора;
 - б) аватар (миниатюрное изображение или фотография) учетной записи оператора.

- 2) Оператор имеет возможность завершить текущую сессию используя панель учетной записи.
- 3) Оператор имеет возможность перейти к настройкам учетной записи используя панель учетной записи.

2.15.11 Требования к панели инструментов

- 1) Область вывода панелей инструментов содержит выведенные панели инструментов.
- 2) Область вывода панелей инструментов не выводится в случае, если не выведена ни одна из панелей инструментов.
- 3) Оператор имеет возможность выводить и скрывать панели инструментов.
- 4) Оператор имеет возможность изменять порядок вывода панелей инструментов в области вывода панелей инструментов.
- 5) Панель инструментов представляет собой горизонтальную панель, содержащую элементы пользовательского интерфейса, реализующие определенную функциональность в части передачи команд оператора или вывода определенной информации Оператору.

2.15.12 Требования к панели статуса

- 1) Панель статуса содержит информацию, контекстно-зависимую от текущих действий Оператора на функциональных панелях.

2.16 Функциональные характеристики Сервера

- 1) Сервер, в составе Комплекса, предназначен для:
 - хранения данных разработки специализированного программного обеспечения, реализующего процессы:
 - а) взаимодействия с измерительной и управляющей аппаратурой;
 - б) сбора, обработки и отображения информации, и результатов расчетов;
 - в) моделирования как отдельных объектов, так и автоматизированных систем в целом.
 - выдачи данных по запросам Клиента;
 - организации работы Клиентов в многопользовательском режиме.
- 2) Сервер, в составе Комплекса, используется:

- на предприятиях по производству высокотехнологичной промышленной продукции РЭА и электронного приборостроения;
- в учебных заведениях и специализированных лабораториях, использующих элементы прототипирования в своей работе;
- независимыми поставщиками программного обеспечения, ведущими разработку программно-аппаратной продукции и использующими программу в качестве инструмента прототипирования.

2.17 Требования к аппаратному обеспечению

Программный компонент «ПОЛАТОР-Сервер» предусматривает функциональное разделение на компоненты в приведенном на «Рисунок 1».

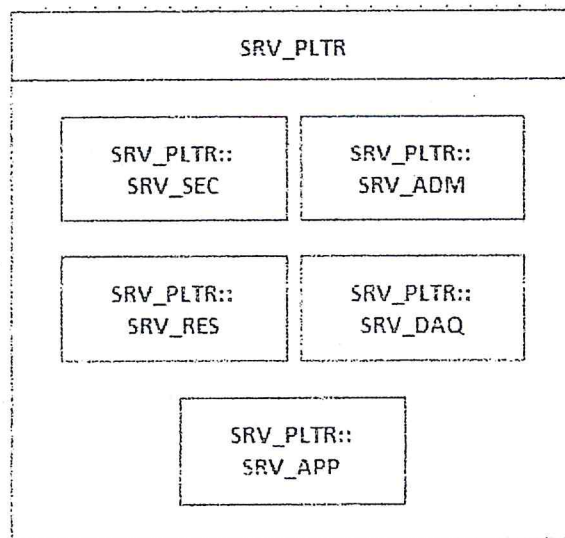


Рисунок 1. Функциональное разделение на компоненты

Краткая спецификация назначения функциональных компонент:

SRV_SEC.

1. Управление лицензиями;
2. Обеспечение локальных сервисов информационной безопасности;
3. Обеспечение интеграции в вышестоящую централизованную систему управления информационной безопасностью;

SRV_ADM.

4. Обеспечение локальных сервисов системного администрирования, обслуживания и ремонта аппаратных и программных средств;
5. Обеспечение интеграции в вышестоящую централизованную систему управления конфигурацией;

6. Обеспечение интеграции в вышестоящую централизованную систему управления ИТ-инфраструктурой;

SRV_RES.

7. Обеспечение интеграции распределенных ресурсов файловых систем;
8. Обеспечение интеграции распределенных ресурсов систем управления баз данных;
9. Обеспечение интеграции распределенных ресурсов WEB-сервисов;
10. Обеспечение централизованного доступа к локальным и интегрированным ресурсам файловой системы со стороны SRV_SEC, SRV_ADM, SRV_DAQ, SRV_APP;
11. Обеспечение централизованного доступа к локальным и интегрированным ресурсам систем управления базами данных со стороны SRV_SEC, SRV_ADM, SRV_DAQ, SRV_APP;
12. Обеспечение централизованного доступа к локальным и интегрированным ресурсам WEB-сервисов со стороны SRV_SEC, SRV_ADM, SRV_DAQ, SRV_APP;

SRV_DAQ.

13. Обеспечение ввода-вывода данных и представление их в форме тегов;
14. Обеспечение коммуникации по специализированным протоколам и представление данных обмена в форме тегов;
15. Предоставление доступа к тегам со стороны SRV_APP в различных режимах (циклические чтения-запись, чтение по обновлениям, запись по запросу и т.п.);

SRV_APP.

16. Обеспечение работы с моделями в режиме дизайна;
17. Обеспечение выполнения моделей в различных режимах (шаговый, циклический и т.п.);
18. Обеспечение режима отладки моделей;
19. Обеспечение отображения результатов выполнения модели;
20. Обмен данными с автоматизированными рабочими местами «ПОЛАТОР-Клиент».

Функционирование компонент из состава «ПОЛАТОР-Сервер» предусмотрено в следующих вариантах:

Конфигурация HW_CFG01. SRV_SEC, SRV_ADM, SRV_RES, SRV_DAQ, SRV_APP установлены и выполняются на одном физическом или виртуальном сервере SP00. Используется в случае применений с низкой нагрузкой;

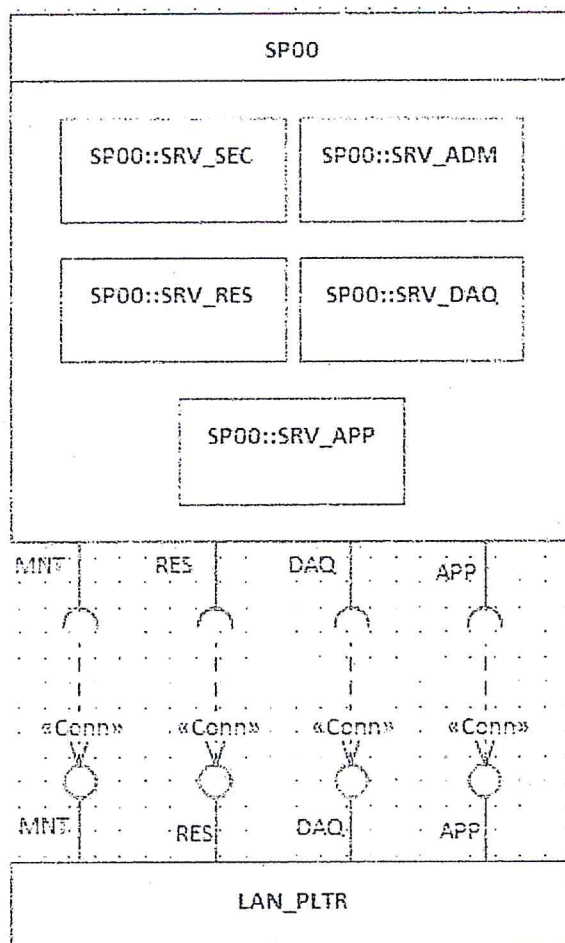


Рисунок 2. Конфигурация HW_CFG01

Требования к аппаратному обеспечению SP00:

1. Процессор: не хуже Intel® Core™ i5 не ниже 9-го поколения. Рекомендуется использование аппаратных платформ на базе Intel® Xeon® не ниже 2-го поколения;
2. Оперативная память: не менее 4 Гб DDR3. Рекомендуется использование DDR4 16 Гб;
3. Объем жесткого диска: не менее RAID10 512 Гб. Рекомендуется использование локальной СХД объемом 2048 Гб;
4. ЛВС (LAN): не менее 1 x 1 Мбит/с. Сетевое соединение используется для интеграции с другими экземплярами программного комплекса «Программно-определяемая лаборатория «ПОЛАТОР»»;
5. Свободный USB (не ниже спецификации 2.x)-порт для подключения лицензионного ключа;
6. Порт IPMI;
7. Операционная система. Вариант01: Лицензионная операционная система Microsoft Windows 10 Professional x64, СУБД PostgreSQL; Вариант02: Операционная система Debian GNU/Linux x64 10, СУБД PostgreSQL.

Конфигурация HW_CFG02. SRV_SEC, SRV_ADM - установлены и выполняются на выделенном физическом или виртуальном сервере SP01, SRV_RES, SRV_DAQ - установлены и выполняются на выделенном физическом или виртуальном сервере SP02, SRV_APP - установлен и выполняется на выделенном физическом или виртуальном сервере SP03. Рекомендуется для использования в решениях средней сложности;

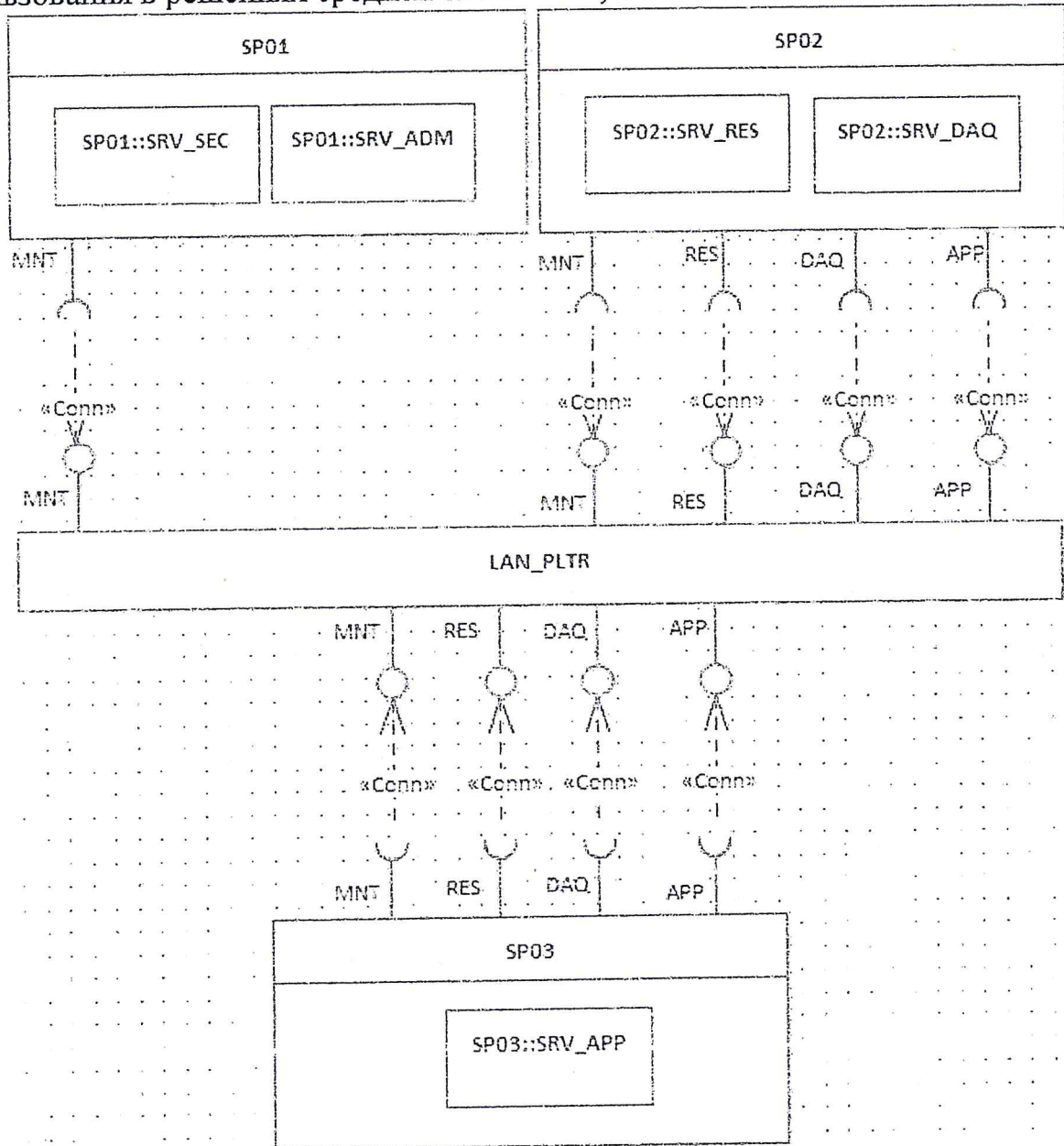


Рисунок 3. Конфигурация HW_CFG02

Требования к аппаратному обеспечению SP01:

1. Процессор: Аппаратная платформа на базе Intel® Xeon® не ниже 2-го поколения;
2. Оперативная память: DDR4 8 Гб;

3. Объем жесткого диска: RAID10 2048 Гб;
4. ЛВС (LAN): 2 x 2 x 10 Мбит/с;
5. Свободный USB (не ниже спецификации 2.x)-порт для подключения лицензионного ключа, либо карта доверенной платформы со встроенной защищенной системой хранения данных;
6. Порт IPMI;
7. Операционная система. Вариант01: Лицензионная операционная система Microsoft Windows Server 2019, СУБД PostgreSQL;
Вариант02: Операционная система Debian GNU/Linux x64 10 Server, СУБД PostgreSQL.

Требования к аппаратному обеспечению SP02:

1. Процессор: Аппаратная платформа на базе Intel® Xeon® не ниже 2-го поколения;
2. Оперативная память: DDR4 16 Гб;
3. Объем жесткого диска: RAID10 2048 Гб + RAID10 8192 Гб;
4. ЛВС (LAN): 2 x 2 x 1 Мбит/с;
5. Порт IPMI;
6. Операционная система. Вариант01: Лицензионная операционная система Microsoft Windows Server 2019, СУБД PostgreSQL;
Вариант02: Операционная система Debian GNU/Linux x64 10 Server, СУБД PostgreSQL.

Требования к аппаратному обеспечению SP03:

1. Процессор: Аппаратная платформа на базе Intel® Xeon® не ниже 2-го поколения;
2. Оперативная память: DDR4 8 Гб;
3. Объем жесткого диска: RAID10 4096 Гб;
4. ЛВС (LAN): 2 x 2 x 1 Мбит/с;
5. Порт IPMI;
6. Операционная система. Вариант01: Лицензионная операционная система Microsoft Windows Server 2019, СУБД PostgreSQL;
Вариант02: Операционная система Debian GNU/Linux x64 10 Server, СУБД PostgreSQL.

Конфигурация HW_CFG03. Все компоненты SRV_SEC, SRV_ADM, SRV_RES, SRV_DAQ, SRV_APP установлены и выполняются на выделенных физических или виртуальных серверах. Рекомендуется для использования в высоконагруженных приложениях.

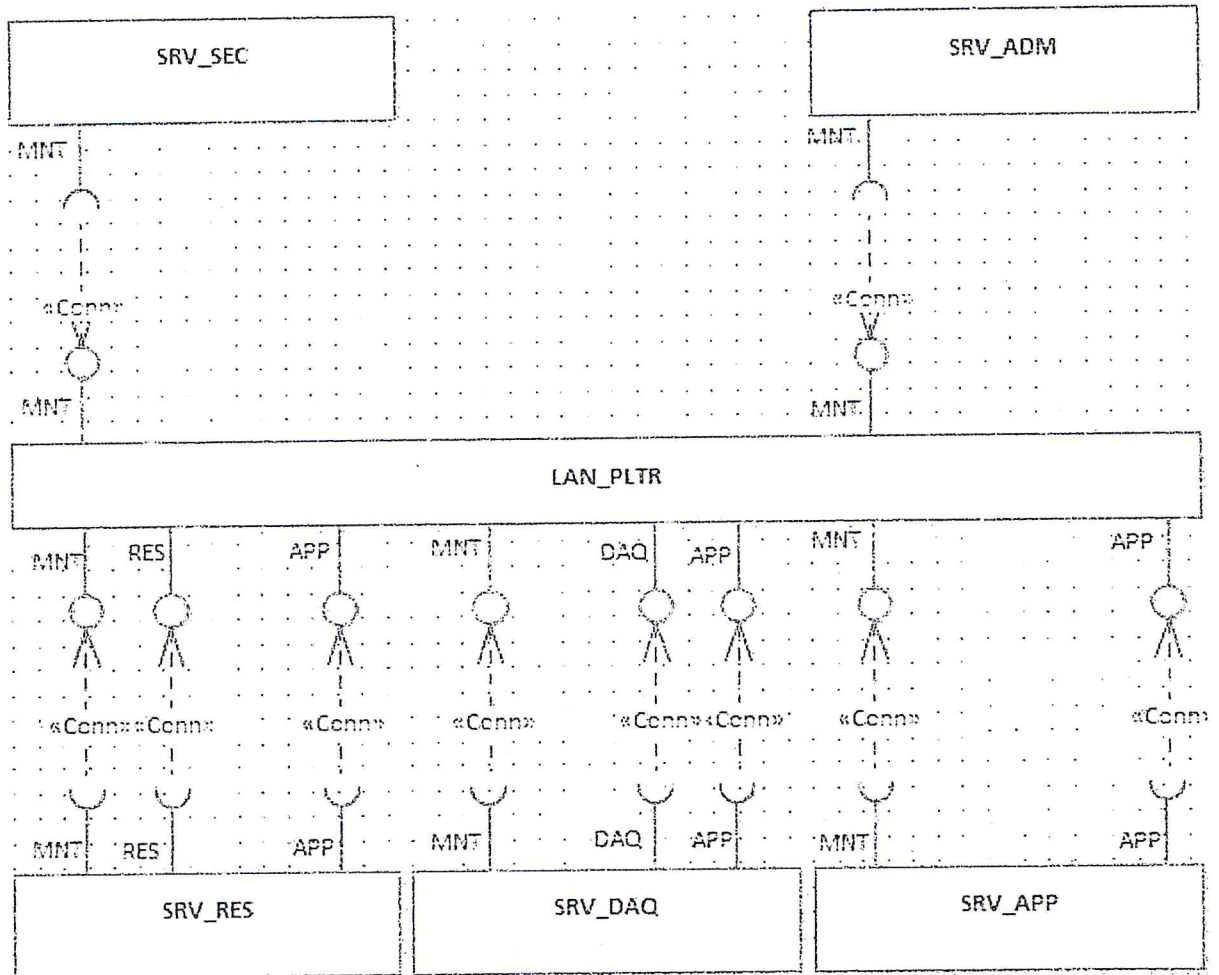


Рисунок 4. Конфигурация HW_CFG03

Требования к аппаратному обеспечению SRV_SEC:

1. Процессор: Аппаратная платформа на базе Intel® Xeon® не ниже 2-го поколения;
2. Оперативная память: DDR4 4 Гб;
3. Объем жесткого диска: RAID10 2048 Гб;
4. ЛВС (LAN): 2 x 2 x 1 Мбит/с;
5. Свободный USB (не ниже спецификации 2.x)-порт для подключения лицензионного ключа, либо карта доверенной платформы со встроенной защищенной системой хранения данных;
6. Порт IPMI;
7. Операционная система. Вариант01: Лицензионная операционная система Microsoft Windows Server 2019, СУБД PostgreSQL;
Вариант02: Операционная система Debian GNU/Linux x64 10 Server, СУБД PostgreSQL.

Требования к аппаратному обеспечению SRV_ADM:

1. Процессор: Аппаратная платформа на базе Intel® Xeon® не ниже 2-го поколения;
2. Оперативная память: DDR4 4 Гб;
3. Объем жесткого диска: RAID10 2048 Гб;
4. ЛВС (LAN): 2 x 2 x 1 Мбит/с;
5. Порт IPMI;
6. Операционная система. Вариант01: Лицензионная операционная система Microsoft Windows Server 2019, СУБД PostgreSQL;
Вариант02: Операционная система Debian GNU/Linux x64 10 Server, СУБД PostgreSQL.

Требования к аппаратному обеспечению SRV_RES:

1. Процессор: Аппаратная платформа на базе Intel® Xeon® не ниже 2-го поколения;
2. Оперативная память: DDR4 16 Гб;
3. Объем жесткого диска: RAID10 2048 Гб + RAID10 8192 Гб;
4. ЛВС (LAN): 2 x 2 x 10 Мбит/с;
5. Порт IPMI;
6. Операционная система. Вариант01: Лицензионная операционная система Microsoft Windows Server 2019, СУБД PostgreSQL;
Вариант02: Операционная система Debian GNU/Linux x64 10 Server, СУБД PostgreSQL.

Требования к аппаратному обеспечению SRV_DAQ:

1. Процессор: Аппаратная платформа на базе Intel® Xeon® не ниже 2-го поколения;
2. Оперативная память: DDR4 8 Гб;
3. Объем жесткого диска: RAID10 2048 Гб + RAID10 4096 Гб;
4. ЛВС (LAN): 2 x 1 Мбит/с + 2 x 10 Мбит/с;
5. Порт IPMI;
6. Операционная система. Вариант01: Лицензионная операционная система Microsoft Windows Server 2019, СУБД PostgreSQL;
Вариант02: Операционная система Debian GNU/Linux x64 10 Server, СУБД PostgreSQL.

Требования к аппаратному обеспечению SRV_APP:

1. Процессор: Аппаратная платформа на базе Intel® Xeon® не ниже 2-го поколения;
2. Оперативная память: DDR4 16 Гб;
3. Объем жесткого диска: RAID10 2048 Гб + RAID10 4096 Гб;
4. ЛВС (LAN): 2 x 2 x 10 Мбит/с;
5. Порт IPMI;

6. Операционная система. Вариант01: Лицензионная операционная система Microsoft Windows Server 2019, СУБД PostgreSQL;
Вариант02: Операционная система Debian GNU/Linux x64 10 Server, СУБД PostgreSQL.

Функционирование SRV_SEC предполагается в приведенной на «Рисунок 5» аппаратной конфигурации. WS_SEC является автоматизированным рабочим местом системы управления информационной безопасностью и обеспечивает ее интерфейс пользователя. В составе программного комплекса «Программно-определяемая лаборатория «ПОЛАТОР» предусматривается наличие не более 1-го WS_SEC. Наличие WS_SEC определяется лицензионным соглашением. WS_SEC является опциональным при интеграции «ПОЛАТОР-Сервер» в вышестоящие системы управления информационной безопасностью. Мониторинг и управление информационной безопасностью осуществляется только по сетям MNT.

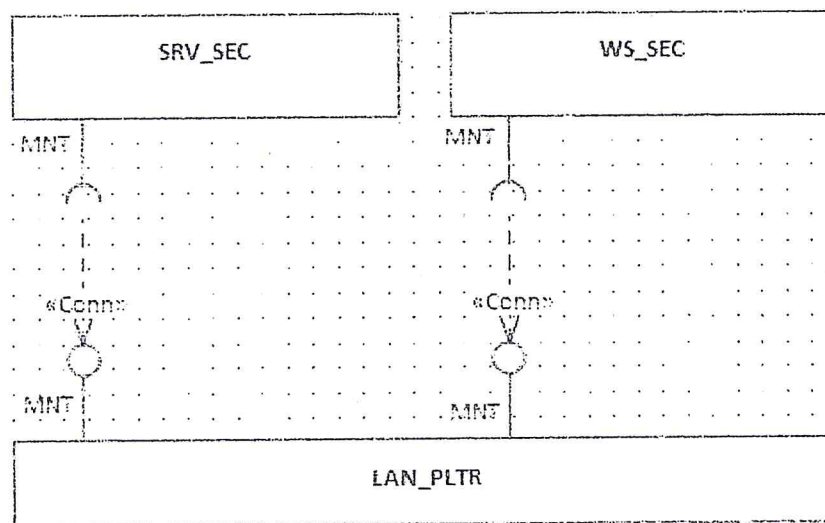


Рисунок 5. Аппаратная конфигурация функционирования SRV_SEC

Функционирование SRV_ADM предполагается в приведенной на «Рисунок 6» аппаратной конфигурации. WS_ADM является автоматизированным рабочим местом системного администратора программного комплекса «Программно-определяемая лаборатория «ПОЛАТОР»». В составе программного комплекса «Программно-определяемая лаборатория «ПОЛАТОР» предусматривается наличие не более 1-го WS_ADM. Наличие WS_ADM определяется лицензионным соглашением. WS_ADM является опциональным при интеграции «ПОЛАТОР-СЕРВЕР» в вышестоящие системы управления конфигурацией и инфраструктурой ИТ. Системное администрирование осуществляется только по сетям MNT.

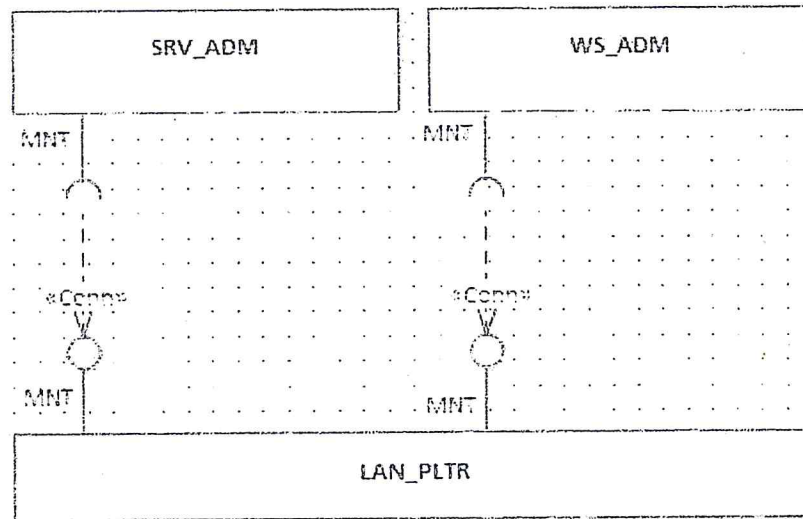


Рисунок 6. Аппаратная конфигурация функционирования SRV_ADM

Функционирование SRV_RES предполагается в приведенной на «Рисунок 7» аппаратной конфигурации. Управление и пользовательский интерфейс сервера предоставляется через WS_ADM. Интеграция внешних ресурсов осуществляется по сетям группы RES. Доступ со стороны SRV_APP осуществляется по сетям APP.

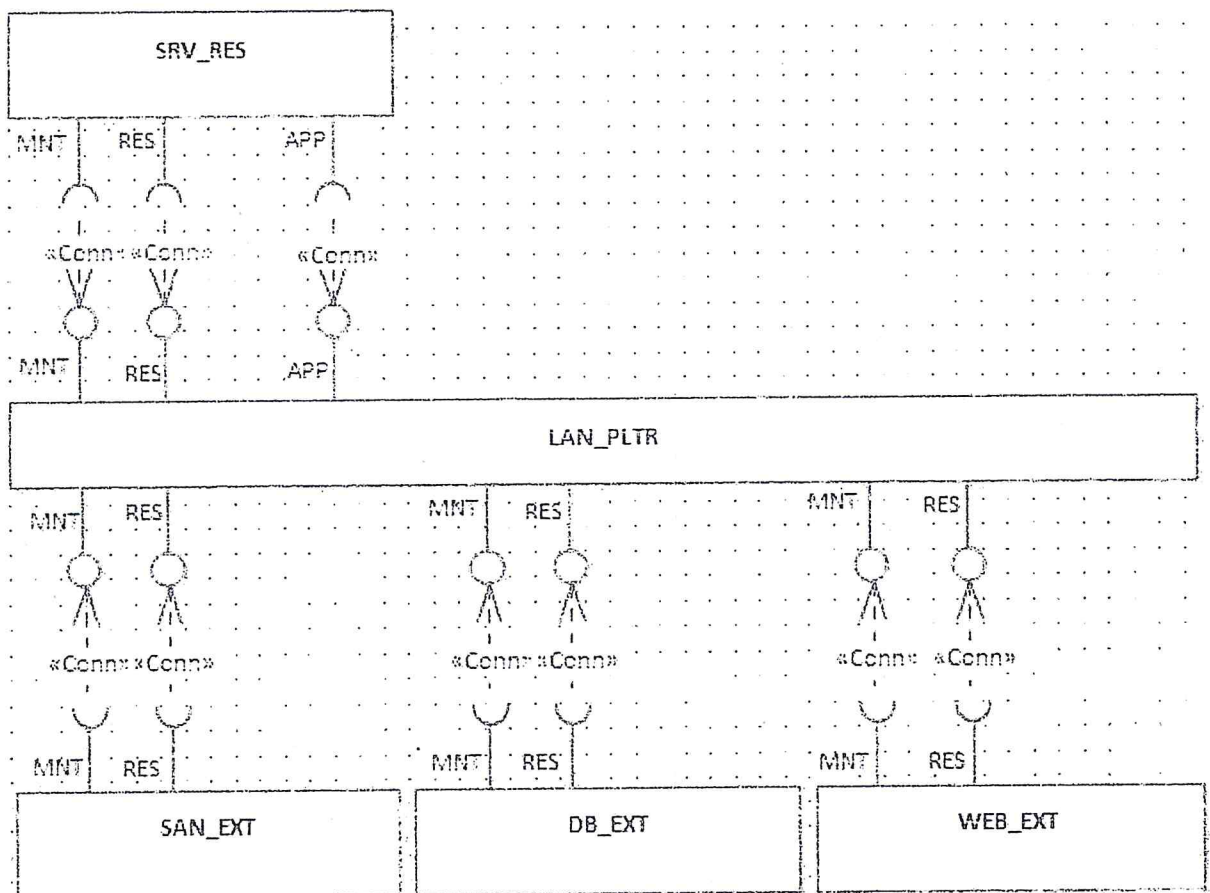


Рисунок 7. Аппаратная конфигурация функционирования SRV_RES

Функционирование SRV_DAO предполагается в приведенной на «Рисунок 8» аппаратной конфигурации. Управление и пользовательский интерфейс сервера предоставляется через WS_ADM. Коммуникация с внешними системами осуществляется по сетям группы DAO. Предусмотрен непосредственный ввод-вывод сигналов (Direct IO) посредством специализированных модулей расширения. Доступ со стороны SRV_APP осуществляется по сетям APP.

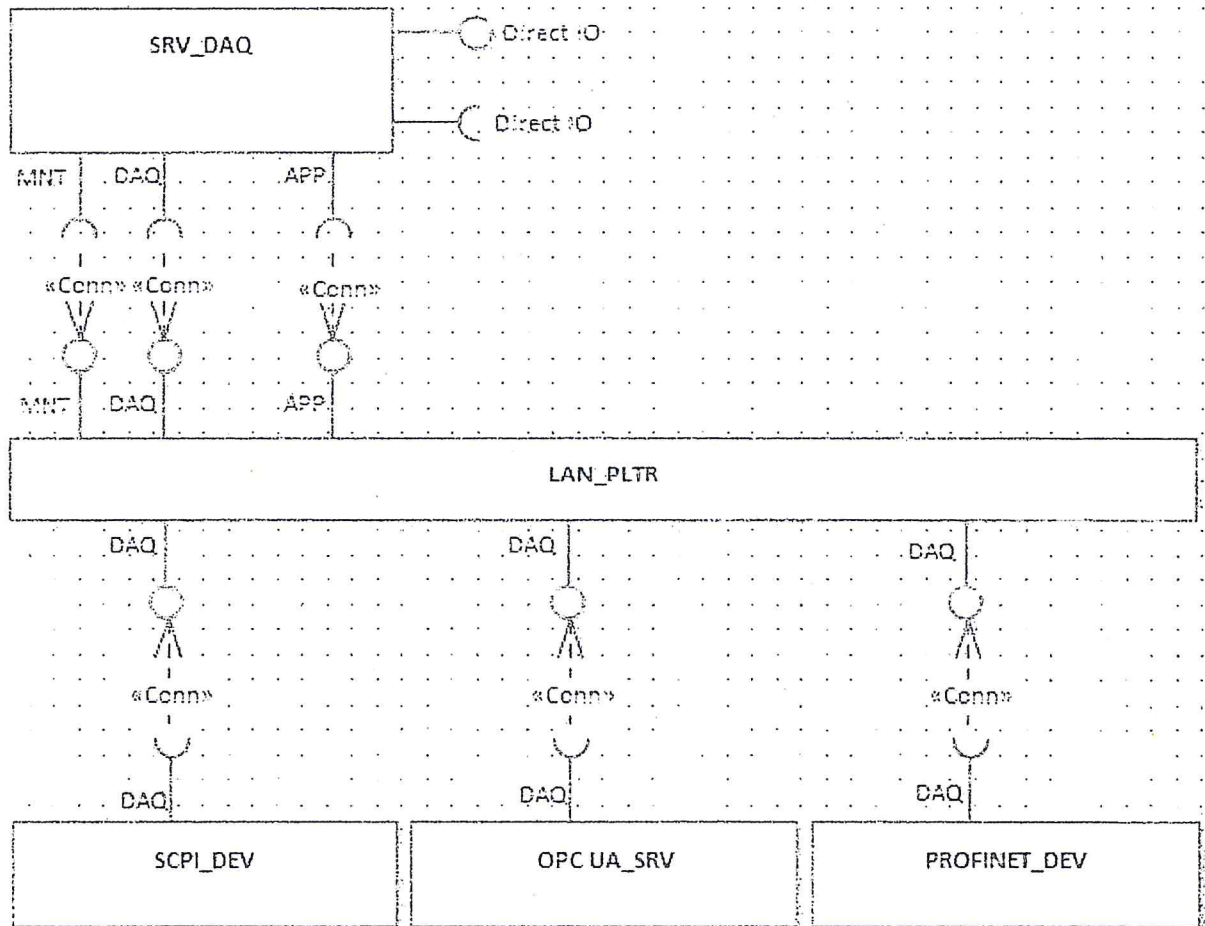


Рисунок 8. Аппаратная конфигурация функционирования SRV_DAO

Функционирование SRV_APP предполагается в приведенной на «Рисунок 9» аппаратной конфигурации. Пользовательский интерфейс сервера предоставляется через WS_APP – автоматизированное рабочее место пользователя программного комплекса «Программно-определяемая лаборатория «ПОЛАТОР»». В составе программного комплекса «Программно-определяемая лаборатория «ПОЛАТОР»» предусматривается наличие 1-го и более WS_APP. Количество WS_APP определяется лицензионным соглашением.

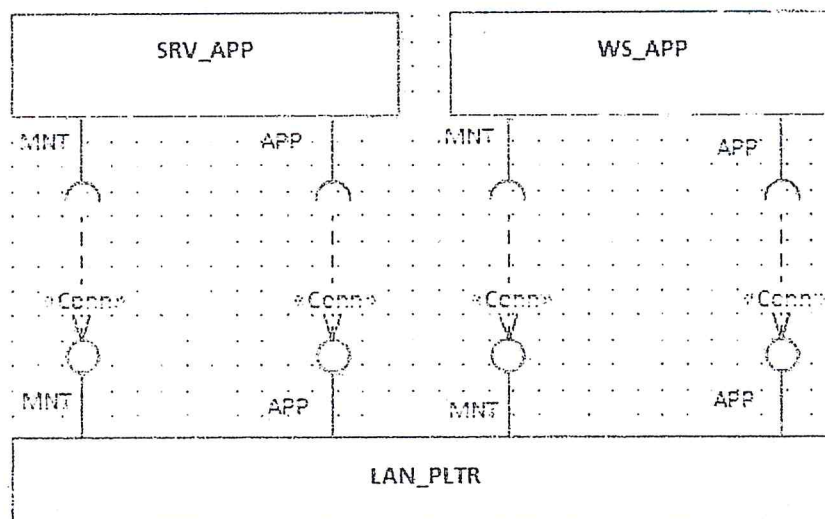


Рисунок 9. Аппаратная конфигурация функционирования SRV_APP

Требования информационной безопасности обеспечиваются за счет:

1. Обеспечением соответствующей степени физической защиты доступа к серверному оборудованию;
2. Обеспечением соответствующих регламентов на организационном уровне эксплуатации;
3. Интеграции серверного оборудования в централизованную систему управления информационной безопасностью.

Обеспечение производительности и балансировка нагрузки осуществляется путем:

1. Горизонтальное масштабирование. Обеспечения соответствующего количества физических или виртуальных серверов;
2. Вертикальное масштабирование. Применения физических или виртуальных серверов соответствующей производительности;
3. Совместное использование горизонтальных и вертикальных методов масштабирования, а также балансировка нагрузки за счет встроенных конфигурируемых и динамических средств уровня используемых операционных систем.

Обеспечение надежности и отказоустойчивости осуществляется путем:

1. Обеспечения избыточности ресурса («холодное» или «горячее» резервирование) оборудования физических серверов;
2. Размещения серверов на платформах виртуализации с соответствующими показателями надежности и уровнем SLA;
3. Обеспечением плановых превентивных регламентов обслуживания;

4. Обеспечением соответствующего уровня регламентов внеплановых ремонтных работ;
5. Обеспечением соответствующих регламентов на организационном уровне эксплуатации в части физического доступа к оборудованию;
6. Обеспечение соответствующей категории электропитания;
7. Обеспечения соответствующего уровня пожарной безопасности.

Обеспечение управляемости осуществляется путем:

1. Интеграции серверного оборудования в централизованную систему управления информационной безопасностью;
2. Интеграции серверного оборудования в централизованную систему управления конфигурацией;
3. Интеграции серверного оборудования в централизованную систему управления ИТ-инфраструктурой.

2.18 Требования к программным средствам

Архитектурно программный компонент «ПОЛАТОР-Сервер» построен в соответствии с архитектурным паттерном Multi-layer (Multi-tier),

2.19 Требования к режимам функционирования Сервера

2.19.1 Режим «Развертывание»

К работам по развертыванию программного компонента «ПОЛАТОР-Сервер» допускается персонал, который прошел курс обучения и сдал сертификационный экзамен в соответствии с документом «Руководство системного программиста» (БЮЛИ.00133-01 32 01).

В режиме функционирования «Развертывание» предусмотрены следующие функции:

1. Чтение данных лицензионного соглашения Заказчика и реквизитов Пользователя с лицензионного ключа;
2. Формирование рекомендуемых названий вычислительного узла и имени Супер-Пользователя;
3. Обеспечение формирования первоначального профиля пользователей в диалоговом режиме;
4. Обеспечение формирования профиля конфигурации аппаратных средств в диалоговом режиме;

5. Обеспечение формирования профиля сетевой конфигурации в диалоговом режиме;
6. Обеспечение формирования профиля сетевой конфигурации программных средств в диалоговом режиме;
7. Развертывание программного компонента «ПОЛАТОР-Сервер» в пакетном режиме в соответствии с заданными параметрами;
8. Информирование о результатах процесса выполнения развертывания. При успешном завершении процесса развертывания программный компонент «ПОЛАТОР-Сервер» готов к переходу в режим «Функционирование и поддержка».

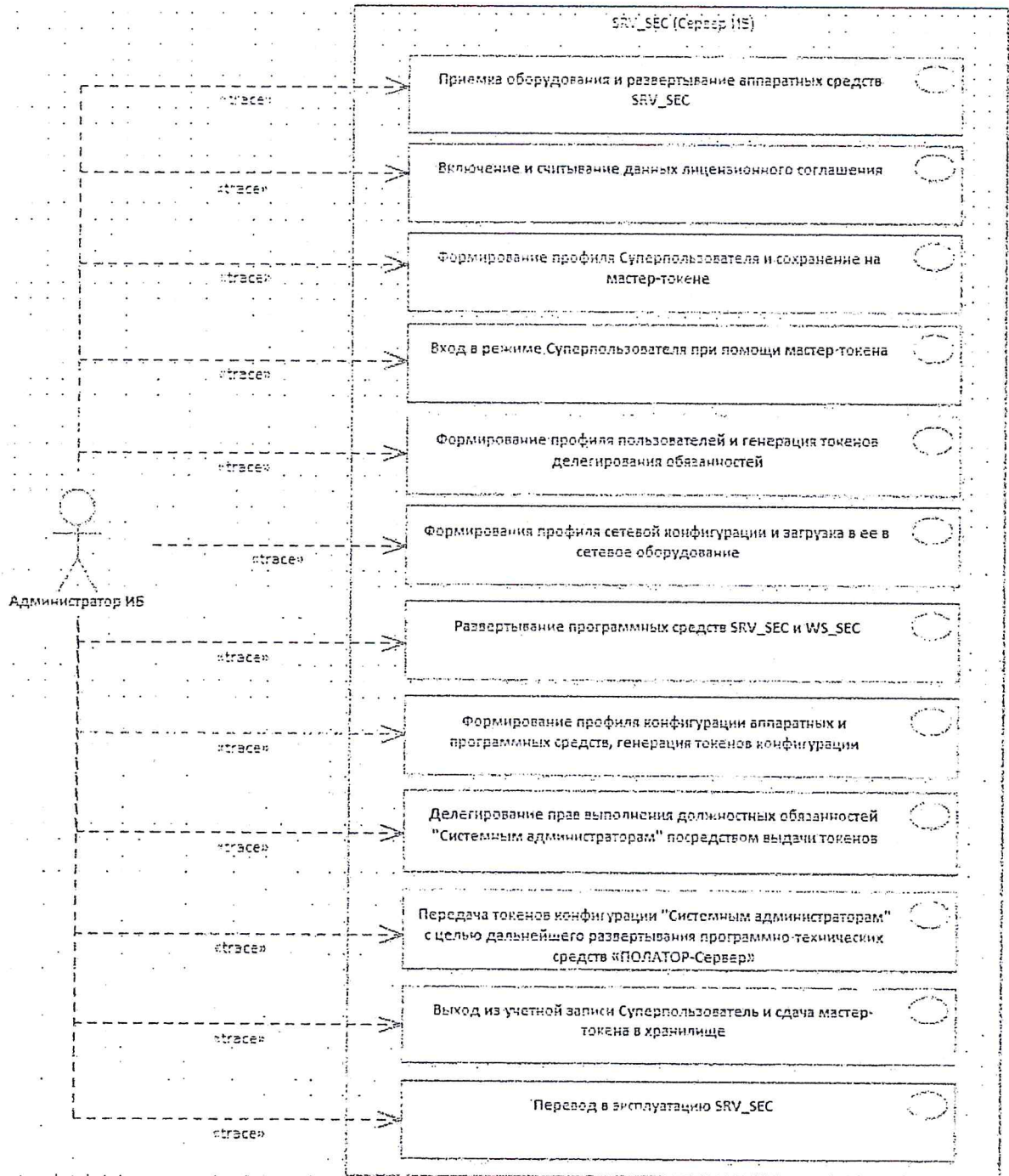


Рисунок 10. Управление безопасностью

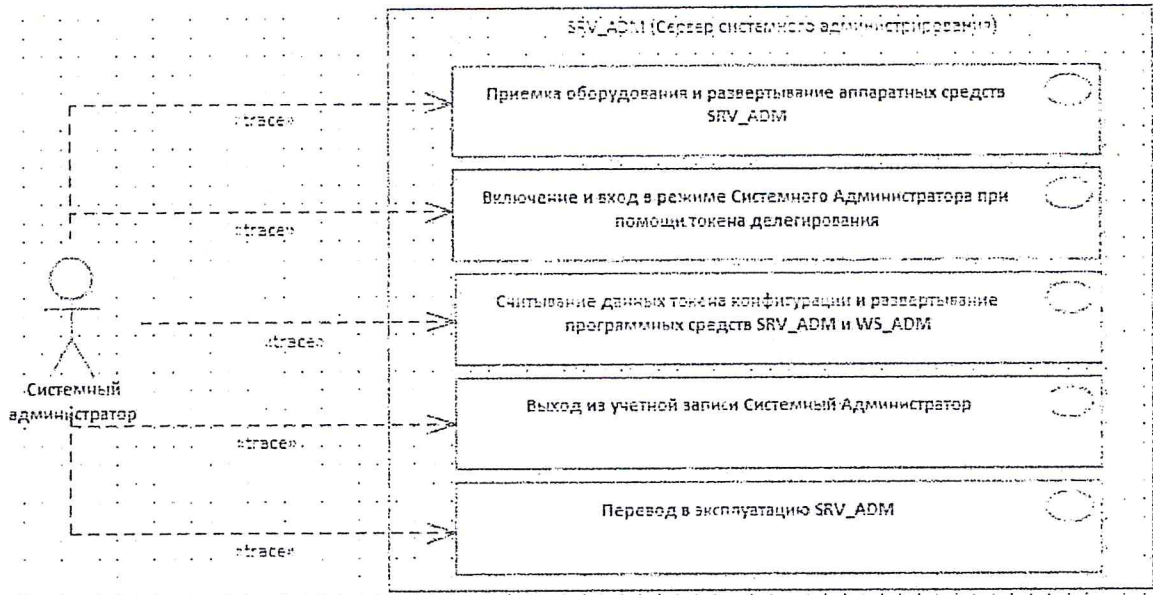


Рисунок 11. Общее администрирование

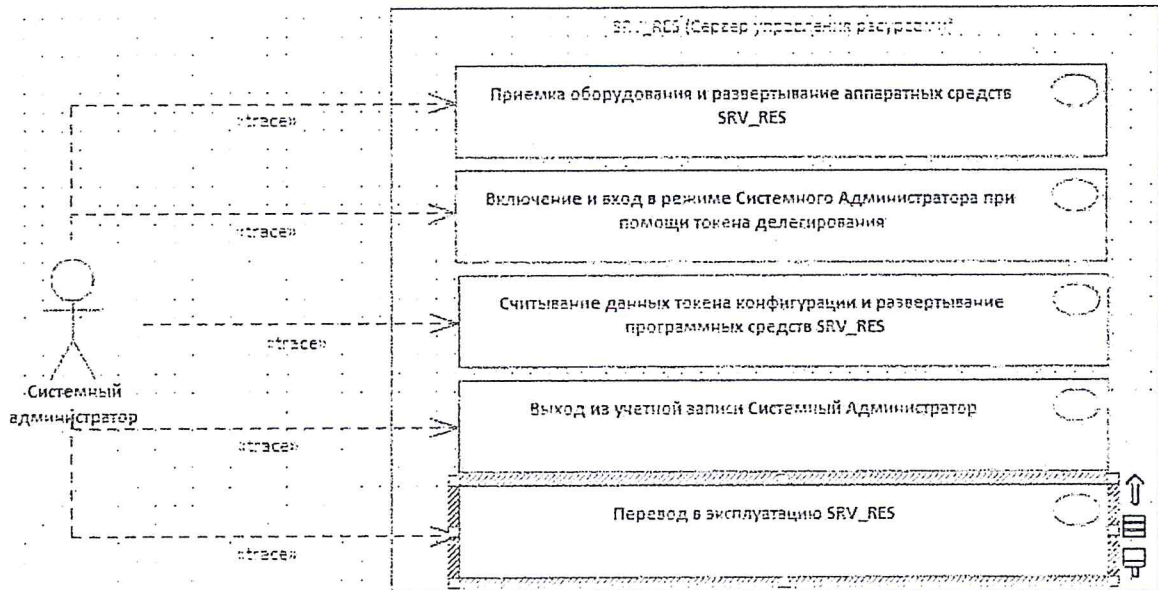


Рисунок 12. Администрирование и управление ресурсами

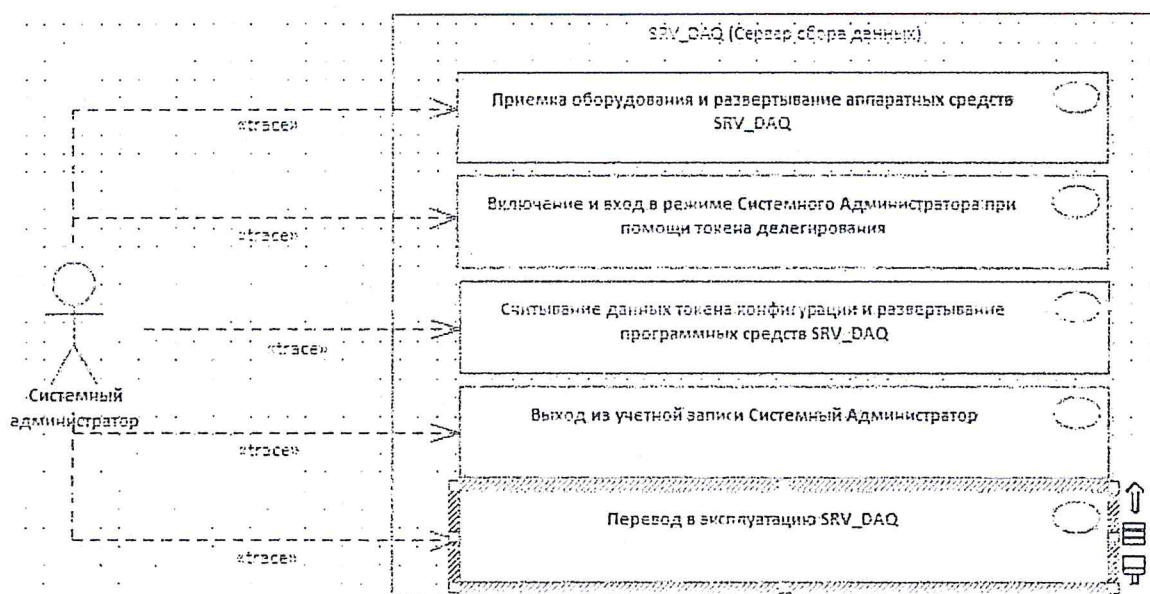


Рисунок 13. Администрирование сбора данных

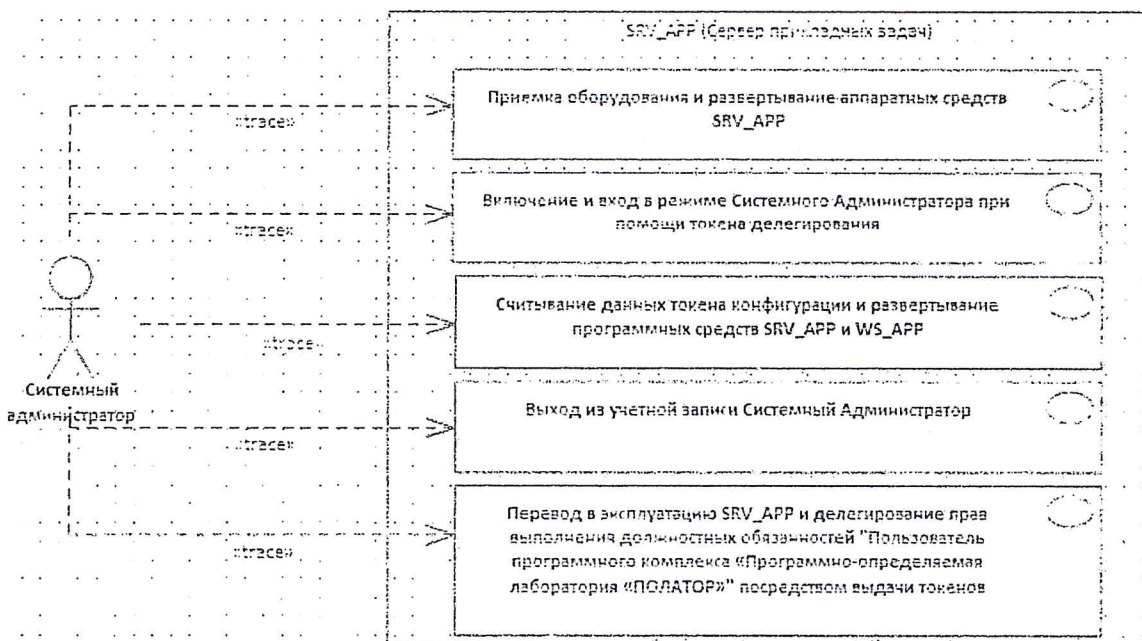


Рисунок 14. Администрирование прикладных задач

2.19.2 Режим «Функционирование». Запуск и функционирование в проектном режиме

К работам по запуску и обеспечению функционирования в штатном режиме программного компонента «ПОЛАТОР-Сервер» допускается персонал, который прошел курс обучения и сдал сертификационный экзамен в соответствии с документом «Руководство системного программиста» (БЮЛИ.00133-01 32 01).

2.19.3 Режим «Функционирование». Плановые регламенты и останов в проектном режиме

К работам по проведению плановых регламентных работ и останову в штатном режиме программного компонента «ПОЛАТОР-Сервер» допускается персонал, который прошел курс обучения и сдал сертификационный экзамен в соответствии с документом «Руководство системного программиста» (БЮЛИ.00133-01 32 01).

1. Обеспечение запуска программного компонента «ПОЛАТОР-Сервер» при процессе старта операционной системы с обеспечением последовательности запуска компонент в соответствии с зависимостями;
2. Обеспечение выполнения пользовательских настроек SRV_RES. Спецификация ресурсов пользователя для организации проектов;
3. Обеспечение создания пользовательских проектов;
4. Обеспечение выполнения пользовательских настроек SRV_APP; Спецификация пользователем состава и параметров пользовательских проектов;
5. Обеспечение выполнения пользовательских настроек SRV_DAQ; Спецификация пользователем состава и параметров ввода-вывода, обмена данными в рамках проектов;
6. Обеспечение открытия существующих пользовательских проектов и их загрузки;
7. Обеспечение выполнения пользовательских настроек SRV_RES. Спецификация ресурсов пользователя для организации библиотек;
8. Обеспечение создания пользовательских библиотек;
9. Обеспечение выполнения пользовательских настроек SRV_APP; Спецификация пользователем состава и параметров пользовательских библиотек;
10. Обеспечение подключения существующих пользовательских библиотек;
11. Обеспечение редактирование графической модели на языке GPL;
12. Обеспечение управлением вставкой, редактированием и удалением элементов графической модели на языке GPL;
13. Обеспечение управлением отображением и редактированием параметров элементов графической модели на языке GPL;
14. Обеспечение редактирование кода на языке SPL;
15. Создание пользовательского интерфейса элементов, созданных как в нотации GPL, так и SPL;
16. Обеспечение управления состоянием проекта;
17. Обеспечение управления состоянием библиотеки;
18. Обеспечение управлением журналом событий;

19. Запуск прикладных моделей и программ в режиме "Выполнение" (Циклический режим выполнения). Количество запущенных экземпляров масштабируется производительностью SRV_APP.
20. Запуск прикладных моделей и программ в режиме "Отладка" (Шаговый режим выполнения). Количество запущенных экземпляров масштабируется производительностью SRV_APP.
21. Обеспечение нормального останова программного компонента «ПОЛАТОР-Сервер» при процессе останова операционной системы;
22. Обеспечение нормального останова программного компонента «ПОЛАТОР-Сервер» при останове операционной системы при реакции на сигнал от подсистемы мониторинга электропитания;
23. Обеспечение нормального останова программного компонента «ПОЛАТОР-Сервер» при централизованном управлении состоянием аппаратных и программных средств;
24. Обеспечение нормального останова программного компонента «ПОЛАТОР-Сервер» из рабочего аппаратно-программного окружения системного программиста в соответствии с документом «Руководство системного программиста» (БЮЛИ.00133-01 32 01).

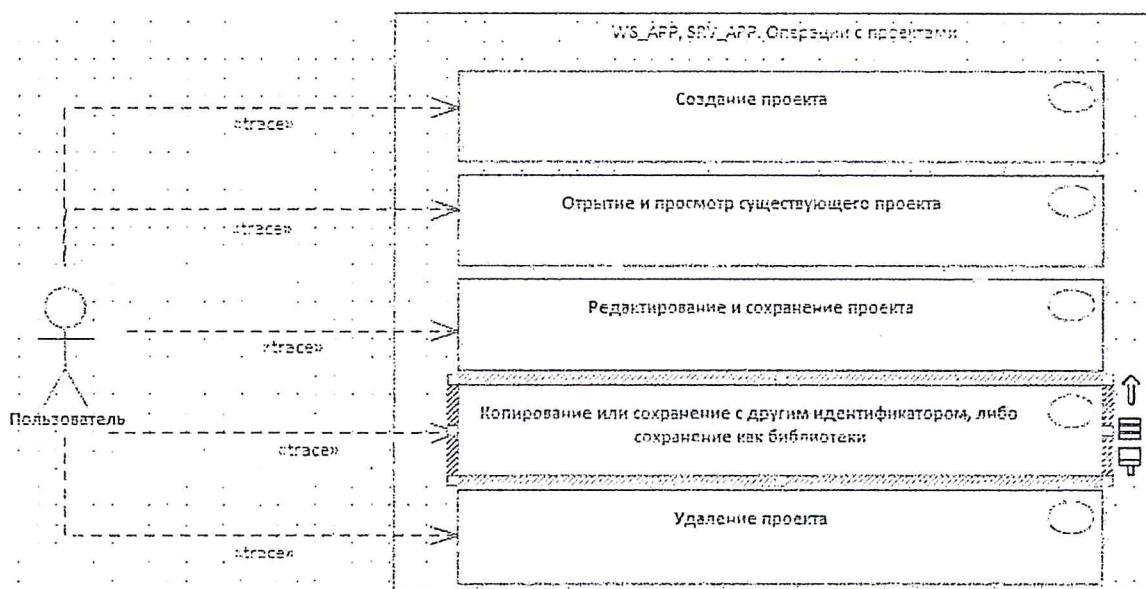


Рисунок 15. Плановый режим: операции с проектами

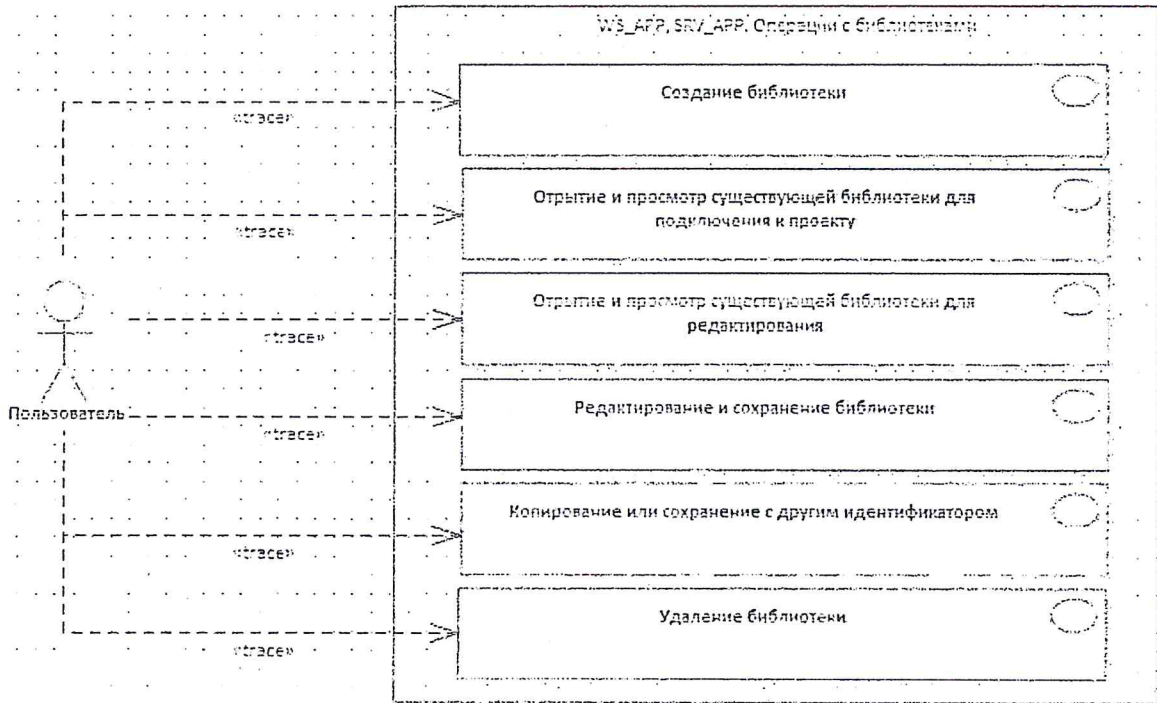


Рисунок 16. Плановый режим: Операции с библиотеками

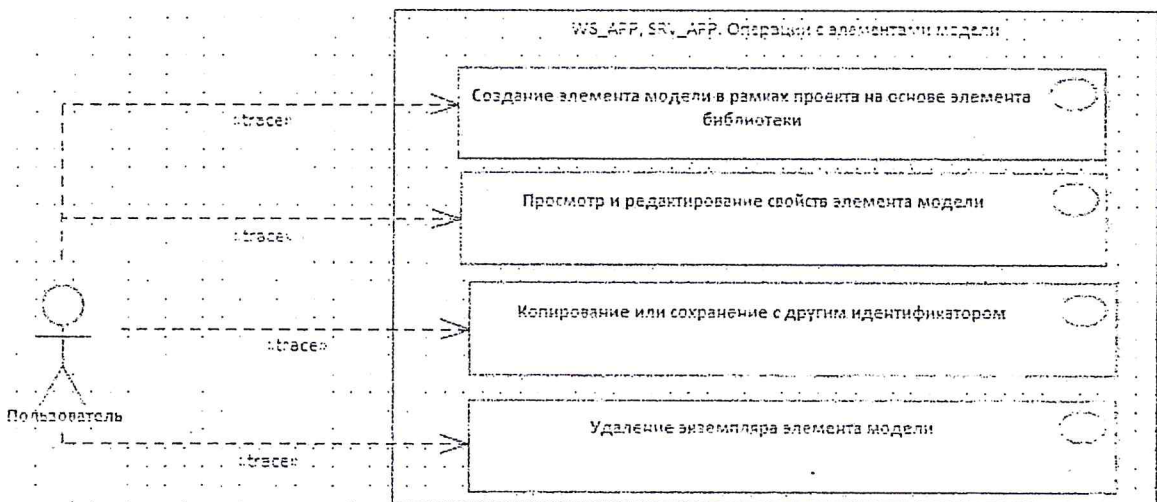


Рисунок 17. Плановый режим: операции с элементами моделей

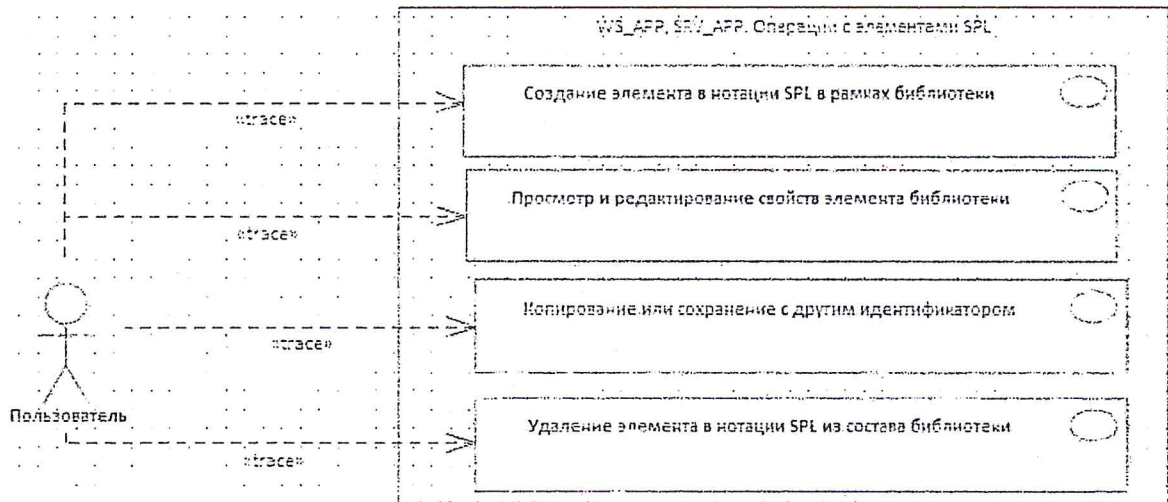


Рисунок 18. Плановый режим: операции с элементами SPL (программирование)

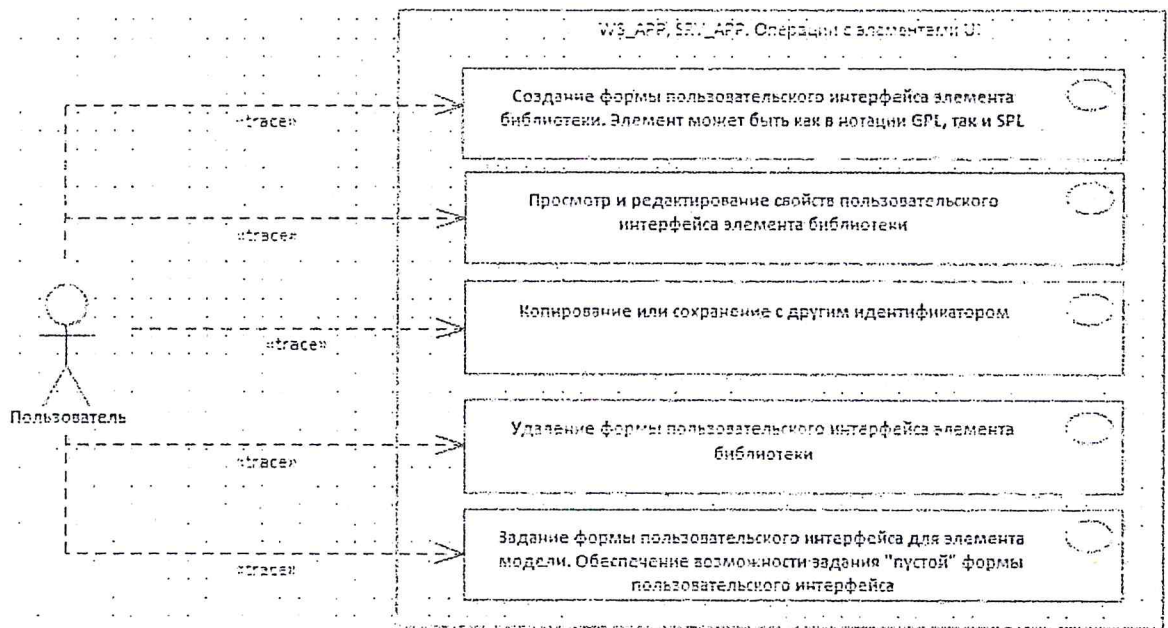


Рисунок 19. Плановый режим: операции с элементами UI (программирование)

2.19.4 Режим «Функционирование». Внеплановые ремонтные и аварийные режимы работы

К работам по проведению внеплановых ремонтных работ и действий в аварийных режимах работы программного компонента «ПОЛАТОР-Сервер» допускается персонал, который прошел курс обучения и сдал сертификационный экзамен в соответствии с документом «Руководство системного программиста» (БЮЛИ.00133-01 32 01).

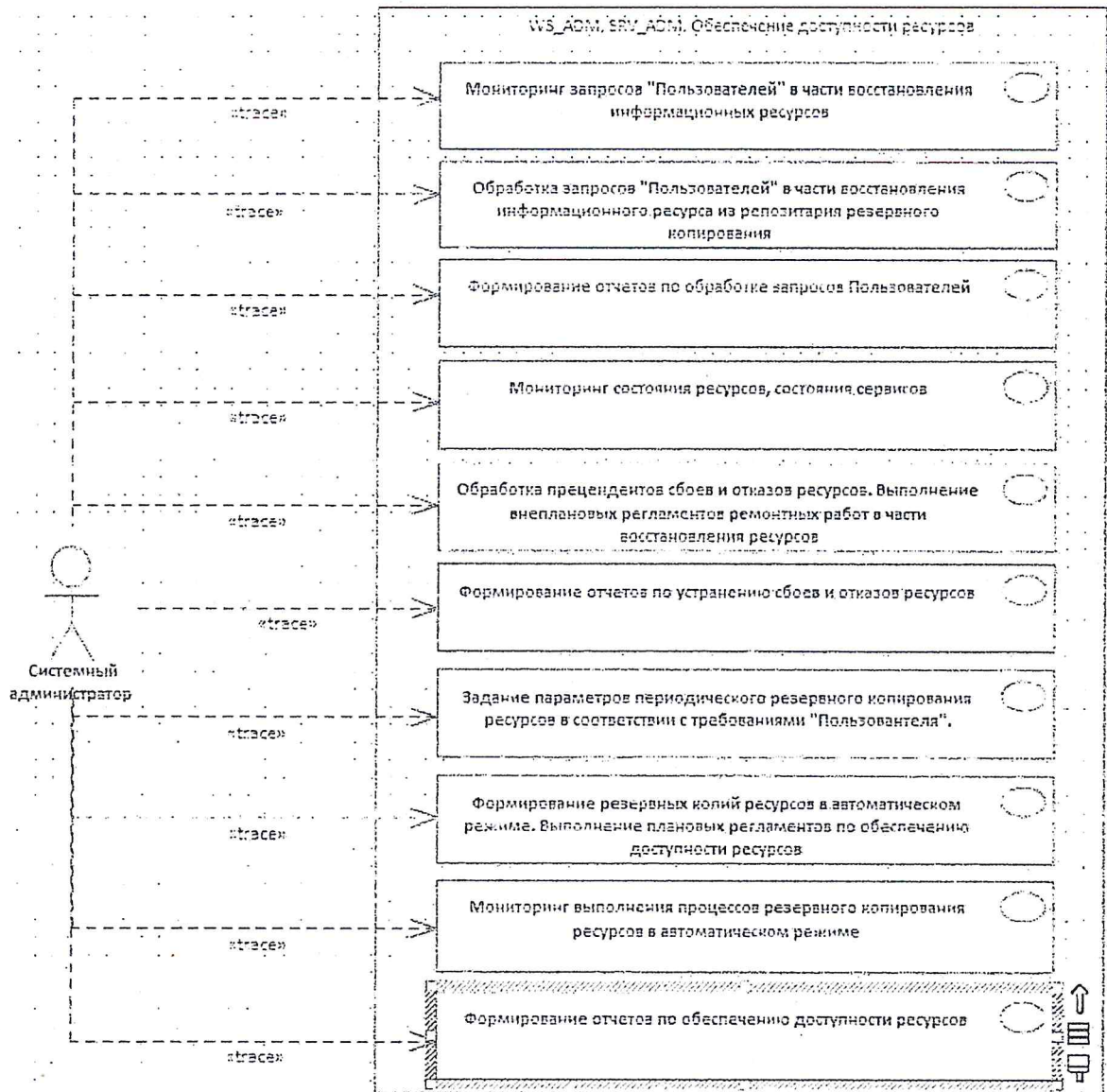


Рисунок 20. Обеспечение доступности ресурсов

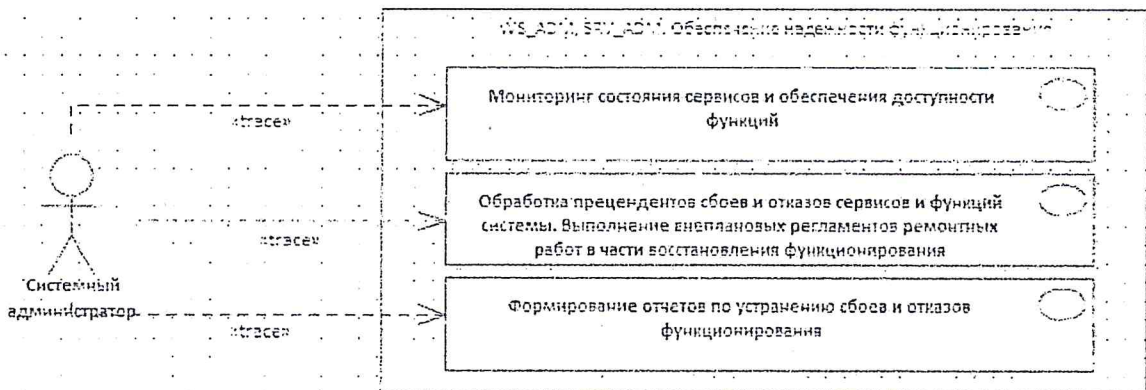


Рисунок 21. Обеспечение надежности функционирования

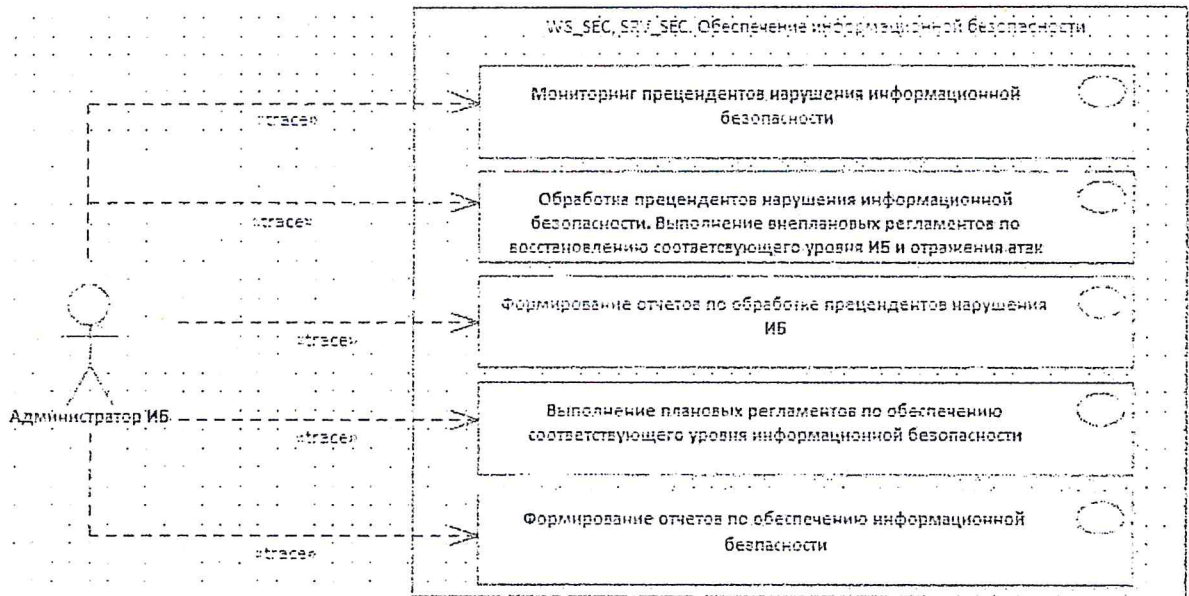


Рисунок 22. Обеспечение информационной безопасности

2.19.5 Режим «Прекращение применения»

К работам по прекращению применения программного компонента «ПОЛАТОР-Сервер» рекомендуется ознакомиться с соответствующими требованиями документа «Руководство системного программиста» (БЮЛИ.00133-01 32 01).

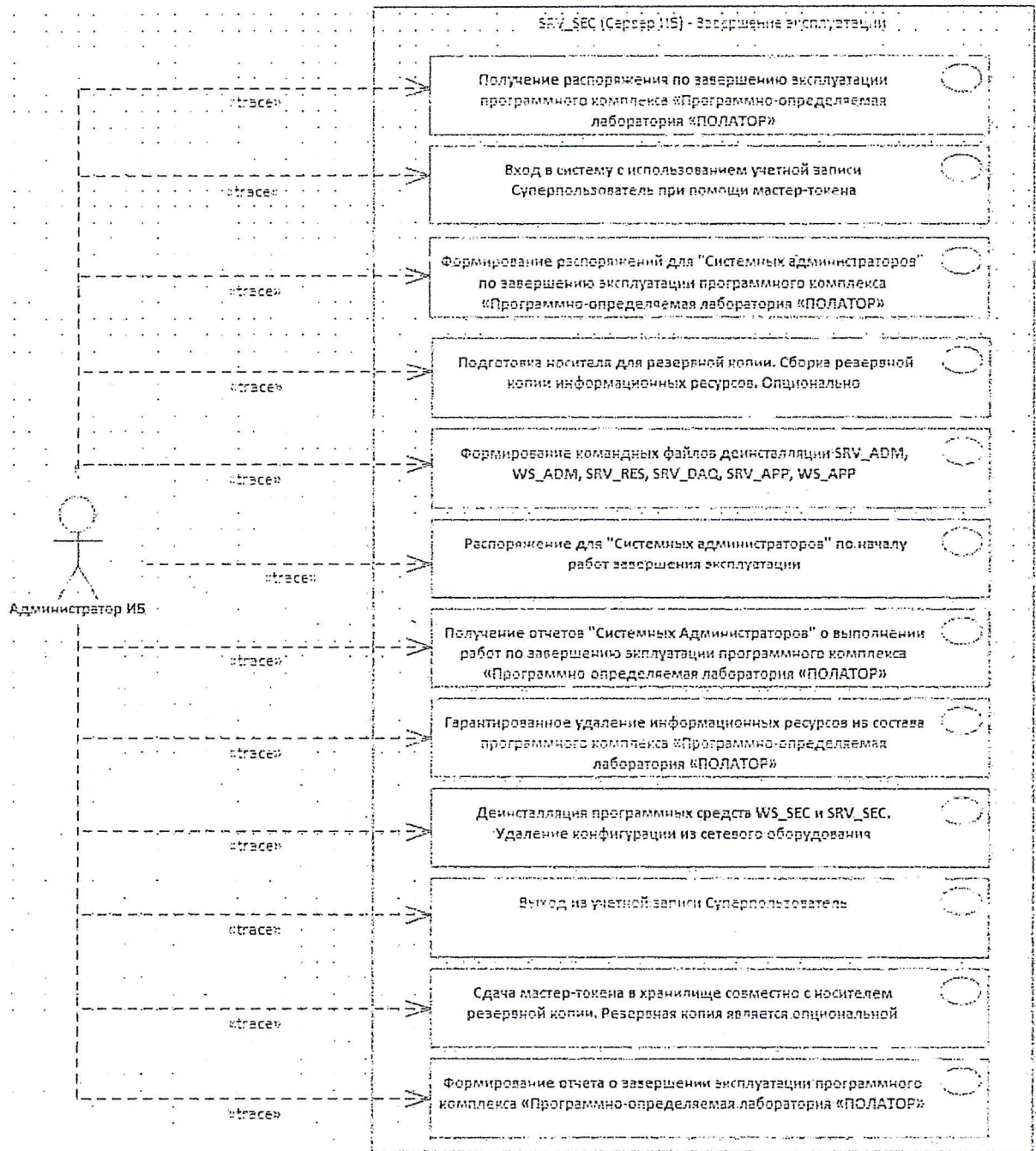


Рисунок 23. Завершение эксплуатации

2.20 Сведения о межсистемных интерфейсах

Дополнительно к функциям управления конфигурацией и мониторингом состояния со стороны специализированных компонент из состава программного комплекса «Программно-определяемая лаборатория «ПОЛАТОР», «ПОЛАТОР-Сервер» предусматривает интерфейсы интеграции в соответствующие системы уровня предприятия с целью обеспечения централизованного группового управления и мониторинга.

Для обеспечения и управления безопасностью аппаратных и программных компонент из состава «ПОЛАТОР-Сервер» предусмотрен интерфейс интеграции в системы управления информационной безопасностью (Security Capsule, RuSIEM, Microsoft SCCM):

1. Анализ и управление рисками безопасности;
2. Сбор, обработка и анализ событий безопасности;
3. Обнаружение атак и нарушений критериев и политик безопасности;
4. Централизованное управление аутентификацией и контролем доступа;
5. Антивирусная защита и защита от вредоносного кода;
6. Межсетевое экранирование;
7. Формирование отчетных документов безопасности.

Для управления конфигурацией аппаратных и программных компонент из состава «ПОЛАТОР-Сервер» предусмотрен интерфейс интеграции в системы управления конфигурацией ИТ-инфраструктур (Microsoft SCCM, Ansible, Chef):

1. Централизованное управление конфигурацией системных ресурсов сервера. Возможность интеграции с распределенными ресурсами систем хранения данных (iSCSI, Samba, Ceph, HDFS) с целью обеспечения требований производительности и надежности;
2. Централизованное управление конфигурацией системных ресурсов сервера. Возможность интеграции с распределенными ресурсами систем баз данных с целью обеспечения требований производительности и надежности;
3. Централизованное управление обновлениями программных компонент операционной системы;
4. Централизованное управление обновлениями компонент базового программного обеспечения;
5. Централизованное управление обновлениями программных компонент из состава программного комплекса «Программно-определяемая лаборатория «ПОЛАТОР».

Для мониторинга состояния аппаратных и программных компонент из состава «ПОЛАТОР-Сервер» предусмотрен интерфейс интеграции в системы управления ИТ-инфраструктурой (Microsoft SCCM, Zabbix, Nagios):

1. Централизованное управление состоянием аппаратных компонент на базе SNMP;
2. Мониторинг состояния аппаратных компонент на базе SNMP и SNMP-ловушек;
3. Централизованное управление состоянием программных компонент на базе SNMP;

4. Мониторинг состояния программных компонент на базе SNMP и SNMP-ловушек;
5. Централизованный мониторинг журналов системных событий;
6. SLA-мониторинг, формирование отчётов и тенденций;
7. Комплексная реакция на события с возможностью расширения за счёт выполнения внешних скриптов.

2.21 Требования к сырью, материалам, покупным изделиям

Файлы программного комплекса «Программно-определяемая лаборатория «ПОЛАТОР» (БЮЛИ.00131-01), должны быть записаны на съемный носитель информации стандарта DVD-R, согласно инструкции (БЮЛИ.25200.00001).

В качестве покупного носителя DVD-R можно использовать продукцию различных производителей.

2.22 Комплектность

Комплектность должна соответствовать разделу «Комплектность» «Программно-определяемая лаборатория «ПОЛАТОР» (БЮЛИ.00131-01 30 01).

2.23 Маркировка

Маркировки опытного образца изделия (далее ОО), должна выполняться согласно инструкции (БЮЛИ.25200.00002)

Маркировка ОО должна осуществляться нанесением надписей на защитном слое DVD-R (далее диск) ручным способом.

Маркировка серийного изделия должна производиться по другой, специально разработанной технологической инструкции.

2.24 Упаковка

Упаковка ОО изделия, должна выполняться согласно инструкции (БЮЛИ.25200.00003).

Упаковка ОО должна осуществляться в футляр покупного DVD-R

Упаковка серийного изделия должна производиться по другой, специально разработанной технологической инструкции.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Комплекс на DVD дисках при регламентированной эксплуатации соответствующей п. 8, а так же при транспортировании и хранении согласно п. 7, не создает опасностей для эксплуатирующего или обслуживающего персонала, а также:

- Не создает претендентов нарушения режима электробезопасности, пожарной безопасности, взрывобезопасности и радиационной безопасности
- Не имеет требований по безопасности при обслуживании машин и оборудования

4 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Комплекс на DVD дисках при регламентированной эксплуатации соответствующей п. 8, а так же при транспортировании и хранении согласно п. 7 не взаимодействует с окружающей средой и не имеет химических, механических, радиационных, электромагнитных, термических или биологических воздействий на нее.

Утилизация должна производиться в соответствии с 8.1.

5 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

5.1 Виды испытаний

- 1) Испытания Комплекса являются основной частью испытаний.
- 2) Комплекс подвергают испытаниям:
 - предварительным;
 - приемочным.
- 3) Испытания представляют собой процесс проверки выполнения функций и задач Комплекса на соответствие требованиям технического задания, выявления и устранения недостатков в действиях программы, в разработанной документации.
- 4) Испытания Сервера проводят в составе автономных испытаний Комплекса.
- 5) Испытания представляют собой процесс проверки выполнения функций и задач Сервера на соответствие требованиям ТЗ, выявления и устранения недостатков в действиях программы, в разработанной документации.
- 6) Испытания Клиента проводят в составе автономных испытаний Комплекса.
- 7) Испытания представляют собой процесс проверки выполнения функций и задач Клиента на соответствие требованиям ТЗ, выявления и устранения недостатков в действиях программы, в разработанной документации.
- 8) Испытания организует Исполнитель.

5.2 Комиссия по проведению испытаний

- 1) Для проведения испытаний назначается комиссия, в состав которой могут быть включены представители:
 - разработчика;
 - экспертных организаций.
- 2) Председателем комиссии по проведению испытаний, назначается представитель разработчика, по представлению главного конструктора.

5.3 Программа и методика испытаний

- 1) Испытания проводят по программе и методике испытаний «ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС «ПРОГРАММНО-ОПРЕДЕЛЯЕМАЯ ЛАБОРАТОРИЯ «ПОЛАТОР», ПРОГРАММА И МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ (БЮЛИ.00131-01 51 01)
- 2) Обозначение, оформление и содержание программ и методик испытаний осуществляется в соответствии с рекомендациями ГОСТ 19.101-77, ГОСТ 19.105-78, ГОСТ 19.301-79.
- 3) Место проведения испытаний определяется в программе и методике испытаний.

5.4 Общие требования к приемке работ

- 1) Перед проведением должна быть выполнена аттестация испытательного оборудования (рабочих мест) в соответствии с рекомендациями ГОСТ Р.568-2017
- 2) Программа и методика испытаний должны содержать проверку комплекта программной документации для оценки ее пригодности в промышленном производстве.
- 3) Испытания проводят после проверки готовности мест проведения испытаний к обеспечению технических требований, требований безопасности и после назначения ответственных специалистов по всем работам при подготовке и проведении испытаний, оценке характеристик, а также регистрации их результатов.
- 4) Ход и результаты испытаний документируют по форме, предусмотренные в программе испытаний.
- 5) Заданные и фактические данные, полученные при испытаниях, отражают в протоколе (протоколах).
- 6) При проведении проверок взаимодействия программы с техническими средствами должен применяться многоопциональный анализатор спектра и сигналов.

5.5 Результаты испытаний

- 1) В случае несоответствия Комплекса требованиям технического задания и настоящих технических условий, или выхода его из строя испытания могут быть прерваны или прекращены
- 2) Положительные результаты по всем или отдельным видам испытаний и проверок, полученные в ходе проведения предварительных испытаний, могут быть зачтены в качестве положительных результатов для аналогичных видов испытаний и проверок, выносимых на приемочные испытания, при наличии соответствующего решения комиссии по проведению испытаний.

- 3) Положительные результаты всех испытаний, предусмотренных программой приемо-сдаточных испытаний, являются основанием к предъявлению результатов работ приемочной комиссии для их приемки.
- 4) Результаты испытаний считают отрицательными, если получены отрицательные результаты хотя бы по одному пункту из предусмотренных программой испытаний и/или оценены приемочной комиссией отрицательно.

5.6 Присвоение литеры

- 1) Генеральный директор ФГУП «НПП «Гамма», приказом, присваивает разработанной ПД и ТД:
 - литеру «О» - по успешным результатам предварительных испытаний в составе Изделия;
 - литеру «О₁» - по успешным результатам приемочных испытаний в составе Изделия.
- 2) Литеры КД присваивают в соответствии с рекомендациями ГОСТ 2.103-2013.

5.7 Контроль изменений

- 1) Для внесения изменений или дополнений в техническое задание на последующих стадиях разработки программы выпускают дополнение к нему.
- 2) Согласование и утверждение дополнения к техническому заданию проводят в том же порядке, который установлен для технического задания. При этом на титульном листе ТЗ, под наименованием документа делают отметку: «Действует с дополнением № __».
- 3) Уточнения требований ТЗ может производиться на технических совещаниях, с составлением протокола совещания, подписанное сторонами. При этом на титульном листе ТЗ, под наименованием документа делают отметку: «Действует с уточненными требованиями согласно протокола технического совещания № __, от «__» _____ 20__».

6 ТРЕБОВАНИЯ КОНТРОЛЯ

Контроль Комплекса проводится при ее первичной установке и закреплении за ответственным лицом и в дальнейшем не реже одного раза в год.

Контроль программы состоит из визуального выявления механических повреждений оптического компакт-диска с инсталляционным пакетом программы и проверки сохранности информации, записанной на оптическом компакт-диске.

Результаты контроля основных характеристик при эксплуатации и хранении фиксируются в таблице Таблица 1.

7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1 Транспортирование

Транспортирование Комплекса на DVD диске должно производиться автомобильным, железнодорожным, водным и авиационным видами транспорта в упаковке предприятия-изготовителя на любое расстояние в средних условиях транспортирования по ГОСТ 23216 в соответствии с правилами, действующими на соответствующем виде транспорта.

Комплекс на DVD диске необходимо предохранять от воздействия прямого солнечного света и источников ультрафиолетового и инфракрасного излучения.

7.1.1 Требования при транспортировке воздушным транспортом

Транспортирование воздушным транспортом должно производиться в отапливаемых герметичных отсеках.

7.1.2 Требования при транспортировке морским транспортом

При транспортировании водным транспортом должно быть исключено попадание воды на транспортную тару.

7.2 Хранение

Консервация Комплекса на DVD дисках является комплексом мероприятий по обеспечению их сохранности, в том числе по защите от повреждения и разрушения. Консервации Комплекса на DVD дисках предшествует оценка их состояния. Комплекс на DVD дисках хранят в количестве не менее двух экземпляров.

При изменении программного и аппаратного обеспечения выполняют перезапись Комплекса на DVD диск. Перезапись осуществляют с использованием нового программного и аппаратного обеспечения.

7.2.1 Требования к месту хранения

Комплекс на DVD дисках хранят вертикально в специальных контейнерах из безопасных материалов. Контейнеры для хранения Комплекса на DVD дисках маркируют. Для хранения контейнеров с Комплексом на DVD дисках используют специальное оборудование.

Маркировку Комплекс на DVD дисках выполняют на нерабочей стороне, используя специальные маркеры и/или этикетки, согласно 2.23.

При хранении и использовании Комплекса на DVD дисках принимают меры к предотвращению ударов контейнеров, перемещению и вибрации компакт-дисков внутри контейнеров.

При хранении и использовании Комплекса на DVD дисках принимают меры к предотвращению проникновения влаги, вредных газов, пыли, солнечных лучей и образованию конденсата внутри контейнеров.

Режим хранения обеспечивают соблюдением норм температурно-влажностного, санитарно-гигиенического и светового режимов. В хранилище обеспечивают свободную циркуляцию воздуха, исключая образование застойных зон.

7.2.2 Требования к защите от влияния внешней среды

Максимальная разовая концентрация вредных примесей в воздухе помещений для хранения должна соответствовать:

Таблица 2. Концентрация вредных примесей в воздухе помещений для хранения

Примесь	Концентрация
диоксид серы	0,050 мг/м;
диоксид азота	0,050 мг/м;
диоксид углерода	0,200%, об.;
хлор	0,030 мг/м;
озон	0,030 мг/м;
амиловый спирт	0,010 мг/м;
формальдегид	0,003 мг/м;
пыль	0,030 мг/м;
сажа	0,060 мг/м.

Состав воздуха в помещении для хранения проверяют один раз в год, а также в случае возникновения чрезвычайной ситуации.

Очистку стеллажей и контейнеров с Комплексом на DVD диске от загрязнений выполняют не реже одного раза в квартал, используя пылесос или мягкую влажную ткань.

Комплексом на DVD диске и контейнеры, пораженные микроорганизмами, хранят только в изолированном помещении. Контейнеры, пораженные микроорганизмами, заменяют; DVD диски в профилактических целях обрабатывают биоцидом.

Комплекс на DVD диске хранят в темноте или при освещении рассеянным светом, не содержащим ультрафиолетовое излучение. Освещение Комплекса на DVD диске прямыми солнечными лучами недопустимо.

Требования к конструкции и размещению светильников по ГОСТ 7.50. Общий световой фон и долю ультрафиолетового излучения измеряют при размещении документов на компакт-дисках в хранилище, а также при изменении светового режима. Средства контроля общего светового фона и доли ультрафиолетового излучения в хранилищах - по ГОСТ 7.50.

7.2.3 Температурный режим хранения

В помещении для хранения допустимы температура воздуха от 10°C до 20°C и относительная влажность воздуха от 20% до 65%.

В помещении для хранения не допускают резких изменений температуры и влажности воздуха в течение суток. Максимальные суточные колебания температуры 2°C и относительной влажности воздуха - 5%.

Контроль температуры и относительной влажности в хранилищах проводят один раз в сутки с помощью переносных или стационарно установленных приборов.

Средства контроля и поддержания температуры и относительной влажности воздуха в хранилищах - по ГОСТ 7.50 и ГОСТ 12.1.005.

Документы на компакт-дисках хранят и используют на расстоянии не менее 0,5 м от источников тепла и влаги.

7.2.4 Требования к срокам периодических осмотров хранимой продукции

Контроль состояния Комплекса на DVD дисках включает визуальный осмотр контейнеров, поверхности DVD дисков и проверку сохранности информации.

Контроль состояния контейнеров включает визуальный осмотр на наличие механических повреждений и загрязнений на их поверхности. Контроль состояния контейнеров осуществляют один раз в год.

Контроль состояния DVD дисков предполагает визуальный осмотр на наличие повреждений по ГОСТ 9.048. Контроль состояния DVD дисков осуществляют не реже одного раза в год.

Контроль сохранности информации предполагает тестирование Комплекса на DVD диске на наличие ошибок чтения. Контроль сохранности информации с целью выявления повреждения Комплекса на DVD диске (программы установки) и/или ее разрушения, на DVD диске осуществляют не реже одного раза в год.

7.2.5 Требования к регламентным работам

При появлении загрязнений на DVD диске выполнять очистку диска путем протирания чистым мягким х/б тампоном без длинного ворса. Очистку Комплекса

на DVD дисках на компакт-дисках от загрязнений выполняют путем обработки водой, этиловым (ГОСТ 18300) или изопропиловым (ГОСТ 9805) спиртом в соответствии с ГОСТ 12.1.004.

7.2.6 Методы консервации и консервационные материалы

Стабилизацию Комплекса на DVD дисках по отношению к физико-химическому фактору выполняют, помещая их в жесткие контейнеры из инертного материала.

Стабилизацию Комплекса на DVD Дисках по отношению к биологическому фактору выполняют путем обработки их раствором биоцида в соответствии с ГОСТ 12.1.008.

Обработку Комплекса на DVD дисках по 7.2.5 и 7.2.6 выполняют от центра к краю по радиусу.

8 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Для исключения или снижения вероятности повреждения Комплекса на DVD диске и обеспечения сохранности записанной информации необходимо соблюдать следующие правила.

- Использовать диски и устройства записи известных производителей и поставщиков с соответствующей маркировкой. Не использовать для записи диски, время хранения которых до момента записи превышает 2 года (даже при условии соблюдения правил хранения).
- Использовать для маркировки Комплекса на DVD диске (нанесения надписей на сторону этикетки) только специально предназначенные для этого маркеры.
- Не наклеивать на поверхность диска стикеры, клеящие ленты, и не воспроизводить диск с наклейками на его поверхности.
- Избегать соприкосновения и трения информационной зоны диска и его этикетки с твердыми, острыми предметами, а также источниками загрязнения (в т.ч. кожей рук). Вставлять (помещать) и извлекать диск из футляра и устройства считывания, прилагая минимальные усилия, избегая его деформации и перекосов.
- При появлении сколов на кромке диска скопировать записанную информацию на другой носитель, предварительно установив минимальную скорость считывания.

8.1 Сведения об утилизации

Единственный способ, который гарантирует 100%-ный результат, является механическое уничтожение дисков. Уничтожение Комплекса на DVD диске осуществляют различными способами:

- шредирование – промышленные шредеры большой мощности способны уничтожать портативные носители, превращая их в «крошку»;
- дробление – полная ликвидация дисков под гидравлическим прессом.

9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

- 4) Гарантийный срок эксплуатации не менее 10 (десяти) лет с момента начала эксплуатации программы потребителем.
- 5) Предприятие-разработчик гарантирует соответствие качества программы техническим требованиям при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, транспортирования, хранения, установленных эксплуатационной документацией.
- 6) Предприятие-разработчик обязуется за свой счет устранить дефекты, выявленные в изделии в течение гарантийного срока, если не докажет, что дефекты возникли в результате нарушения эксплуатирующей организацией правил хранения, транспортировки и эксплуатации продукции.
- 7) Устранение дефектов производится в течение 20 (двадцати) календарных дней после получения предприятием-разработчиком уведомления (рекламации) эксплуатирующей организации о выявленных дефектах.

