

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И МАССОВЫХ
КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Ордена Трудового Красного Знамени Федеральное государственное унитарное
предприятие «Российские сети вещания и оповещения» (ФГУП РСВО)

Программный комплекс АРМ УПАК РСВО КБ

Выписка из

Руководства системного программиста

RU.АБТС.00086-01 32 01

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

АННОТАЦИЯ

Настоящий документ, руководство системного программиста, предназначен для лиц, выполняющих задачи установки и обслуживания программного комплекса АРМ УПАК РСВО КБ RU.АБТС.00086-01 (далее – ПК АРМ УПАК РСВО КБ, ПК АРМ УПАК, программа).

В разделе «Общие сведения о программе» указаны назначение и функции программы и сведения о технических и программных средствах, обеспечивающих выполнение данной программы.

В разделе «Структура программы» приведены сведения о структуре программы, ее составных частях, о связях между составными частями и о связях с другими программами.

В разделе «Настройка программы» приведено описание действий по установке, обновлению, удалению и загрузке программы.

В разделе «Проверка программы» приведено описание способов проверки, позволяющих дать общее заключение о работоспособности программы.

В разделе «Сообщения системному программисту» указаны тексты сообщений, выдаваемых в ходе выполнения настройки, проверки программы, а также в ходе выполнения программы и описание их содержания.

Оформление программного документа «Руководство системного программиста» произведено в соответствии с требованиями ЕСПД (ГОСТ 19.101-77, ГОСТ 19.103-77, ГОСТ 19.104-78, ГОСТ 19.105-78, ГОСТ 19.106-78, ГОСТ 19.503-79, ГОСТ 19.604-78).

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ

1.1. Назначение и функции программы

Программный комплекс АРМ УПАК РСВО КБ предназначен для работы в составе системы комплексной безопасности, построенной на базе универсального программно-аппаратного комплекса УПАК РСВО.

ПК АРМ УПАК предназначен для выполнения задач обеспечения комплексной безопасности, а также своевременного доведения сигналов оповещения и экстренной информации до органов управления, должностных лиц, сил ГО и РСЧС и населения, на региональном, муниципальном и объектовом уровнях.

ПК АРМ УПАК обеспечивает выполнение функций ПО, входящего в его состав. Состав ПО приведен в подразделе «Составные части программы» настоящего документа. Функции ПО, входящих в состав программы, описаны ниже.

1.1.1. ПО управления силами и средствами предназначено для предоставления оператору дежурной смены доступа к ресурсам, обеспечивающим управление силами и средствами системы комплексной безопасности, построенной на базе УПАК РСВО.

Основной задачей ПО является отображение оператору информации о событиях в системе комплексной безопасности, построенной на базе УПАК РСВО, а также инструментов, обеспечивающих управление силами и средствами системы комплексной безопасности.

ПО реализует следующие функции:

- подключение к интеграционному ПО RU.АБТС.00087-01 по универсальному протоколу взаимодействия УПАК;
- подключение к ПО хранения и обмена файлами RU.АБТС.00088-01;
- контроль состояния подключений;
- вывод текущих даты и времени АРМ, информации о текущем пользователе, его должности, данные о poste и текущем МУ;

Выписка из RU.АБТС.00086-01 32 01

- вывод текстовых сообщений, требующих внимания оператора, с подтверждением их прочтения и фиксацией даты и времени подтверждения прочтения;
- воспроизведение звукового сигнала при получении текстовых сообщений, требующих внимания оператора;
- вывод уведомления поверх всех окон при свернутом или неактивном окне программы в случае появления новых текстовых сообщений;
- открытие URL адресов средствами ОС по гиперссылкам из текстовых сообщений, требующих внимания оператора;
- вывод форм принятия решений с возможностью начала или отмены запуска сценария действий;
- отображение текущих задач дежурной смены, кризисных ситуаций и мероприятий повседневной деятельности;
- завершение выбранной задачи с указанием причины завершения;
- запуск, закрытие и обеспечение взаимодействия с интеграционным ПО динамически подключаемого программного обеспечения из состава программного комплекса АРМ с возможностью отображения оператору его пользовательского интерфейса и последующей работы с ним;
- изменение вида списка кнопок отображения ДППО;
- переключение между ДППО;
- переход на отображение первого в списке или предыдущего ДППО;
- переход в интерфейс ДППО при открытии гиперссылок из текстовых сообщений, требующих внимания оператора;
- анимация кнопки ДППО при обновлении информации;
- запуск исполняемых файлов по командам от интеграционного ПО;
- участие в составе дежурной смены;
- управление и администрирование дежурной смены;
- выбор заместителя поста;
- работа в режиме МРД;

- вывод форм выбора оптимального сценария;
- фильтрация информации по задачам;
- запрос на формирование отчета по событиям за период времени;
- сортировка сообщений;
- приостановка форм принятия решений и выбора оптимального сценария.

Данные функции ПО обеспечивают получение информации о событиях в системе и оперативный доступ к инструментам управления силами и средствами при решении задач обеспечения комплексной безопасности объектов.

1.1.2. ПО управления объектами предназначено для управления объектами оперативной обстановки на АРМ в системе комплексной безопасности, построенной на базе универсального программно-аппаратного комплекса УПАК РСВО.

Основной задачей ПО является вывод информации по объектам системы и их характеристикам с использованием геоинформационных технологий и предоставление оператору возможности внесения изменений в характеристики объектов в целях актуализации данных оперативной обстановки.

ПО реализует следующие функции:

- выбор и отображение картографических подложек с сервера ГИС;
- масштабирование электронной карты;
- создание закладок;
- отображение иерархического списка объектов;
- создание, редактирование, удаление, выбор и применение фильтров для построения списка объектов по заданным родительским объектам и характеристикам;
- фильтрация объектов по ключевым словам;
- скрытие/отображение объектов на электронной карте;
- отображение характеристик выбранного объекта и их значений;
- изменение значений выбранных характеристик объектов при наличии соответствующих прав доступа;
- центрирование электронной карты по выбранному объекту;

- вывод ключевых характеристик объектов системы и их значений;
- создание, изменение и удаление пользовательских объектов.

Данные функции ПО обеспечивают геоинформационную поддержку принятия решений при выполнении задач обеспечения комплексной безопасности объектов.

1.1.3. ПО ручного запуска сценариев действий предназначено для предоставления оператору АРМ возможности ручного запуска сценария действий в интеграционном ПО в системе комплексной безопасности, построенной на базе универсального программно-аппаратного комплекса УПАК РСВО.

Основной задачей ПО является отображение групп и кнопок, разрешенных оператору и формирование сообщения на запуск сценария действий в интеграционное ПО по команде оператора АРМ.

ПО реализует следующие функции:

- отображение групп и программируемых кнопок, получаемых от интеграционного ПО;
- просмотр описания действий по кнопкам;
- поиск программируемых кнопок по ключевым словам;
- формирование сообщения на запуск сценария действий при нажатии на кнопку.

Данные функции ПО обеспечивают оперативный поиск и запуск требуемого сценария действий в ручном режиме при выполнении задач обеспечения комплексной безопасности объектов.

1.1.4. ПО планирования действий дежурной смены предназначено для планирования действий и контроля выполнения задач дежурной сменой в системе комплексной безопасности, построенной на базе универсального программно-аппаратного комплекса УПАК РСВО.

Основной задачей ПО является отображение списка подзадач по каждой задаче с возможностью изменения статусов подзадач и контроля за ходом их выполнения.

ПО реализует следующие функции:

- загрузка списка подзадач дежурной смены;
- сортировка подзадач по исполнителю, времени начала выполнения, задаче и статусу;
- отображение длительности подзадач в графическом виде с привязкой к шкале времени;
- создание подзадач в ручном режиме;
- редактирование параметров подзадачи, сроков, назначение и переназначение исполнителей, наблюдателей подзадач;
- изменение и просмотр статусов подзадач;
- контроль начальником дежурной смены состояния выполнения операторами дежурной смены поставленных подзадач.

Данные функции ПО позволяют оперативно создавать подзадачи, контролировать их выполнение, назначать исполнителей и сроки, а также прогнозировать дальнейшее развитие ситуации и своевременно принимать решения в условиях срыва сроков и досрочного выполнения подзадач.

1.1.5. ПО просмотра изображений с цифровых камер предназначено для просмотра изображений с цифровых камер операторами АРМ в системе комплексной безопасности, построенной на базе универсального программно-аппаратного комплекса УПАК РСВО.

Основной задачей ПО является вывод изображений с цифровых камер в автоматическом режиме по командам от интеграционного ПО и в ручном режиме выбором необходимой камеры в иерархическом списке объектов системы.

ПО реализует следующие функции:

- одновременный вывод изображений с нескольких цифровых камер;
- отображение статуса подключения к выбранным камерам;
- поиск по названиям камер;
- полноэкранный вывод изображения выбранной камеры в области просмотра;

- вывод изображений с камер, относящихся к определенной задаче.

Данные функции ПО обеспечивают оперативный доступ к цифровым камерам при решении задач обеспечения комплексной безопасности объектов.

1.1.6. ПО управления оповещением и отображения статистики оповещения предназначено для управления оповещением и отображения статистики оповещения на АРМ УПАК в системе комплексной безопасности, построенной на базе УПАК РСВО.

Основной задачей ПО является отображение текущих сеансов оповещения в интеграционном ПО с возможностью управления ими и статистики по каждому сеансу оповещения.

ПО реализует следующие функции:

- просмотр сеансов оповещения, запущенных в рамках текущих задач;
- управление сеансами оповещения;
- просмотр статистики оповещения.

Данные функции ПО обеспечивают контроль доведения информации до оперативных групп, личного состава и населения в зоне действия кризисной ситуации при решении задач обеспечения комплексной безопасности объектов.

1.1.7. ПО подготовки информации оповещения предназначено для подготовки и редактирования параметров оповещения на АРМ в системе комплексной безопасности, построенной на базе универсального программно-аппаратного комплекса УПАК РСВО.

Основной задачей ПО является ввод и редактирование параметров сеансов оповещения с последующим запуском оповещения с учетом внесенных изменений.

ПО реализует следующие функции:

- просмотр и редактирование параметров сеанса оповещения;
- запуск сеанса оповещения с заданными параметрами.

Данные функции ПО обеспечивают оперативное внесение изменений в заранее подготовленную информацию оповещения перед запуском оповещения при решении задач обеспечения комплексной безопасности объектов.

1.1.8. ПО отображения результатов краткосрочного прогноза предназначено для визуализации вероятностного предсказания характера развития опасных природных и техногенных процессов.

Основной задачей ПО является графическое представление результатов вероятностного предсказания характера развития опасных природных и техногенных процессов.

ПО реализует следующие функции:

- установка исходных параметров для прогнозирования;
- параметрическая оценка динамики наблюдаемых природных или техногенных процессов;
- прогнозирование поведения наблюдаемых природных или техногенных процессов;
- прогноз опасных событий, заключающихся в превышении параметрами, характеризующими природный или техногенный процесс, заранее заданных опасных пределов на краткосрочном интервале прогноза;
- графическое интерактивное представление информации о фактических и прогнозируемых параметрах наблюдаемых природных и техногенных процессов по имеющимся данным;
- передачу информации о прогнозах опасных событий в интеграционное ПО;
- вывод сообщений оператору АРМ о выходе наблюдаемых параметров за пределы пороговых значений.

Данные функции ПО обеспечивают расчет и отображение результатов краткосрочного прогнозирования для решения задач обеспечения комплексной безопасности объектов.

1.1.9. ПО анализа угрозы распространения аварийно химически опасных веществ предназначено для обнаружения попадания защищаемого объекта в прогнозную зону распространения АХОВ (зону заражения), а также для заблаговременного и оперативного прогнозирования масштабов заражения на случай выбросов АХОВ в окружающую среду при авариях или разрушениях на химически опасных объектах и транспорте.

Основной задачей ПО является структурированное и графическое представление расчетных сведений при обнаружении попадания защищаемого объекта в прогнозную зону распространения АХОВ, заблаговременного и оперативного прогнозирования масштабов заражения на случай выбросов АХОВ в окружающую среду.

ПО реализует следующие функции:

- ввод данных оператором АРМ об аварии;
- передача данных для расчета в ПО анализа и прогноза;
- получение расчетных сведений об аварии;
- визуализация полученных расчетных сведений.

Данные функции ПО обеспечивают анализ угрозы распространения АХОВ и вывод результатов оператору АРМ при решении задач обеспечения комплексной безопасности объектов.

1.1.10. ПО контроля проведения медицинских осмотров предназначено для контроля проведения медицинских осмотров в системе комплексной безопасности, построенной на базе универсального программно-аппаратного комплекса УПАК РСВО.

Основной задачей ПО является вывод результатов прохождения медицинских осмотров в виде заключения как по каждому лицу, участвовавшему в прохождении медицинского осмотра, так и по группе лиц в целом.

ПО реализует следующие функции:

- возможность начала и завершения приема результатов медицинского осмотра в ручном режиме;
- просмотр результатов прохождения медицинского осмотра за выбранную дату.

Данные функции ПО обеспечивают доступ к результатам прохождения медицинских осмотров для оценки уровня заболеваемости при решении задач обеспечения комплексной безопасности объектов.

1.1.11. ПО отображения результатов функционального контроля предназначено для отображения результатов функционального контроля на АРМ в системе комплексной безопасности, построенной на базе универсального программно-аппаратного комплекса УПАК РСВО.

Основной задачей ПО является отображение состояния подключения к подсистемам в табличном представлении с возможностью фильтрации по ключевым словам.

ПО реализует следующие функции:

- отображение объектов функционального контроля в табличном виде;
- фильтрация объектов функционального контроля по ключевым словам и состояниям;
- отслеживание изменение состояний объектов функционального контроля.

Данные функции ПО обеспечивают обнаружение проблем взаимодействия с подсистемами безопасности и оценку готовности системы комплексной безопасности объекта для решения задач обеспечения комплексной безопасности объектов.

1.1.12. ПО формирования документов предназначено для формирования документов операторами дежурной смены на АРМ в системе комплексной

безопасности, построенной на базе универсального программно-аппаратного комплекса УПАК РСВО.

Основной задачей ПО является предоставление доступа к централизованно хранящимся электронным документам по текущим и завершенным задачам с возможностью их редактирования и вывода на печать.

ПО реализует следующие функции:

- вывод списка электронных документов по текущим и завершенным задачам;
- доступ к документам для просмотра, редактирования, печати;
- загрузка документов.

Данные функции ПО обеспечивают редактирование электронных документов, их просмотр и вывод на печать при решении задач обеспечения комплексной безопасности объектов.

1.1.13. ПО просмотра журнала событий предназначено для загрузки из интеграционного ПО и просмотра журнала сообщений на АРМ в системе комплексной безопасности, построенной на базе универсального программно-аппаратного комплекса УПАК РСВО.

Основной задачей ПО является формирование запроса с заданными параметрами даты и времени для загрузки из интеграционного ПО выборки строк журналов сообщений с возможностью фильтрации по ключевым словам.

ПО реализует следующие функции:

- задание параметров выборки строк журналов сообщений по дате и времени;
- отображение выборки строк из журналов сообщений;
- фильтрация по ключевым словам загруженных строк.

Данные функции ПО обеспечивают доступ к журналу сообщений и анализ событий, произошедших в системе комплексной безопасности за указанный период времени.

1.1.14. ПО управления робототехническими средствами предназначено для управления робототехническими средствами из АРМ УПАК в системе комплексной безопасности, построенной на базе универсального программно-аппаратного комплекса УПАК РСВО.

Основными задачами ПО являются формирование и передача маршрутных заданий робототехническим средствам, прием отчетов о выполнении заданий, отображение содержимого видеопотока цифровой камеры РТС, возможность управления подвесом.

ПО реализует следующие функции:

- выбор зарегистрированного РТС;
- управление набором команд для РТС. Стандартизированный набор функций для управления и контроля РТС;
- отображение видеопотока с цифровой камеры робототехнического средства;
- отображение контролируемых параметров робототехнического средства и их значений;
- отображение списка поддерживаемых действий и их параметров в графическом интерфейсе ПО управления робототехническими средствами для управления полезной нагрузкой выбранного РТС в зависимости от типа полезной нагрузки;
- отображение списка маршрутных заданий и их содержимого;
- конфигурацию маршрутного задания РТС. Стандартизированный набор функций для управления конфигурацией маршрутного задания РТС;
- передача маршрутного задания с последующим отображением хода выполнения;
- возможность выбора одного или нескольких действий в графическом интерфейсе ПО управления робототехническими средствами для каждой точки маршрутного задания;

- отображение информации об азимуте и наклоне камеры управляемого РТС в графическом интерфейсе ПО управления робототехническими средствами в списке параметров выбранного РТС;
- управление видеообзором цифровой камеры РТС;
- управление полезной нагрузкой. Стандартизированный набор функций для управления и контроля полезной нагрузкой РТС;
- прерывание текущего маршрутного задания с возвратом РТС в исходную точку.

Данные функции ПО позволяют управлять РТС при выполнении задач обеспечения комплексной безопасности объектов.

1.1.15. ПО отображения результатов многофакторного анализа предназначено для расширения функциональных возможностей ПК АРМ УПАК на АРМ начальника дежурной смены графическим наглядным отображением результатов вероятностного анализа наличия комплексных угроз объекту защиты и отображения защищенности объекта в системе комплексной безопасности, построенной на базе универсального программно-аппаратного комплекса УПАК РСВО.

К комплексным угрозам относятся угрозы диверсии, несанкционированного доступа к информации ограниченного доступа, природно-техногенных чрезвычайных ситуаций. Благодаря многофакторному анализу обеспечивается обнаружение неблагоприятных сочетаний факторов угроз различного характера, совместное действие которых может указывать на возникновение комплексных угроз.

Результаты вероятностного анализа представляются в графическом, табличном и комплексном видах. Отображаются динамически обновляемые графики изменения уровня опасности по каждой из разновидностей комплексных угроз, а также таблицы последних по времени событий, внесших вклад в изменение уровня комплексных угроз. Таблицы событий обновляются динамически. Указанная совокупность свойств ПО отображения результатов многофакторного анализа дает возможность НДС

анализировать динамику уровня комплексных угроз и подтвердить или отклонить потенциальную комплексную угрозу.

Основной задачей ПО является визуализация результатов МФА.

ПО реализует следующие функции:

- представление данных в комплексном виде (числовое в баллах и цветное выражение уровня угрозы);
- представление данных в виде графика (динамика уровня угрозы);
- представление данных в табличном виде (динамика событий, учитываемых в формировании представлений);
- представление данных расчета защищенности объекта;
- автоматическое обновление представлений данных.

Данные функции ПО позволяют визуализировать результаты многофакторного анализа, анализировать динамику комплексных угроз при выполнении задач обеспечения комплексной безопасности объектов.

1.1.16. ПО настройки УСК предназначено для конфигурирования, контроля и проверки работоспособности изделий УСК в системе комплексной безопасности, построенной на базе универсального программно-аппаратного комплекса УПАК РСВО.

Основными задачами ПО настройки УСК являются подключение к изделиям УСК, конфигурирование их сетевых параметров и параметров для взаимодействия с интеграционным ПО, настройка аппаратных модулей ввода-вывода, создание и редактирование сценариев действий в зависимости от внешних и внутренних событий, управление хранимыми в памяти изделиями мультимедиа файлами, обновление ПО изделий, проверка работоспособности изделий, просмотр истории событий, создание резервных копий настроек изделий и их восстановление в случае необходимости.

ПО реализует следующие функции:

- создание списка устройств УСК с заданием параметров подключения к каждому из них;
- настройка параметров сети TCP/IP на изделиях;
- настройка параметров подключения к почтовому серверу для возможности рассылки уведомлений по электронной почте;
- настройку даты и времени на изделии, включая настройку часового пояса и синхронизацию со временем, установленном на АРМ администратора;
- просмотр установленных в изделии аппаратных модулей и присвоение им сценарных номеров;
- конфигурирование параметров управления изделием из интеграционного ПО и с АРМ комплекса;
- создание и конфигурирование событий, обеспечивающих реакцию изделия на внешние или внутренние сигналы;
- создание и конфигурирование расписаний, позволяющих задать время начала выполнения изделием заранее определенных действий, в том числе периодически;
- добавление абонентов с привязкой их контактных данных;
- объединение абонентов в группы; создание списков оповещаемых абонентов;
- управление хранимыми в памяти изделия заранее записанными аудио и видео сообщениями, а также файлами аудиозаписей с аналоговых входов модулей ввода-вывода изделия;
- добавление оборудования, с целью обеспечения его мониторинга со стороны интеграционного ПО и АРМ комплекса;
- просмотр истории пользовательских сообщений с возможностью выгрузки с изделия журнала отладочных сообщений;
- резервное копирование и восстановление настроек, с сохранением конфигурации изделия в файл на АРМ администратора;
- обновление программного обеспечения изделия и входящих в его состав аппаратных модулей ввода-вывода;

– удаленная перезагрузка изделия.

Данные функции ПО обеспечивают возможность настройки, отладки и проверки работоспособности изделий УСК для решения задач обеспечения комплексной безопасности объектов.

1.1.17. ПО настройки сервера УПАК предназначено для удаленного подключения и конфигурирования интеграционного ПО и ПО хранения и обмена файлами из состава программного комплекса сервера УПАК.

Основной задачей ПО является подключение к интеграционному ПО и настройка его взаимодействия с программным обеспечением АРМ, компонентами сервера УПАК и подсистемами комплексной безопасности по универсальному протоколу взаимодействия УПАК и между собой с использованием механизма подписки на события системы комплексной безопасности.

ПО реализует следующие функции:

- подключение к интеграционному ПО программного комплекса сервера УПАК;
- хранение параметров подключения к интеграционному ПО сервера УПАК;
- смена пользователя;
- формирование команды на передачу информации в закрытый сегмент через ПО взаимодействия с сетями различного уровня доступа;
- генерация UUID с возможностью копирования в буфер обмена;
- контроль состояния подключения к интеграционному ПО и доступности ПО хранения и обмена файлами сервера УПАК;
- создание, редактирование и удаление пользователей;
- создание, редактирование и удаление должностей, назначение прав доступа к информации и настройка порядка назначения заместителей;
- создание, редактирование и удаление схем дежурных смен, постов в составе суточных дежурных смен и закрепленного инвентарного имущества;

- создание, редактирование и удаление смен и пользователей, входящих в состав смен;
- администрирование устройств и средств оповещения, полученных от ПО из состава программного комплекса сервера УПАК, а также сторонних изделий по универсальному протоколу взаимодействия УПАК;
- создание, редактирование и удаление цифровых камер;
- создание, редактирование и удаление абонентов;
- отображение информации об оборудовании, полученной от программного обеспечения, входящего в состав программного комплекса сервера УПАК, обеспечивающего взаимодействие с подсистемами комплексной безопасности, а также непосредственно от самих подсистем, поддерживающих универсальный протокол взаимодействия УПАК;
- привязка оборудования к объектам системы;
- загрузка и удаление произвольных шаблонов документов и их привязка к типам задач дежурной смены;
- создание, редактирование и удаление программируемых кнопок, отображаемых операторам АРМ, и предназначенных для запуска внутренних сценариев;
- создание, редактирование и удаление расписаний, предназначенных для запуска внутренних сценариев;
- создание и редактирование внутренних сценариев и способов их запуска;
- создание, редактирование и удаление свойств, используемых для хранения информации об устройствах, средствах оповещения и объектах оперативной обстановки;
- создание, редактирование и удаление профилей и объектов функционального контроля;
- создание, редактирование и удаление типов объектов оперативной обстановки, предназначенных для типизации объектов, отображаемых на электронной карте АРМ;

- редактирование параметров по умолчанию для геометрических типов объектов оперативной обстановки;

- создание, редактирование и удаление параметров доступа к картографическим подложкам, внешним слоям и планам объектов, отображаемых на электронной карте АРМ;

- создание, редактирование и удаление внутренних слоев объектов оперативной обстановки.

Данные функции ПО обеспечивают возможность конфигурирования интеграционного ПО сервера УПАК для решения задач обеспечения комплексной безопасности объектов.

1.1.18. ПО эмуляции входных данных предназначено для моделирования ситуаций реального мира посредством создания массива исходных данных, поступающих в универсальный программно-аппаратный комплекс управления системой комплексной безопасности стационарных объектов Вооруженных Сил Российской Федерации.

Основной задачей ПО является имитация работы подсистем комплексной безопасности, передающих информацию в интеграционное ПО.

ПО реализует следующие функции:

- создание, просмотр, изменение, удаление сценариев;
- управление в реальном времени процессом выполнения сценариев;
- детализация сценария с возможностью обеспечения согласованности поведения моделируемых объектов;
- моделирование динамики параметров объектов автоматически или вручную;
- управление временем моделирования;
- визуальная разработка сценариев;
- визуализация динамики моделируемых процессов;
- передача данных в интеграционное ПО;
- одновременное выполнение нескольких сценариев.

Данные функции ПО обеспечивают контроль правильности обработки и проверку настройки УПАК при решении задач обеспечения комплексной безопасности объектов.

1.1.19. ПО управления виртуальными устройствами предназначено для создания и отладки алгоритмов обработки параметрических данных с использованием интерфейса визуального проектирования, поступающих в универсальный программно-аппаратный комплекс УПАК РСВО.

Основными задачей ПО являются:

- визуальное интерактивное формирование и управление выполнением алгоритмов обработки параметрических данных;
- визуальный анализ параметрических данных.

ПО реализует следующие функции:

- создание, изменение, сохранение, чтение алгоритмов обработки параметрических данных;
- визуализация алгоритма для анализа и отладки оператором АРМ;
- наблюдение за выполнением алгоритмов обработки параметрических данных в ПО виртуальных устройств RU.АБТС.00112-01.

Данные функции ПО обеспечивают создание и отладку алгоритмов обработки параметрических данных с использованием интерфейса визуального проектирования при решении задач обеспечения комплексной безопасности объектов.

1.2. Технические и программные средства, обеспечивающие выполнение программы

Для работы программы требуется персональная электронная вычислительная машина, удовлетворяющая следующим характеристикам:

- процессор – Intel Core i5 и выше;
- частота процессора – не ниже 2,10 ГГц;
- тип ОЗУ – DDR4;
- объем ОЗУ – не менее 8 Гбайт;
- привод DVD-R;
- наличие свободного места на жестком диске – не менее 10 Гбайт;
- интерфейс Ethernet – не менее 100 Мбит/сек;
- видеоадаптер – объем памяти не менее 2 Гб; совместимость на уровне драйверов с ОС Astra Linux Special Edition релиз «Смоленск» версии 1.6; аппаратная поддержка видеоадаптером технологии WebGL версии не ниже 2.0; поддержка драйвером видеоадаптера программного интерфейса WebGL версии не ниже 2.0;
- разрешение экрана – не менее 1920×1080 точек (пикселей);
- звуковая карта;
- компьютерная клавиатура;
- компьютерная мышь;
- акустическая система и микрофон (или гарнитура).

Системные программные средства, используемые программой, должны быть представлены локализованной версией операционной системы Astra Linux Special Edition релиз «Смоленск» версии 1.6.

Дополнительные программные средства, необходимые для корректной работы программы:

- LibreOffice; пакет офисных приложений для просмотра отчетов, редактирования шаблонов;

– «ffmpeg»; библиотека конвертации аудиоданных; применяется в следующих модулях:

- ПО подготовки информации оповещения;

– «gstreamer»; библиотека воспроизведения аудиофайлов; применяется в следующих модулях:

- ПО управления силами и средствами;

– «Opus»; библиотека сжатия аудиоданных для трансляции; применяется в следующих модулях:

- ПО управления оповещением и отображения статистики оповещения;

– «RHVoice»; библиотека синтеза речи из текста; применяется в следующих модулях:

- ПО управления силами и средствами;

– «VLC»; библиотека для воспроизведения и трансляции мультимедиа; применяется для декодирования видеопотоков; применяется в следующих модулях:

- ПО просмотра изображений с цифровых камер;
- ПО управления робототехническими средствами.

2. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

2.1. Составные части программы

В состав программы входит следующее программное обеспечение:

- 1) ПО управления силами и средствами (RU.АБТС.00113-01);
- 2) ПО управления объектами (RU.АБТС.00114-01);
- 3) ПО ручного запуска сценариев действий (RU.АБТС.00115-01);
- 4) ПО планирования действий дежурной смены (RU.АБТС.00116-01);
- 5) ПО просмотра изображений с цифровых камер (RU.АБТС.00117-01);
- 6) ПО управления оповещением и отображения статистики оповещения (RU.АБТС.00118-01);
- 7) ПО подготовки информации оповещения (RU.АБТС.00119-01);
- 8) ПО отображения результатов краткосрочного прогноза (RU.АБТС.00120-01);
- 9) ПО анализа угрозы распространения АХОВ (RU.АБТС.00121-01);
- 10) ПО контроля проведения медицинских осмотров (RU.АБТС.00122-01);
- 11) ПО отображения результатов функционального контроля (RU.АБТС.00123-01);
- 12) ПО формирования документов (RU.АБТС.00124-01);
- 13) ПО просмотра журнала событий (RU.АБТС.00125-01);
- 14) ПО управления робототехническими средствами (RU.АБТС.00126-01);
- 15) ПО отображения результатов многофакторного анализа (RU.АБТС.00127-01);
- 16) ПО настройки УСК (RU.АБТС.00128-01);
- 17) ПО настройки сервера УПАК (RU.АБТС.00129-01);
- 18) ПО эмуляции входных данных (RU.АБТС.00130-01);
- 19) ПО управления виртуальными устройствами (RU.АБТС.00131-01);
- 20) ПО отображения оперативной обстановки (RU.АБТС.00133-01).

3. НАСТРОЙКА ПРОГРАММЫ

3.1. Установка, обновление и удаление программы

3.1.1. Установка программы

Для установки программного комплекса АРМ УПАК требуется следующее:

- ПЭВМ, удовлетворяющая системным требованиям комплекса и ОС Astra Linux Special Edition релиз «Смоленск» версии 1.6 с обновлением безопасности 10;
- физический диск с ОС Astra Linux 1.6 SE релиз «Смоленск»;
- физический диск с оперативным обновлением 10 для ОС Astra Linux 1.6 SE релиз «Смоленск»;
- физический диск с программным комплексом УПАК.

Для подготовки к установке ПК УПАК необходимо последовательно выполнить следующие действия:

1) войти в ОС под учетной записью с высоким уровнем целостности и $MY=0$;
Ожидаемый результат: отобразился рабочий стол пользователя ОС.

2) запустить терминал нажатием сочетания клавиш «Alt+T» или через кнопку «Пуск» меню «Системные» пункт «Терминал Fly»;

Ожидаемый результат: отображение окна программы.

3) выполнить в терминале команды:

```
sudo -i  
mkdir /opt/repos
```

Ожидаемый результат: изменение текущего пользователя на пользователя «root» и создание каталога «/opt/repos».

4) поместить диск с ОС Astra Linux 1.6 SE релиз «Смоленск» в привод ПЭВМ;

5) выполнить в терминале команды:

```
mount /dev/cdrom
```

Ожидаемый результат: отображение в терминале сообщения

```
mount: /dev/sr0 is write-protected, mounting read-only
```

6) выполнить в терминале команды:

```
cp -r /media/cdrom/. /opt/repos/astra
```

Ожидаемый результат: переход в терминале на новую строку.

```
umount /dev/cdrom
```

Ожидаемый результат: переход в терминале на новую строку.

7) изъять диск с ОС Astra Linux 1.6 SE релиз «Смоленск» из привода ПЭВМ;

8) поместить диск с оперативным обновлением 10 для ОС Astra Linux 1.6 SE релиз «Смоленск» в привод ПЭВМ;

Ожидаемый результат: появление в системном трее ОС всплывающего сообщения «Устройство может быть извлечено».

9) выполнить в терминале команды:

```
mount /dev/cdrom
```

Ожидаемый результат: отображение в терминале сообщения

```
mount: /dev/sr0 is write-protected, mounting read-only
```

10) выполнить в терминале команду:

```
cp -r /media/cdrom/. /opt/repos/astra-update
```

Ожидаемый результат: переход в терминале на новую строку.

11) выполнить в терминале команду:

```
umount /dev/cdrom
```

Ожидаемый результат: переход в терминале на новую строку.

12) выполнить в терминале команду:

```
nano /etc/apt/sources.list
```

Ожидаемый результат: открытие содержимого файла «/etc/apt/sources.list» в текстовом редакторе «напо».

13) заменить содержимое файла в текстовом редакторе на следующее:

```
deb file:/opt/repos/astra smolensk main
```

```
deb file:/opt/repos/astra-update smolensk main
```

14) сохранить изменения в файле нажатием комбинации клавиш «Ctrl+O», подтвердить действие нажатием клавиши «Enter» и закрыть редактор нажатием комбинации клавиш «Ctrl+X»;

Ожидаемый результат: новое содержимое файла «/etc/apt/sources.list» сохранено.

15) выполнить в терминале команду:

```
apt update
```

Ожидаемый результат: в терминале отобразилась следующая информация

```
Чтение списков пакетов... Готово
```

```
Построение дерева зависимостей
Чтение информации о состоянии... Готово
Все пакеты имеют последние версии.
```

16) изъять диск с оперативным обновлением 10 для ОС Astra Linux 1.6 SE релиз «Смоленск» из привода ПЭВМ.

Для установки ПК АРМ УПАК необходимо последовательно выполнить следующие действия:

- 1) поместить диск с программным комплексом УПАК в привод ПЭВМ;
- 2) выполнить в терминале команду:

```
mount /dev/cdrom
```

Ожидаемый результат: отображение в терминале сообщения

```
mount: /dev/sr0 is write-protected, mounting read-only
```

- 3) выполнить в терминале команду:

```
gostsum --gost-94 /dev/cdrom
```

Ожидаемый результат: отображение в терминале сообщения «<Хэш_сумма> /dev/cdrom» с вычисленной хэш суммой, соответствующей значению, указанному в документе RU.АБТС.00086-01 30 01.

- 4) выполнить в терминале команду:

```
apt-key add /media/cdrom/repo.gpg.key
```

Ожидаемый результат: отображение в терминале сообщения «ОК».

- 5) выполнить в терминале команду:

```
cp /media/cdrom/rsvo.digsig.key /etc/digsig/keys/
```

Ожидаемый результат: переход в терминале на новую строку.

- 6) выполнить в терминале команду:

```
apt-cdrom add
```

Ожидаемый результат: отображение в терминале сообщения

```
Использование /media/cdrom/ в качестве точки монтирования CD-ROM
```

```
Размонтирование CD-ROM...
```

```
Ожидание операции работы с диском...
```

```
Вставьте диск в устройство и нажмите [Enter]
```

После нажатия клавиши «Enter» в терминале отображается сообщение:

```
Монтирование CD-ROM...
```

```
Идентификация... [366b749a34dd712cc02dbc46eaec1d26-2]
```

```
Поиск на диске индексных файлов...
```

```
Найдено индексов: 1 для пакетов, 0 для источников, 0 для переводов и 1 для сигнатур
```

```
Название диска: «RSVO Upak Arm - amd64 Disk»
```

```
Копирование списков пакетов...gpgv: Подпись сделана Чт 01 апр 2021 10:01:38 MSK gpgv:
ключом RSA с ID EA76E1B1C6DEFFF7581A60C7589E3C05E17715A0 gpgv: Действительная
подпись пользователя "Burdeiny Michael <mburdeiny@chr.rsvo.ru>"
Reading Package Indexes... Готово
Запись нового списка источников Записи в списке источников для этого диска: deb
cdrom:[RSVO Upak Arm - amd64 Disk]/ smolensk main
Размонтирование CD-ROM...
Повторите этот процесс для всех имеющихся CD.
```

7) выполнить в терминале команду:

```
apt update
```

Ожидаемый результат: отображение в терминале сообщения

```
Чтение списков пакетов... Готово
Построение дерева зависимостей
Чтение информации о состоянии... Готово
Все пакеты имеют последние версии.
```

8) выполнить в терминале команду:

```
umount /dev/cdrom
```

Ожидаемый результат: отображение в терминале сообщения

```
umount: /dev/cdrom: не примонтирован
```

9) выполнить в терминале команду:

```
apt install upak-arm
```

Ожидаемый результат: подтверждение выполнения команды и успешное завершение процесса установки.

10) выполнить последовательно в терминале команды:

```
exit
cp -R /opt/upak/share/desktop/. ~/Desktop
```

Ожидаемый результат: появление на рабочем столе текущего пользователя ярлыков следующего ПО:

- ПО управления силами и средствами;
- ПО настройки сервера УПАК;
- ПО настройки УСК.

11) запустить ПО управления силами и средствами с ярлыка на рабочем столе;

Ожидаемый результат: отображение на экране интерфейса ПО управления силами и средствами и наличие в разделе «Модули» следующих модулей:

- «Анализ угрозы распространения АХОВ»;
- «Контроль проведения медицинских осмотров»;

- «Управление объектами»;
- «Отображение результатов краткосрочного прогноза»;
- «Отображение результатов многофакторного анализа»;
- «Отображение результатов функционального контроля»;
- «Планирование действий дежурной смены»;
- «Подготовка информации оповещения»;
- «Просмотр журнала событий»;
- «Просмотр изображений с цифровых камер»;
- «Расчет уровня защищенности объекта»;
- «Ручной запуск сценариев действий»;
- «Управление виртуальными устройствами»;
- «Управление объектами»;
- «Управление оповещением и отображение статистики оповещения»;
- «Управление робототехническими средствами»;
- «Формирование документов»;
- «Эмуляция входных данных»;
- «Отображение оперативной обстановки»;

12) запустить ПО настройки сервера УПАК с ярлыка на рабочем столе;

Ожидаемый результат: отображение на экране окна подключения ПО настройки сервера УПАК

13) запустить ПО настройки УСК с ярлыка на рабочем столе;

Ожидаемый результат: отображение на экране интерфейса ПО настройки УСК.

После выполнения каждого шага по подготовке к установке и установке ПК АРМ УПАК терминал готов к вводу команд – необходимо дождаться завершения выполнения действий в шаге.

Конечным пользователем может быть применен иной порядок действий для установки ПК АРМ УПАК. В таком случае ответственность за возможные проблемы в процессе установки и по ее результату разработчик не несет.

3.1.2. Обновление программы

Для обновления программного комплекса АРМ УПАК необходимо выполнить следующие действия:

- 1) войти в ОС с учетными данными, разрешающими установку программного обеспечения;
- 2) поместить установочный компакт-диск в дисковод ПЭВМ;
- 3) запустить терминал ОС сочетанием клавиш «ALT+T» или в панели Пуск: «Системные/Терминал Fly»;
- 4) выполнить команду «sudo -i» для повышения привилегий в ОС текущего пользователя;
- 5) выполнить команду «apt-cdrom add» для подключения дисковода;
- 6) выполнить команду «apt-get update» для обновления кэша «apt-get»;
- 7) для полного обновления программного комплекса АРМ УПАК необходимо выполнить команду «apt-get dist-upgrade»;
- 8) для выборочного обновления программного комплекса АРМ УПАК сборки «Master» необходимо выполнить команду «apt-get update ПАРАМЕТР»; возможные значения параметра приведены в п. 3.1.1.

При обновлении программы производится обновление существующих и создание необходимых для работы программы новых файлов и директорий, перечень которых приведен в разделе «Структура программы» настоящего документа.

3.1.3. Удаление программы

Для удаления программного комплекса АРМ УПАК необходимо выполнить следующие действия:

- 1) войти в ОС с учетными данными, разрешающими удаление программного обеспечения;
- 2) поместить установочный компакт-диск в дисковод ПЭВМ;

3) запустить терминал ОС сочетанием клавиш «ALT+T» или в панели Пуск: «Системные/Терминал Fly»;

4) выполнить команду «sudo -i» для повышения привилегий в ОС текущего пользователя;

5) для полного удаления программного комплекса АРМ УПАК необходимо выполнить последовательно команды «apt-get remove upak-arm» и «apt-get autoremove»; конфигурационные файлы при этом не удаляются;

6) для полного удаления программного комплекса АРМ УПАК, включая конфигурационные файлы, необходимо выполнить последовательно команды «apt-get purge upak-arm» и «apt-get autoremove»;

7) для выборочного удаления части программного комплекса АРМ УПАК необходимо выполнить последовательно команды «apt-get remove ПАРАМЕТР» и «apt-get autoremove»; возможные значения параметра приведены в п. 3.1.1; конфигурационные файлы при этом не удаляются;

8) для выборочного удаления части программного комплекса АРМ УПАК, включая конфигурационные файлы, необходимо выполнить последовательно команды «apt-get purge ПАРАМЕТР» и «apt-get autoremove»; возможные значения параметра приведены в п. 3.1.1.

Если установка была выборочной, то это не приведет к удалению пакетов. Пакеты необходимо удалить вручную.

При удалении программы производится удаление файлов и директорий, созданных на этапах установки или обновления.

При удалении программы или какой-либо части из ее состава файлы журналов автоматически не удаляются. Файлы журналов при необходимости удаляются вручную по их местоположению.

3.2. Загрузка программы

При корректировке конфигурационных файлов необходимо учитывать следующие правила:

– нумерация сетевых портов для межпрограммного взаимодействия должна быть уникальна в пределах АРМ и запущенных экземпляров компонентов программного комплекса УПАК в пользовательских сессиях ОС, включая режим МРД (см. документ АБТС.465257.300);

- формат файлов: JSON;
- кодировка файлов: UTF-8.

3.2.1. Загрузка ПО управления силами и средствами

ПО загружается оператором АРМ вручную после входа пользователя под своей учетной записью.

В одной пользовательской сессии на одном АРМ может быть запущен только один экземпляр ПО.

Для повторного запуска ПО на этом же АРМ необходимо выполнить одно из следующих условий:

- при выключенном МРД выполнить вход в ОС под другим пользователем;
- при включенном МРД выполнить вход в ОС под другим пользователем на нужном МУ или под тем же пользователем на другом МУ.

После загрузки ПО отображается графический интерфейс. ПО в панели задач ОС и заголовке окна имеет название «ПО управления силами и средствами» и иконку, представленную на рис. 1.



Рисунок 1 – Иконка ПО управления силами и средствами

При загрузке ПО отображается форма уведомления (см. рис. 2), на которой расположены следующие элементы:

- надпись «Подождите, идет загрузка данных»;
- линейный индикатор процесса выполнения запуска ПО;
- список текущих выполняемых действий при запуске ПО.

При загрузке ПО проверяется наличие следующих директорий:

- «/ald_home/<Имя_пользователя>/.урак/etc»;
- «/ald_home/<Имя_пользователя>/.урак/log»;
- «/ald_home/<Имя_пользователя>/.урак/bin».

При отсутствии директорий они создаются автоматически.

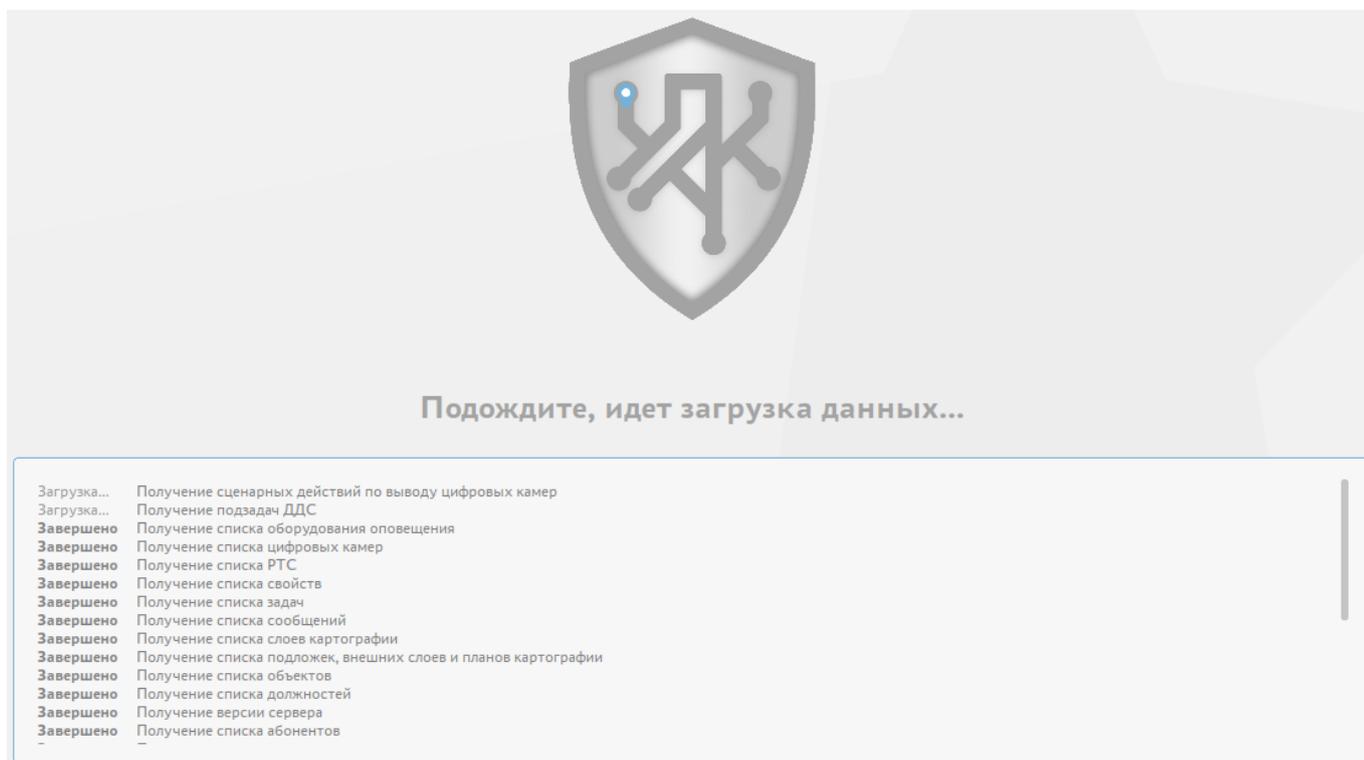


Рисунок 2 – Форма уведомления при загрузке ПО

При загрузке ПО из файла «/ald_home/<Имя_пользователя>/.урак/bin/урак-arm-command-control-geometry.bin» загружаются следующие параметры:

- расположение и геометрические размеры основного окна;
- положение разделителя между разделами «Сообщения» и «Решения»;
- положение разделителя между разделами «Задачи» и «Модули»;

- режим отображения раздела «Модули»: список, сетка, колонка;
- значение фильтра форм принятия решений для всех должностей;
- способ сортировки сообщений: по времени, по приоритету;
- количество сохраненных блоков модулей; каждый блок содержит

следующую информацию:

- название модуля;
- режим отображения окна модуля: оконный или полноэкранный;
- режим нахождения окна модуля; в области отображения ДППО ПО управления силами и средствами или в виде отдельного окна;
- расположение и геометрические размеры окна модуля;
- количество панелей, отображаемых в разделе «Статусная строка»;
- идентификаторы панелей.

Список текущих выполняемых действий при запуске ПО представляет собой запросы ДППО на получение данных. Если несколько ДППО запрашивает один и тот же набор данных, то в списке отображается только одно действие.

Загружаемое ДППО может запрашивать следующие данные:

- ПО формирования документов:
 - получение списка пользователей;
 - подписка на изменение пользователей;
 - получение списка должностей;
- ПО отображения результатов функционального контроля:
 - получение объектов функционального контроля;
 - подписка на изменение объектов функционального контроля;
- ПО контроля проведения медицинских осмотров:
 - получение списка медицинских осмотров;
 - получение активного медицинского осмотра;
 - подписка на изменение медицинских осмотров;
- ПО анализа угрозы распространения АХОВ:

- получение списка объектов;
 - подписка на изменение объектов;
 - получение списка датчиков;
 - подписка на изменение датчиков;
 - получение списка подложек, внешних слоев и планов картографии;
 - подписка на изменение подложек, внешних слоев и планов картографии;
- ПО отображения результатов краткосрочного прогноза:
- получение списка задач;
 - подписка на изменение задач;
 - получение списка датчиков;
- ПО планирования действий дежурной смены:
- получение списка задач;
 - подписка на изменение задач;
 - получение списка пользователей;
 - подписка на изменение пользователей;
 - получение списка должностей;
 - получение подзадач дежурной смены;
 - подписка на изменение подзадач дежурной смены;
 - получение запланированных подзадач;
 - подписка на изменение запланированных подзадач;
 - получение списка типов объектов;
 - подписка на изменение типов объектов;
- ПО просмотра изображений с цифровых камер:
- получение списка цифровых камер;
 - подписка на изменение цифровых камер;
 - получение сценарных действий по выводу цифровых камер;
 - подписка на изменение сценарных действий по выводу цифровых камер;
 - получение списка объектов;

- подписка на изменение объектов;
 - получение списка задач;
 - подписка на изменение задач;
- ПО подготовки информации оповещения:
- получение списка объектов;
 - подписка на изменение объектов;
 - получение списка абонентов;
 - подписка на изменение абонентов;
 - получение списка оборудования оповещения;
 - подписка на изменение оборудования оповещения;
 - получение списка сеансов оповещения;
 - подписка на изменение сеансов оповещения;
 - получение списка задач;
 - подписка на изменение задач;
- ПО управления оповещением и отображения статистики оповещения:
- получение списка сеансов оповещения;
 - подписка на изменение сеансов оповещения;
 - получение списка объектов;
 - подписка на изменение объектов;
- ПО ручного запуска сценариев действий:
- получение списка кнопок;
 - подписка на изменение кнопок;
- ПО управления силами и средствами:
- получение списка объектов;
 - подписка на изменение объектов;
 - получение списка задач;
 - подписка на изменение задач;
 - получение списка типов объектов;

- подписка на изменение типов объектов;
 - получение подзадач дежурной смены;
 - подписка на изменение подзадач дежурной смены;
 - получение списка пользователей;
 - подписка на изменение пользователей;
 - получение списка должностей;
 - получение схем дежурств;
 - получение списка дежурных смен;
 - подписка на изменение дежурной смены;
 - получение информации о текущем посте дежурной смены;
 - получение списка датчиков;
 - подписка на изменение датчиков;
 - получение списка сообщений;
 - подписка на изменение сообщений;
 - подписка на получение данных по каналу передачи произвольных данных;
 - получение списка непринятых решений;
 - подписка на изменение непринятых решений;
- ПО управления объектами:
- получение списка задач;
 - подписка на изменение задач;
 - получение списка цифровых камер;
 - подписка на изменение цифровых камер;
 - получение списка типов объектов;
 - подписка на изменение типов объектов;
 - получение списка оборудования оповещения;
 - подписка на изменение оборудования оповещения;
 - получение списка слоев картографии;
 - подписка на изменение слоев картографии;

- получение списка подложек, внешних слоев и планов картографии;
 - подписка на изменение подложек, внешних слоев и планов картографии;
 - получение списка объектов;
 - подписка на изменение объектов;
 - получение списка свойств;
 - получение списка РТС;
 - получение списка датчиков;
 - подписка на изменение значений датчиков;
 - подписка на изменение датчиков ;
 - получение списка пользователей;
 - подписка на изменение пользователей;
 - получение списка событий МФА;
 - подписка на изменение событий МФА;
 - получение версии сервера УПАК;
- ПО отображения уровня защищенности объекта:
- получение списка датчиков;
 - подписка на изменение значений датчиков;
 - подписка на изменение датчиков;
- ПО управления робототехническими средствами:
- получение списка РТС;
 - получение списка маршрутных заданий;
 - получение списка активных маршрутных заданий;
 - подписка на изменение маршрутных заданий;
 - получение списка подложек, внешних слоев и планов картографии;
 - подписка на изменение подложек, внешних слоев и планов картографии;
- ПО отображения результатов многофакторного анализа:
- получение справочника типов угроз МФА;
 - получение справочника типов событий МФА;

- получение списка опасных дат МФА;
- получение списка событий МФА;
- получение уровня террористической опасности;
- подписка на изменение событий МФА.

3.2.1.1. Описание конфигурационных файлов

Загрузка параметров подключения к основному и резервному серверам УПАК выполняется из файла «/ald_home/<Имя_пользователя>/.upak/etc/upak-connection-settings.conf», пример которого расположен в директории «/opt/upak/share/conf». Данный пример необходимо скопировать в директорию «/ald_home/<Имя_пользователя>/.upak/etc» пользователя, от имени которого планируется запускать данное ПО, и задать требуемые значения параметров подключения.

Пример конфигурационного файла.

```
{  
  "masterServerUrl": "http://127.0.0.1:8888",  
  "slaveServerUrl": "http://127.0.0.1:8888",  
  "fileServerPort": 8889,  
  "timeToSwitchBetweenServers": 10,  
  "isNeedToSwitchToSlave": true  
}
```

Назначение параметров:

- «masterServerUrl»; строка; параметры подключения к основному серверу УПАК;
- «slaveServerUrl»; строка; параметры подключения к резервному серверу УПАК;
- «fileServerPort»; целое число; TCP порт для подключения к ПО хранения и обмена файлами, адрес которого совпадает с адресом сервера УПАК; необязательный параметр; если параметр отсутствует, то его значение, а также значение адреса ПО хранения и обмена файлами, устанавливает интеграционное ПО при успешном подключении;

– «timeToSwitchBetweenServers»; целое число; минимальное время в секундах выполнения попыток подключения к текущему серверу УПАК до переключения на резервный сервер УПАК;

– «isNeedToSwitchToSlave»; логический; признак необходимости переподключения к резервному серверу УПАК; допустимы следующие значения:

- «true»; переключение на резервный сервер УПАК выполняется при недоступности основного сервера УПАК;
- «false»; переключение на резервный сервер УПАК не выполняется при недоступности основного сервера УПАК; выполняются попытки восстановления соединения к основному серверу УПАК; при этом значении параметр «slaveServerUrl» отсутствует.

Загрузка других параметров работы ПО производится из файла «/ald_home/<Имя_пользователя>/.upak/etc/upak-arm-command-control.conf».

Пример конфигурационного файла.

```
{
  "username": "user",
  "password": "password",
  "websocket_url_drones": "ws://localhost:8786",
  "websocket_server_port_drones": 8786,
  "websocket_url_ahow": "ws://localhost:8787",
  "websocket_server_port_ahow": 8787,
  "log_records_limit": 10000,
  "forward_log_to_stdout": false,
  "modules": [
    "upak-arm-planning-actions",
    "upak-arm-manual-start",
    "upak-arm-digital-cameras",
    "upak-arm-formation-documents",
    "upak-arm-notification-management",
    "upak-arm-control-drones",
    "upak-arm-multifactor-analysis",
    "upak-arm-functional-control",
    "upak-arm-short-term-forecasting",
    "upak-arm-medical-examinations",
    "upak-arm-chemical-emission",
    "upak-arm-notification-preparation",
    "upak-arm-event-log",
    "upak-arm-operational-situation",
    "upak-arm-security-level",
```

```
"upak-arm-alert-emulator",
"upak-arm-objects-control",
"upak-arm-virtus"
],
"log_dictionary": {
  "alert": "Задачи",
  "alternate": "Заместители",
  "algorithm_task": "Подзадачи",
  "audit": "Аудит",
  "clearing_data": "Очистка данных",
  "control_rts": "Управление РТС",
  "decision_line": "Формы принятия решений",
  "document": "Создание документов",
  "exchanger": "Управление устройствами",
  "externalevent": "События от подсистем",
  "fcontrol": "Функциональный контроль",
  "log": "Уровень логирования",
  "management": "Подключение оборудования",
  "notification": "Оповещение",
  "notification_endpoint_hardware": "Состояние средств оповещения",
  "objects": "Объекты оперативной обстановки",
  "popup": "Вывод сообщений",
  "property_relations": "Изменение свойств объектов оперативной обстановки",
  "script": "Сценарии",
  "sensor": "Датчики",
  "server": "Запуск программы",
  "show_camera": "Вывод изображения с цифровых камер",
  "start_notify": "Сеансы оповещения",
  "statistic": "Статистика оповещения",
  "user": "Подключение пользователей",
  "voip": "Телефония"
},
"synthesized_text_settings": {
  "speech_pitch": 75,
  "speech_rate": 100,
  "speech_volume": 100,
  "voice_name": "aleksandr+anna"
}
}
```

Назначение параметров:

- «username»; имя пользователя для авторизации в интеграционном ПО;
- «password»; пароль для авторизации в интеграционном ПО;
- «websocket_url_drones»; ссылка для подключения к интерфейсу картографии для ПО управления робототехническими средствами;

- «websocket_server_port_drones»; порт интерфейса картографии для ПО управления робототехническими средствами;
- «websocket_url_ahow»; ссылка для подключения к интерфейсу картографии для ПО анализа угрозы распространения АХОВ;
- «websocket_server_port_ahow»; порт интерфейса картографии для ПО анализа угрозы распространения АХОВ;
- «log_records_limit»; максимальное количество записей журнала событий, одновременно запрашиваемое от интеграционного ПО со стороны ПО просмотра журнала событий;
- «forwardLogToStdout»; режим вывода протокола событий; допустимые значения:
 - «true»; вывод только в консоль; при запуске ПО открывает консольное окно, в которое выводятся все сообщения; в данном режиме в файлы журналов сообщения не записываются; при завершении ПО консольное окно закрывается;
 - «false»; вывод сообщений в файл журнала;
- «logLevel»; уровень детализации журнала событий ПО; чем выше уровень, тем больше детализация; минимальный уровень – 1, максимальный – 10;
- «modules»; список идентификаторов ПО, определяющий необходимость его (ПО) запуска вместе с ПО управления силами и средствами и порядок отображения в разделе «Модули»;
- «log_dictionary»; список соответствия идентификаторам подсистем источников сообщений; перевод на русский язык; для ПО просмотра журнала событий;
- «synthesized_text_settings»; блок настроек синтеза речи;
- «speech_pitch»; тональность голоса; устанавливается в процентах; допустимые значения от 0 до 100%; нормальное значение 75%;
- «speech_rate»; скорость речи; устанавливается в процентах; допустимые значения от 0 до 100%; нормальное значение 100%;

– «speech_volume»; громкость голоса; устанавливается в процентах; допустимые значения от 0 до 100%; нормальное значение 100%;

– «voice_name»; названия основного и дополнительного голосов; голоса разделены знаком «+»; при отсутствии дополнительного голоса указывается название только основного голоса; допустимые значения: «alan», «aleksandr», «anatol», «anna», «bdl», «clb», «elena», «irina», «slt»; параметры голосов:

- «alan»; мужской, английский язык;
- «aleksandr»; мужской, русский/английский язык;
- «anna»; женский, русский/английский язык;
- «bdl»; мужской, английский язык;
- «clb»; женский, английский язык;
- «elena»; женский, русский/английский язык;
- «irina»; женский, русский/английский язык;
- «slt»; женский, английский язык.

Загрузка параметров запуска стороннего ПО выполняется из файла «/ald_home/<Имя_пользователя>/.upak/etc/upak-arm-command-control-runapp.conf».

По умолчанию файл отсутствует. Создается вручную при необходимости запуска внешнего ПО.

Пример конфигурационного файла.

```
{
  "channel_name_1": {
    "message_1": {
      "path": "application",
      "working_directory": "",
      "parameters": [
        "arg_1",
        "arg_2"
      ]
    },
    "message_2": {
      "path": "application",
      "working_directory": ""
    }
  },
  "channel_name_2": {
```

```

"message_3": {
  "path": "application"
}
}
}

```

Назначение параметров:

- «channel_name_1» («channel_name_2» и т.д.); название именованного канала интеграционного ПО, от которого ожидается сообщение;
- «message_1» («message_2» и т.д.); сообщение от интеграционного ПО, при получении которого необходимо запустить стороннее ПО; передачу сообщения в канал может выполнять сценарное действие (см. документ RU.АБТС.00085-01 32 01);
- «path»; запускаемое стороннее ПО;
- «working_directory»; рабочий каталог для запуска;
- «parameters»; список аргументов для запуска.

Пример применения для запуска внешнего ПО.

```

{
  "tester": {
    "start_firefox": {
      "path": "/usr/bin/firefox",
      "working_directory": "",
      "parameters": [
        "--new-window",
        "https://www.ya.net/"
      ]
    }
  }
}

```

Загрузка параметров табло состояния для ДППО выполняется из файла «/ald_home/<Имя_пользователя>/.upak/etc/upak-arm-top-widget-panel.conf».

Пример конфигурационного файла.

```

{
  "extraTimeZoneId": "",
  "localSensorId": "00000000-0000-0000-0000-000000000000",
  "mainTimeZoneId": "",
  "remoteSensorId": "00000000-0000-0000-0000-000000000000",
  "row0FontSize": 24,
  "row1FontSize": 18,
  "timeZones": {
    "Asia/Anadyr": "Анадырь (GMT+12)",

```

```
"Asia/Barnaul": "Барнаул (GMT+7)",
"Asia/Chita": "Чита (GMT+9)",
"Asia/Irkutsk": "Иркутск (GMT+8)",
"Asia/Kamchatka": "Камчатка (GMT+12)",
"Asia/Khandyga": "Хандыга (GMT+10)",
"Asia/Krasnoyarsk": "Красноярск (GMT+7)",
"Asia/Magadan": "Магадан (GMT+11)",
"Asia/Novokuznetsk": "Новокузнецк (GMT+7)",
"Asia/Novosibirsk": "Новосибирск (GMT+7)",
"Asia/Omsk": "Омск (GMT+6)",
"Asia/Sakhalin": "Сахалин (GMT+11)",
"Asia/Srednekolymsk": "Среднеколымск (GMT+11)",
"Asia/Tomsk": "Томск (GMT+7)",
"Asia/Ust-Nera": "Усть-Нера (GMT+11)",
"Asia/Vladivostok": "Владивосток (GMT+10)",
"Asia/Yakutsk": "Якутск (GMT+9)",
"Asia/Yekaterinburg": "Екатеринбург (GMT+5)",
"Europe/Astrakhan": "Астрахань (GMT+4)",
"Europe/Kaliningrad": "Калининград (GMT+2)",
"Europe/Kirov": "Киров (GMT+3)",
"Europe/Moscow": "Москва (GMT+3)",
"Europe/Samara": "Самара (GMT+4)",
"Europe/Saratov": "Саратов (GMT+4)",
"Europe/Simferopol": "Симферополь (GMT+3)",
"Europe/Ulyanovsk": "Ульяновск (GMT+4)",
"Europe/Volgograd": "Волгоград (GMT+4)",
"upak-arm-multifactor-analysis": "",
"upak-arm-notification-management": "",
"upak-arm-planning-actions": ""
},
"topWidgetPanels": {
  "upak-arm-formation-documents": {
    "panes": [
      "MainLocalTime"
    ],
    "visibility": true
  },
  "upak-arm-medical-examinations": {
    "panes": [
      "MainLocalTime"
    ],
    "visibility": false
  },
  "upak-arm-operational-situation": {
    "panes": [
      "MainLocalTime",
      "OperationalModeSensor",
      "OperationalTime",
```

```
    "ExtraLocalTime",
    "CombatReadinessLevel",
    "TerrorDangerLevel"
  ],
  "visibility": true
},
"upak-arm-planning-actions": {
  "paneles": [
    "MainLocalTime",
    "CombatReadinessLevel",
    "OperationalModeSensor",
    "TerrorDangerLevel",
    "ExtraLocalTime",
    "OperationalTime"
  ],
  "visibility": false
},
"upak-arm-security-level": {
  "paneles": [
    "MainLocalTime"
  ],
  "visibility": false
}
}
```

Назначение параметров:

- «extraTimeZoneId»; строка; идентификатор дополнительной временной зоны;
- «localSensorId»; UUID; идентификатор датчика режима работы комплекса на текущем уровне; для открытого сегмента - идентификатор датчика в открытом сегменте; для закрытого сегмента - идентификатор датчика в закрытом сегменте;
- «mainTimeZoneId»; строка; идентификатор основной временной зоны;
- «remoteSensorId»; UUID; идентификатор датчика режима работы комплекса на удаленном уровне; не используется для открытого сегмента, для закрытого сегмента является идентификатором датчика в открытом сегменте;
- «row0FontSize»; целое число; размер шрифта верхней части табло;
- «row1FontSize»; целое число; размер шрифта нижней части табло;
- «timeZones»; список допустимых временных зон;
- «topWidgetPaneles»; блок определений видимости показателей и порядка их отображения на табло состояния;

- «paneles»; массив видимости показателей и порядок их отображения на табло состояния в конкретном ДППО;
- «visibility»; логический; признак видимости табло в ДППО; допустимые значения:
 - «true»; табло отображается в окне ДППО;
 - «false»; табло скрыто.

3.2.1.2. Настройка конфигурационных файлов для мандатного разграничения доступа

В конфигурационном файле «/ald_home/<Имя_пользователя>/.упак/etc/упак-connection-settings.conf» требуется настройка параметров «masterServerUrl», «slaveServerUrl», «fileServerPort» для взаимодействия с интеграционным ПО своего МУ (см. документ RU.АБТС.00085-01 32 01).

В конфигурационном файле «/ald_home/<Имя_пользователя>/.упак/etc/упак-arm-command-control.conf» требуется настройка параметров «localServerUrl», «username», «password», «websocket_url_drones», «websocket_server_port_drones», «websocket_url_ahow», «websocket_server_port_ahow» для ПО своего МУ.

В конфигурационном файле «/ald_home/<Имя_пользователя>/.упак/etc/упак-arm-command-control.conf» требуется исключить ПО многофакторного анализа из состава доступных модулей для оператора АРМ при запуске ПО на МУ>0. Необходимо удалить параметр «упак-arm-multifactor-analysis» и его значение в секции «modules».

В конфигурационном файле «/ald_home/<Имя_пользователя>/.упак/etc/упак-arm-command-control.conf» требуется исключить ПО управления робототехническими средствами из состава доступных модулей для оператора АРМ при запуске ПО на МУ>0. Необходимо удалить параметр «упак-arm-control-drones» и его значение в секции «modules».

В конфигурационном файле «/ald_home/<Имя_пользователя>/.упак/etc/упак-arm-command-control.conf» требуется исключить ПО просмотра изображений с

цифровых камер из состава доступных модулей для оператора АРМ при запуске ПО на МУ>0. Необходимо удалить параметр «upak-arm-digital-cameras» и его значение в секции «modules».

В конфигурационном файле «/ald_home/<Имя_пользователя>/.upak/etc/upak-arm-command-control.conf» требуется исключить ПО управления оповещением и отображения статистики оповещения из состава доступных модулей для оператора АРМ при запуске ПО на МУ>0. Необходимо удалить параметр «upak-arm-notification-management» и его значение в секции «modules».

В конфигурационном файле «/ald_home/<Имя_пользователя>/.upak/etc/upak-arm-command-control.conf» требуется исключить ПО подготовки информации оповещения из состава доступных модулей для оператора АРМ при запуске ПО на МУ>0. Необходимо удалить параметр «upak-arm-notification-editing» и его значение в секции «modules».

3.2.1.3. Описание файлов данных

В ходе работы ПО может создавать временный файл, содержащий в себе записанный необработанный звук из ПО подготовки информации оповещения. После его обработки и отправки подготовленного аудиофайла в ПО хранения и обмена файлами или после отказа от его содержимого файл удаляется. Файл располагается в локальной папке «/tmp». При завершении ПО этот файл удаляется. Если ПО завершилось аварийно, то файл удаляется при следующем старте ПО.

Формат имени файла:

```
qipc_sharedmemory_upakarmcommandcontroluniquekeysharedmemory<Имя_пользователя><UUID>
```

Назначение параметров:

- «Имя_пользователя»; имя пользователя, который запустил ПО,
- «UUID»; UUID; случайный идентификатор.

3.2.1.4. Особенности работы

При фоновом перезапуске ПО, например, после обновления или при перезапуске интеграционного ПО, когда интерфейс ПО закрыт интерфейсом другого программного обеспечения, заставка запуска ПО (см. рис. 2) не отображается, т.е. ПО не отображается поверх всех остальных окон, а остается в том же состоянии, в котором было до перезапуска, например, в свернутом состоянии.

ПО допускается одновременно запускать на разных МУ под одинаковыми учетными записями при условии непересечения номеров локальных портов.

Не допускается одновременно запускать несколько экземпляров ПО на одном МУ под одной учетной записью.

При работе под одной учетной записью пользователя при включенном МРД на разных МУ для корректной работы с аудиопотоками на МУ=0 необходимо придерживаться следующих правил:

- первый запуск АРМ необходимо обязательно выполнить на МУ=0 при необходимости запуска АРМ на остальных МУ;
- при необходимости запуска ПО на МУ>0 и последующим переходом обратно на МУ=0, нужно перед возвратом на МУ=0 завершить ПО на текущем МУ.

Процесс переподключения к интеграционному ПО запускается при следующих условиях:

- при обнаружении разрыва соединения по протоколу «WebSocket» с интеграционным ПО;
- при окончании времени ожидания ответа на служебный HTTP-запрос.

При потере связи с дополнительным монитором окна ПО и вынесенные отдельно окна ДППО могут оставаться на нем. Для переноса таких окон на действующий монитор необходимо выполнить одно или несколько следующих действий:

- на панели задач нажать кнопку «Переключатель окон», выбрать окно ПО или ДППО и закрыть его (см. рис. 3); выбранное окно выделяется желтой рамкой; после

закрытия окна необходимо удалить файл геометрии ПО или ДППО и запустить ПО заново;

– на панели задач на кнопке окна нажать ПКМ и меню окна выбрать пункт «Заккрыть окно» (см. рис. 4); после закрытия окна необходимо удалить файл геометрии ПО или ДППО и запустить ПО заново;

– на панели задач на кнопке окна нажать ПКМ и меню окна выбрать пункт «Переместить» (см. рис. 4); далее необходимо при помощи клавиш клавиатуры «↓», «↑», «←», «→» переместить окно на действующий монитор и по окончании перемещения нажать клавишу «Enter» для завершения перемещения.

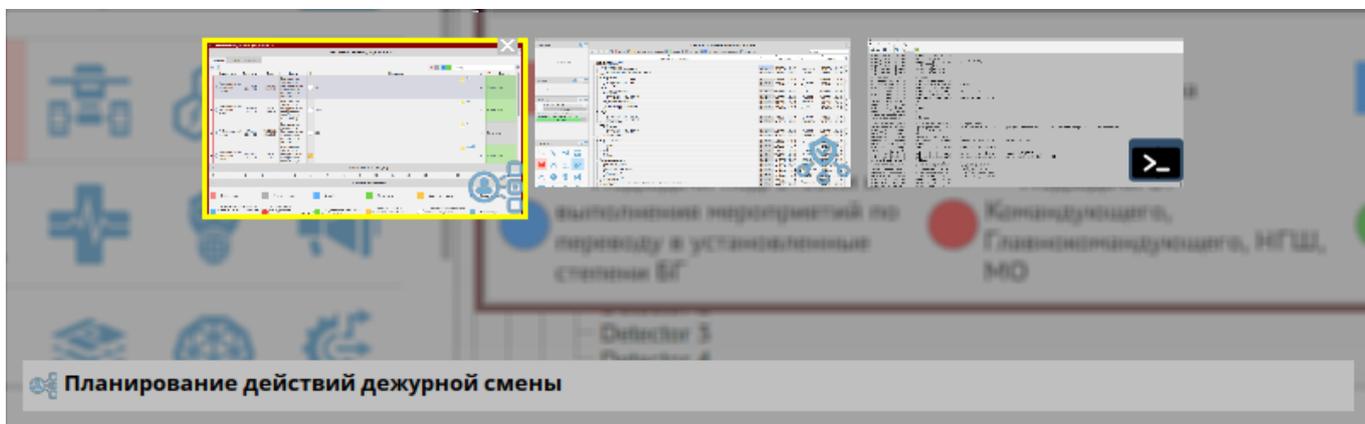


Рисунок 3 – Интерфейс переключателя окон

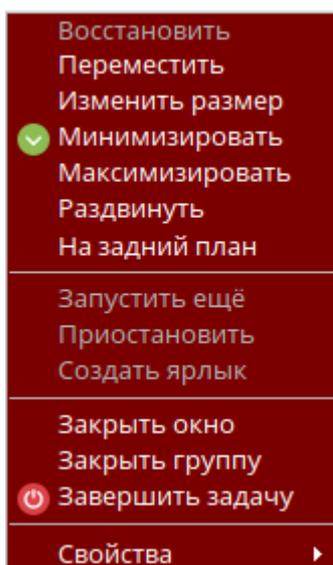


Рисунок 4 – Внешний вид меню окна

3.2.1.5. Механизм межмодульного взаимодействия

Механизм межмодульного взаимодействия предназначен для организации передачи данных между подключенным ДППО для обеспечения гибкости работы с сущностями УПАК.

Механизм выполняет следующие функции как программный коммутатор сообщений (далее - коммутатор) при взаимодействии ДППО друг с другом:

- прием запросов;
- ретрансляция запросов;
- прием ответов;
- агрегация и отправка ответов по запросам.

Общие правила работы механизма межмодульного взаимодействия:

- диалог – единичный процесс запроса и получения ответа между ДППО;
- идентификатор запроса всегда соответствует идентификатору ответа в пределах одного диалога;
- при получении запроса от ДППО коммутатор рассылает его всем подключенным модулям;
- ДППО может не выполнять запрос, если это не предусмотрено его поведением; коммутатор ожидает ответ от ДППО в течение 5 секунд и в случае отсутствия ответа направляет запрашивающему ДППО сообщение из полученных ответов модулей, способных обработать запрос.

Допустимые действия: «Создать», «Добавить», «Показать», «Выбрать», «Открыть», «Выполнить», «Рассчитать», «Изменить», «Удалить», «Закрепить», «Скопировать».

На основании действий и ответов ДППО, принятых через механизм межмодульного взаимодействия, формируется контекстное меню объекта оперативной обстановки по следующим правилам:

- название действия является названием пункта меню;
- подпункты меню действия формируются из принятых ответов от ДППО;

- если подпунктов меню действия нет, то пункт не отображается;
- если в меню действия только один подпункт, то выполняется слияние действия и подпункта на принимающей стороне, например, «Создать»->«смежный объект» преобразуется в «Создать смежный объект»;
- если нет возможных действий, то контекстное меню объекта не отображается.

3.2.1.6. Описание протокола межмодульного взаимодействия

1) Запрос доступных действий по идентификатору объекта.

Источник: любое подключенное ДППО к ПО управления силами и средствами.

Получатель: коммутатор.

Пример сообщения.

```
{
  "type": "get-actions-by-object",
  "token": "1f92a4c9-6bc0-4459-a5ee-4b5eb4920c23",
  "object_id": "560bcdd7-9422-49fb-b25a-221433f2d281"
}
```

Назначение параметров:

- «type»; строка; тип команды; допустимы следующие команды:
 - «get-actions-by-object»; доступные действия по объекту;
 - «get-actions-by-fc-object»; доступные действия по объекту ФК;
- «token»; UUID; идентификатор запроса;
- «object_id»; UUID; идентификатор объекта, по которому требуется получить действия.

2) Ответ на запрос доступных действий по идентификатору объекта.

Источник: любой подключенное ДППО к ПО управления силами и средствами.

Получатель: ПО управления силами и средствами.

Пример сообщения.

```
{
  "token": "1f92a4c9-6bc0-4459-a5ee-4b5eb4920c23",
  "modules": [
    {
```

```
"name": "АХОВ",
"actions": [
  {
    "action_id": "module-АНОВ-get-actions-by-object-calculate",
    "name": "зону заражения",
    "description": "Рассчитать зону заражения для опасного объекта",
    "enable": true,
    "verb": "calc"
  }
]
}
```

Назначение параметров:

- «token»; UUID; идентификатор запроса;
- «modules»; массив; объектов с ответами модулей
- «name»; строка; название ответившего на запрос модуля;
- «actions»; массив; действия, доступные в указанном модуле для запрашиваемого объекта;
 - «action_id»; строка; идентификатор действия; используется для определения действия при его выполнении; допустимы следующие значения:
 - «module-АНОВ-get-actions-by-object-calculate»; расчет зоны заражения для опасного объекта;
 - «module-camorders-by-object-show»; отображение камеры, связанной с запрашиваемым объектом;
 - «name»; строка; отображаемое название действия;
 - «description»; строка; описание действия;
 - «enable»; логический; признак доступности действия для запрашиваемого объекта; допустимы следующие значения:
 - «true»; действие может быть совершено для запрашиваемого объекта;
 - «false»; действие может быть совершено для запрашиваемого типа объекта, но выбранный объект не подходит по условиям поведения модуля;

– «verb»; строка; возможное действие для запрашиваемого объекта; допустимы следующие значения:

- «create»; создать;
- «add»; добавить;
- «show»; показать;
- «open»; открыть;
- «exec»; выполнить;
- «calc»; рассчитать;
- «edit»; изменить;
- «del»; удалить;
- «fix»; закрепить;
- «copy»; скопировать.

При агрегации ответов ДППО на запрос доступных действий по идентификатору объекта перед отправкой ответа запрашивающему ДППО выполняется слияние ответов, относящихся к одному запросу, в объеме параметров «modules» и «actions» ответов.

3) Отказ по запросу доступных действий или выполнения действия по идентификатору объекта.

Если ни один подключенный модуль не может выполнять никакие действия с запрашиваемым объектом, то коммутатор отправляет источнику сообщение с отказом.

Пример сообщения.

```
{
  "token": "1f92a4c9-6bc0-4459-a5ee-4b5eb4920c23",
  "result": "error",
  "reason": "Описание ошибки"
}
```

Назначение параметров:

– «token»; UUID; идентификатор ответа;

– «result»; строка; результат выполнения команды; допустимы следующие значения:

- «error»; запрос не выполнен;

– «reason»; строка; описание ошибки выполнения запроса; значение параметра присутствует в случае ошибки выполнения запроса.

4) Запрос на выполнение действия.

Источник: любое подключенное ДППО к ПО управления силами и средствами.

Получатель: коммутатор.

Пример сообщения.

```
{  
  "type": "execute-action",  
  "token": "9c401c98-b5ce-4283-b11d-8b8fc0bbfdf1",  
  "action_id": "module-ANOW-get-actions-by-object-calculate",  
  "object_id": "560bcdd7-9422-49fb-b25a-221433f2d281"  
}
```

Назначение параметров:

- «type»; строка; тип команды; допустимы следующие команды:

- «execute-action»; выполнение действия по объекту;

- «token»; UUID; идентификатор запроса;

– «action_id»; строка; идентификатор действия, которое требуется выполнить; действие будет выполнено, если в момент его запуска соблюдены все условия, влияющие на доступность этого действия;

– «object_id»; UUID; идентификатор объекта, для которого требуется выполнить действие.

При выполнении действия коммутатор определяет запросом доступных действий по объекту исполнителя действия и отправляет исполнителю запрос на выполнение действия.

Если исполнителя не найдено или выполнение действия невозможно, то коммутатор отправит источнику сообщение с отказом по запросу.

3.2.1.7. Настройка прав

Для корректного запуска ПО для должности пользователя АРМ необходимо предоставить следующие права:

- «Администратор дежурных смен»; «Должность для пользователей АРМ»; для корректной работы дежурной смены; для возможности успешного прохождения авторизации на сервере; права не должны предоставляться совместно;
- «Всплывающие сообщения: чтение информации»; для отображения сообщений от интеграционного ПО оператору;
- «Задачи: чтение информации»; для отображения списка задач; для отображения задач в таблице подзадач, передаваемых другой дежурной смене в окне управления дежурной сменой;
- «Объекты: чтение информации»; для чтения свойств объектов задач для отображения иконки задачи; для чтения идентификатора объекта, связанного с задачей, для отображения задачи на карте при выборе задачи;
- «Подзадачи алгоритмов действий: оператор»; «Подзадачи алгоритмов действий: супервизор»; для подсчета выполненных подзадач по задаче в виджете задачи; для отображения списка подзадач, передаваемых другой дежурной смене, в окне управления дежурной сменой;
- «Пользователи: чтение информации»; для отображение информации о пользователе в панели информации; для идентификации пользователя как Администратора (группа администраторы); для отображения списков пользователей в окне управления дежурной сменой; для идентификация поста как собственного в механизмах управления дежурных смен;
- «Статистика: чтение информации»; для корректной работы озвучивания сообщений оператору; при отсутствии не озвучиваются сообщения во время трансляции голоса с микрофона; узнать о факте последнего возможно только по подписке на события статистики;
- «Типы объектов: чтение информации»; для чтения свойств для отображения иконки задачи (тип геометрии); для чтения свойств для присваивания приоритета задачам и их корректной сортировке по данному признаку;
- «Форма принятия решений: оператор»; для отображения форм принятия решений и выбора оптимального сценария и принятия решения по ним.

Для выполнения ПО своих функций для должности пользователя АРМ необходимо предоставить следующие права:

- «АРМ Системы отображения информации»; для изменения масштабов получаемой информации;
- «Задачи: супервизор»; для отображения всех задач;
- «Мониторинг: чтение информации»; для чтения свойств для отображения инициатора задачи на карте;
- «Начальник дежурной смены»; для расширения функционала управления дежурной сменой; для отображения всех ФПР и ФВОС;
- «Обмен данными: чтение»; для возможность запуска сторонних приложений по команде от интеграционного ПО;
- «Помощник отчетов: создание отчета»; для формирования документа «Отчет по задачам»; при отсутствии права кнопка заблокирована;
- «Циркулярная задача: удаление»; для возможности закрывать циркулярные задачи.

3.2.2. Загрузка ПО управления объектами

ПО загружается в качестве ДППО при запуске ПО управления силами и средствами. После загрузки ПО управления силами и средствами АРМ в разделе «Модули» появляется иконка ПО управления объектами, представленная на рис. 5.



Рисунок 5 – Иконка ПО управления объектами

При загрузке ПО из файла «`/ald_home/<Имя_пользователя>/.урак/bin/урак-arm-objects-control.bin`» загружаются следующие параметры графического интерфейса ПО:

- порядок расположения вкладок;

- номер выбранной вкладки;
- ранее открытая схема объекта и параметры ее отображения: идентификатора объекта открытой схемы, координаты центра схемы, масштаб схемы;
- параметры закрепленных свойств;
- параметры отображения объектов в иерархическом списке;
- параметры отображения свойств объектов;
- параметры отображения табличного представления сил и средств;
- параметры статусной строки;
- параметры выбранных слоев.

3.2.2.1. Описание конфигурационных файлов

Загрузка параметров ПО выполняется из файла
«`</ald_home/<Имя_пользователя>/.upak/etc/upak-arm-objects-control.conf`».

Пример конфигурационного файла.

```
{
  "filters": {
    "Нарушители": {
      "objectsForFilterAnd": [],
      "objectsForFilterNAnd": [],
      "propertiesForFilterAnd": [
        {
          "name": "violators_number",
          "operation": 1,
          "value": {
            "type": "double",
            "value": 5
          }
        }
      ]
    }
  },
  "map": {
    "baseWebsocketServerPort": 8783,
    "baseWebsocketUrl": "ws://127.0.0.1:8783",
    "baseCrs": "EPSG3395",
    "baseLat": 0,
    "baseLon": 0,
    "baseZoom": 1,
  }
}
```

```
"baseMaxZoom": 18,
"baseZoomSnap": 1,
"baseZoomDelta": 1,
"baseWheelPxPerZoomLevel": 60,
"simpleWebsocketServerPort": 8785,
"simpleWebsocketUrl": "ws://127.0.0.1:8785",
"simplePage": "index.html",
"simpleCrs": "Simple",
"simpleMaxZoom": 8,
"simpleZoomSnap": 1,
"simpleZoomDelta": 1,
"simpleWheelPxPerZoomLevel": 60,
"moveToObjectMethod": "fit",
"drawSnappable": true,
"drawSnapDistance": 8,
"debugOutputRequestedUrls": false,
"pingResponseTimeout": 60
},
"summaryPropertiesTable": {
  "fontSize": 12,
  "iconWidth": 32,
  "iconHeight": 32,
  "wordWrap": true,
  "propertyDisplayNames": {
    "required/name": "Название",
    "required/typeId": "Тип",
    "required/macLevel": "MAC"
  },
  "propertyHeadersAlignment": {
    "required/name": "left"
  },
  "coloringMode": "none",
  "coloringProperty": "system/value",
  "coloringRanges": [
    {
      "range": "(-inf; inf)",
      "color": "#999999"
    },
    {
      "range": "[-1; 1]",
      "color": "#FF0000"
    }
  ]
},
"alerts": {
  "some_text": {
    "description": "Освещенность превысила допустимые значения",
    "geometryType": "Point",
```

```
    "properties": {
      "prop1": "value1"
    }
  },
  "operationalMode": {
    "localSensorId": "12345678-1234-1234-1234-123456789012",
    "remoteSensorId": "23456789-2345-2345-2345-234567890123"
  },
  "timeZones": {
    "Asia/Anadyr": "Анадырь (GMT+12)",
    "Asia/Barnaul": "Барнаул (GMT+7)",
    "Asia/Chita": "Чита (GMT+9)",
    "Asia/Irkutsk": "Иркутск (GMT+8)",
    "Asia/Kamchatka": "Камчатка (GMT+12)",
    "Asia/Khandyga": "Хандыга (GMT+10)",
    "Asia/Krasnoyarsk": "Красноярск (GMT+7)",
    "Asia/Magadan": "Магадан (GMT+11)",
    "Asia/Novokuznetsk": "Новокузнецк (GMT+7)",
    "Asia/Novosibirsk": "Новосибирск (GMT+7)",
    "Asia/Omsk": "Омск (GMT+6)",
    "Asia/Sakhalin": "Сахалин (GMT+11)",
    "Asia/Srednekolymsk": "Среднеколымск (GMT+11)",
    "Asia/Tomsk": "Томск (GMT+7)",
    "Asia/Ust-Nera": "Усть-Нера (GMT+11)",
    "Asia/Vladivostok": "Владивосток (GMT+10)",
    "Asia/Yakutsk": "Якутск (GMT+9)",
    "Asia/Yekaterinburg": "Екатеринбург (GMT+5)",
    "Europe/Astrakhan": "Астрахань (GMT+4)",
    "Europe/Kaliningrad": "Калининград (GMT+2)",
    "Europe/Kirov": "Киров (GMT+3)",
    "Europe/Moscow": "Москва (GMT+3)",
    "Europe/Samara": "Самара (GMT+4)",
    "Europe/Saratov": "Саратов (GMT+4)",
    "Europe/Simferopol": "Симферополь (GMT+3)",
    "Europe/Ulyanovsk": "Ульяновск (GMT+4)",
    "Europe/Volgograd": "Волгоград (GMT+4)"
  }
}
```

Назначение параметров:

- «map»; раздел, содержащий настройки карты:
 - «baseWebSocketServerPort»; номер порта для запуска сервера WebSocket для карты;

- «baseWebSocketUrl»; адрес для подключения по протоколу WebSocket, используемый на веб-странице карты; адрес должен начинаться с «ws://»;
- «baseCrs»; система координат для карты; допустимы следующие predefined значения: «EPSG3395», «EPSG3857», «EPSG4326»;
- «baseLat»; широта точки центра карты, устанавливаемого при запуске;
- «baseLon»; долгота точки центра карты, устанавливаемого при запуске;
- «baseZoom»; масштаб карты, устанавливаемый при запуске;
- «baseMaxZoom»; максимальный масштаб карты;
- «baseZoomSnap»; шаг изменения масштаба карты;
- «baseZoomDelta»; величина изменения масштаба карты при нажатии на клавиши «+» и «-» или при использовании элемента управления масштабом;
- «baseWheelPxPerZoomLevel»; количество пикселей прокрутки, означающих изменение масштаба карты на один уровень (меньшие значения ускоряют масштабирование, и наоборот);
- «simpleWebSocketServerPort»; номер порта для запуска сервера WebSocket для схемы;
- «simpleWebSocketUrl»; адрес для подключения по протоколу WebSocket, используемый на веб-странице схемы; адрес должен начинаться с «ws://»;
- «simplePage»; название веб-страницы для отображения объектов на электронном плане;
- «simpleCrs»; название страницы, загружаемой в виджет схемы (из списка «index.html»);
- «simpleMaxZoom»; максимальный масштаб схемы;
- «simpleZoomSnap»; шаг изменения масштаба схемы;
- «simpleZoomDelta»; величина изменения масштаба схемы при нажатии на клавиши (+ и -) или при использовании элемента управления масштабом;

- «simpleWheelPxPerZoomLevel»; количество пикселей прокрутки, означающих изменение масштаба схемы на один уровень (меньшие значения ускоряют масштабирование, и наоборот);
 - «moveToObjectMethod»; способ перемещения к объекту (из списка: fit - быстрое перемещение к объекту, fly - плавное перемещение к объекту);
 - «drawSnappable»; флаг, включающий привязку к точкам и линиям при редактировании геометрии объектов (true или false);
 - «drawSnapDistance»; дистанция в пикселах от курсора до точек и линий, при которой будет действовать привязка;
 - «debugOutputRequestedUrls»; флаг, включающий вывод в отладочную информацию запрашиваемых URL адресов;
 - «pingResponseTimeout»; период в секундах контроля зависания 3D лифлета; значение по умолчанию 60 секунд;
- «summaryPropertiesTable»; раздел настройки табличного представления «Силы и средства»;
- «fontSize»; размер шрифта в представлении;
 - «iconWidth»; ширина иконок в представлении;
 - «iconHeight»; высота иконок в представлении;
 - «wordWrap»; признак переноса слов; допустимы следующие значения:
 - «true»; слова длинных предложений переносятся пословно;
 - «false»; слова длинных предложений не переносятся пословно;
 - «propertyDisplayNames»; раздел названий столбцов в представлении, где ключ – название свойства, значение – выводимое название свойства; если столбец не указан, то он выводится методом по умолчанию;
 - «propertyHeadersAlignment»; раздел горизонтального выравнивания названий столбцов в представлении, где ключ – название свойства, значение – способ выравнивания; допустимо одно из следующих значений:
 - «left»; выравнивание по левому краю,

- «center»; выравнивание по центру; значение по умолчанию при отсутствии записей в разделе для столбца;
- «right»; выравнивание по правому краю;
- «coloringMode»; режим раскрашивания представления; допустимо одно из следующих значений:
 - «none»; раскрашивание отключено;
 - «cell»; раскрашивание только одной ячейки в строке;
 - «row»; раскрашивание всех ячеек в строке;
- «coloringProperty»; ключевое свойство, значение которого используется для раскрашивания;
- «coloringRanges»; массив диапазонов значений ключевого свойства, указанного в параметре «coloringProperty», и значений цветов для раскрашивания в виде массива пар значений; при выборе цвета используется последнее значение цвета, удовлетворяющее условию диапазона; диапазоны указываются в направлении сверху вниз; используются следующие параметры в качестве элементов массива:
 - параметр «range»; диапазон значений следующих форматов: «(a;b)», «(a;b]», «[a;b)», «[a;b]»; диапазон значений «a» и «b» зависит от диапазона значений свойства; бесконечность в значениях «a» или «b» обозначается как «inf»; рекомендуемые диапазоны: «[0; 0.4)», «[0.4; 0.6)», «[0.6; 0.8)», «[0.8; 1.0]»;
 - параметр «color»; значение цвета в формате #RRGGBB; рекомендуемые значения цвета: «красный» (#FF7E7E), «оранжевый» (#F9975A), «желтый» (#FFFD7A), «зеленый» (#C6FFA4);
- «filters»; раздел, содержащий настройки фильтров, где ключ – наименование фильтра, значение – параметры фильтра, представленные в виде JSON-объекта с ключами:
 - «objectsForFilterAnd»; список идентификаторов объектов для применения фильтра с использованием логического оператора «И»;

- «objectsForFilterNAnd»; список идентификаторов объектов для применения с использованием логического оператора «И НЕ»;
- «propertiesForFilterAnd»; список характеристик фильтра; каждая характеристика представлена следующими параметрами:
 - «name»; уникальное название характеристики в соответствии со справочником свойств;
 - «operation»; уникальный номер операции, применяемой к характеристике (количество и виды операций зависят от типа данных характеристики);
 - «value»; значение характеристики;
- «alerts»; раздел, содержащий настройки тревожных сигналов для запуска, где ключ – текстовый идентификатор тревожного сигнала, значение – параметры тревожного сигнала, представленные в виде JSON-объекта с ключами:
 - «description»; описание тревоги;
 - «geometryType»; тип геометрии тревоги; допускаются следующие типы: «Point», «Linestring», «Polygon», «Multipoint», «Multiline», «Multipolygon»;
 - «properties»; свойства тревоги в виде JSON-объекта;
- «operationalMode»; раздел, содержащий настройки для отображения режима работы комплекса:
 - «localSensorId»; идентификатор датчика режима работы комплекса на текущем уровне (для открытого сегмента - ID датчика в открытом сегменте, для закрытого сегмента - ID датчика в закрытом сегменте);
 - «remoteSensorId»; идентификатор датчика режима работы комплекса на удаленном уровне (для открытого сегмента - не используется, для закрытого сегмента - ID датчика в открытом сегменте);
- «timeZones»; раздел, содержащий названия часовых поясов.

Загрузка параметров графического интерфейса выполняется из файла «/ald_home/<Имя_пользователя>/.upak/bin/upak-arm-objects-control.bin». Файл формируется автоматически при каждом изменении какого-либо значения.


```
"config": {
  "extraTimeZoneId": "Europe/Moscow",
  "mainTimeZoneId": "Europe/Moscow",
  "row0FontSize": 24,
  "row1FontSize": 18
},
"treeView": {
  "byParentExpandedObjectIds": [
    "1893f675-4a55-49f9-b943-7b1764593df0",
    "a99142f6-a619-413c-9a3b-7af02c4f7815",
    "3f35f896-5de8-4763-b2f5-bc0b09c7b1e1",
    "c45ac09f-e505-4c34-8a98-84379a1bf64a",
    "04d072b7-33f5-4a6b-bf2a-dea8d6935905",
    "0e1a6db8-24b4-4ccc-90c7-7ef77759e70b"
  ]
}
```

Назначение параметров:

- «fixedPropertiesTable»; параметры табличного представления в разделе «Закрепленные свойства»; указываются идентификаторы объектов и наименования свойств, отображаемых в разделе «Закрепленные свойства»;
- «mainWindow»; блок параметров ПО;
- «geometry»; различные параметры (кодировка Base64):
 - положение разделителя между разделами «Электронная карта» и «Панель управления»;
 - положение разделителя над разделом «Свойства объекта»;
 - положение разделителя над разделом «Объекты»;
 - положение разделителя над разделом «Фильтры»;
 - состояние раздела «Фильтры»: свернут или развернут;
 - состояние раздела «Объекты»: свернут или развернут;
 - состояние раздела «Избранные свойства»: свернут или развернут;
- «mapTabs»; блок параметров отображения вкладок электронной карты;
- «tabCurrent»; номер выбранной вкладки;
- «windowGeometries»; секция параметров
- «SummaryProperties»; общие свойства; кодировка Base64;

- «WebMapBase»; параметры слоев; кодировка Base64;
- «summaryPropertiesTable»; блок параметров отображения табличного представления сил и средств;
- «horizontalHeaderState»; параметры заголовка представления; кодировка Base64;
- «properties»; массив названий свойств, используемых для заголовка представления;
- «topDisplays»; блок параметров информационного табло;
- «config»; секция блока параметров информационного табло;
- «extraTimeZoneId»; идентификатор дополнительной временной зоны;
- «mainTimeZoneId»; идентификатор основной временной зоны;
- «row0FontSize»; размер шрифта заголовка;
- «row1FontSize»; размер шрифта содержимого табло;
- «treeView»; блок параметров отображения объектов в иерархическом списке;
- «byParentExpandedObjectIds»; массив идентификаторов раскрытых объектов.

3.2.2.2. Дополнительные настройки

Для корректного сохранения параметров графического интерфейса необходимо для файла «/ald_home/<Имя_пользователя>/.upak/bin/upak-arm-objects-control.bin» предоставить права «Чтение для владельца» и «Запись для владельца».

При использовании параметров «Общая численность личного состава», «Задействовано личного состава», «Минимальный порог личного состава» как значений параметра «coloringProperty» рекомендуется использовать следующие диапазоны значений и цвет отображения:

- «(-inf; 0]»; красный цвет (#FF7E7E);
- «(0; 1)»; желтый цвет (#FFFD7A);
- «[1; +inf)»; зеленый цвет (#C6FFA4).

3.2.2.3. Настройка прав

Для корректного запуска ПО для должности пользователя АРМ необходимо предоставить следующие права:

- «Карта: чтение информации»; для отображения картографических подложек;
- «Объекты: чтение информации»; для отображения списка объектов;
- «Справочник свойств: чтение информации»; для отображения и редактирования свойств объектов;
- «Типы объектов: чтение информации»; для отображения данных о типе объекта.

Для выполнения ПО своих функций для должности пользователя АРМ необходимо предоставить следующие права:

- «Версия сервера: чтение информации»; для отображения в отладочной информации версии интеграционного ПО;
- «Задачи: чтение информации»; для работы механизма создания сообщения с электронной карты;
- «Камеры: чтение информации»; для отображения справочника камер;
- «Мониторинг: запись информации»; для изменения значения датчика для табло состояния;
- «Мониторинг: чтение информации»; для отображения справочника устройств;
- «Обмен данными: чтение»; для получение уровня террористической опасности;
- «Оборудование: чтение информации»; для отображения справочника оборудования;
- «Объекты: запись информации»; для создания, редактирования, удаления объектов;
- «Пользователи: чтение информации»; для получения справочника пользователей;

– «Робототехнические средства: чтение»; для получения справочника РТС.

3.2.3. Загрузка ПО ручного запуска сценариев действий

ПО загружается в качестве ДППО при запуске ПО управления силами и средствами. После загрузки ПО управления силами и средствами АРМ в разделе «Модули» появляется иконка ПО ручного запуска сценариев действий, представленная на рис. 6.



Рисунок 6 – Иконка ПО ручного запуска сценариев действий

3.2.3.1. Настройка прав

Для корректного запуска ПО для должности пользователя АРМ необходимо предоставить следующие права:

- «Пользовательские кнопки: запись информации»; для возможности нажатия на кнопку;
- «Пользовательские кнопки: чтение информации»; для отображения списка кнопок.

3.2.4. Загрузка ПО планирования действий дежурной смены

ПО загружается в качестве ДППО при запуске ПО управления силами и средствами. После загрузки ПО управления силами и средствами АРМ в разделе «Модули» появляется иконка ПО планирования действий дежурной смены, представленная на рис. 7.



Рисунок 7 – Иконка ПО планирования действий дежурной смены

При загрузке ПО из файла «/ald_home/<Имя_пользователя>/upak/bin/upak-arm-planning-action-geometry.bin» загружаются следующие параметры:

- положение нулевой отметки в разделе «Шкала времени»;
- масштаб раздела «Шкала времени»;
- состояние раздела «Шкала времени»: свернут или развернут;
- состояние раздела «Условные обозначения» на вкладке «Календарь»: свернут или развернут;
- состояние раздела «История изменений» на вкладке «Календарь»: свернут или развернут;
- состояние раздела «Условные обозначения» на вкладке «Подзадачи»: свернут или развернут;
- размер шрифта табличных представлений на вкладках «Подзадачи» и «Обзор»;
- состояние столбцов табличного представления на вкладке «Подзадачи»: отображается или нет;
- состояние фильтра по статусам подзадач;
- список статусов подзадач, отключенных в фильтре на вкладке «Подзадачи».

При загрузке ПО из файла «/ald_home/<Имя_пользователя>/upak/bin/upak-arm-planing-action-finkmode.bin» загружаются признаки необходимости локальных уведомлений на АРМ от подзадач.

3.2.4.1. Описание конфигурационных файлов

Соответствие значений и наименований категорий подзадач определяется в файле «/ald_home/<Имя_пользователя>/upak/etc/upak-task-categories-

dictionary.conf». Если изменение названий категорий подзадач не требуется, то данный файл готовить не нужно. В таком случае категории будут называться как в примере.

Пример конфигурационного файла.

```
{
  "regular": "Подзадачи повседневной деятельности, плана подготовки части",
  "first_level": "Подзадачи от НДС вышестоящего ЦУКБ, Оперативного дежурного ПУ",
  "second_level": "Подзадачи от Начальника Центра, НШ, Командира в/ч",
  "third_level": "Подзадачи от Командующего, Главкомандующего, НГШ, МО",
  "alert_level": "Подзадачи подготовки и выполнения мероприятий по переводу в установленные степени БГ",
  "none": "Категория подзадачи отсутствует"
}
```

Назначение параметров:

- «regular»; категория, отображаемая в интерфейсе ПО белым цветом;
- «first_level»; категория, отображаемая в интерфейсе ПО желтым цветом;
- «second_level»; категория, отображаемая в интерфейсе ПО зеленым цветом;
- «third_level»; категория, отображаемая в интерфейсе ПО красным цветом;
- «alert_level»; категория, отображаемая в интерфейсе ПО голубым цветом;
- «none»; отсутствие категории подзадачи.

Для одинакового отображения наименований категорий подзадач на разных АРМ этот конфигурационный файл должен быть одинаковый.

Соответствие пользователей АРМ, задач, подзадач, необходимости локальных уведомлений на АРМ от подзадач определяется в файле «</ald_home/<Имя_пользователя>/.upak/bin/upak-arm-planing-action-finkmode.bin».

Пример конфигурационного файла.

```
{
  "user_id_1": {
    "alert_id 1": {
      "task_id 1": true,
      "task_id n": false
    },
    "alert_id m": { ...
  },
  "user_id_k": { ... }
}
```

Назначение параметров:

- «user_id_1»; UUID; идентификатор пользователя АРМ;
- «alert_id 1»; UUID; идентификатор назначенной пользователю задачи;
- «task_id 1»; UUID; идентификатор назначенной пользователю подзадачи, по которой уведомления подзадачи на АРМ могут приходить по подписке или нет;

допустимы следующие значения:

- «true»; уведомления приходят;
- «false»; уведомления не приходят.

Файл «/ald_home/<Имя_пользователя>/.upak/bin/upak-arm-planning-action-geometry.bin» не предназначен для редактирования. Сохранение данных в него выполняется в момент завершения работы ПО.

3.2.4.2. Настройка прав

Для корректного запуска ПО для должности пользователя АРМ необходимо предоставить следующие права:

- «Должность для пользователей АРМ»; для отображения списка подзадач календаря; для управления подзадачами календаря; не применяется вместе с правом «Администратор дежурных смен»;

- «Задачи: чтение информации»; для отображения названий задач; для использования времени начала задачи для расчета сроков подзадач;

- «Подзадачи алгоритмов действий: оператор»; для отображения подзадач, в которых участвует оператор; для возможности создать подзадачу для себя и редактировать ее сроки и статус в пределах разрешенных переходов;

- «Пользователи: чтение информации»; для отображения списка пользователей для выбора и идентификации исполнителя и наблюдателей;

- «Типы объектов: чтение информации»; для чтения свойств для присваивания приоритета задачам и их корректной сортировке по данному признаку.

Для выполнения ПО своих функций для должности пользователя АРМ необходимо предоставить следующие права:

- «Подзадачи алгоритмов действий: супервайзер»; для отображения всех подзадач; для возможности создавать подзадачу для любого исполнителя и редактировать широкий набор параметров подзадачи;
- «Помощник отчетов: создание отчета»; для возможности запроса промежуточного отчета по подзадачам.

3.2.5. Загрузка ПО просмотра изображений с цифровых камер

ПО загружается в качестве ДППО при запуске ПО управления силами и средствами. После загрузки ПО управления силами и средствами на АРМ в разделе «Модули» появляется иконка ПО просмотра изображений с цифровых камер, представленная на рис. 8.



Рисунок 8 – Иконка ПО просмотра изображений с цифровых камер

3.2.5.1. Описание конфигурационных файлов

Соответствие пользователей и отображаемых камер в пределах задач определяется в файле «`/ald_home/<Имя_пользователя>/upak/bin/upak-arm-digital-cameras-camset.bin`».

Пример конфигурационного файла.

```
{
  "uuid_1": [
    "6271b292-a5eb-4f4a-9cfa-6a25666c3e3b",
    "a8f8c9fd-7db0-439c-913e-c023acd20f79"
  ],
  "uuid_2": [
    "6271b292-a5eb-4f4a-9cfa-6a25666c3e3b",
    "a8f8c9fd-7db0-439c-913e-c023acd20f79",
    "f9d188d3-8a82-4d83-af36-80d6abffef8f",
    "6de7fb3d-8e59-4df8-9b01-7b434c6df61b"
  ]
}
```

Назначение параметров:

– «uuid_1», «uuid_2»; UUID; идентификаторы задач, которые определяют массив камер, отображаемых оператору АРМ в том числе камеры, которые оператор АРМ выбрал.

В случае отсутствия задачи в списке выполняемых задач раздел с параметрами игнорируется. В случае отсутствия камеры с указанным идентификатором эта камера игнорируется.

Сохранение данных в него выполняется в момент завершения работы ПО.

Состояние раздела «Список камер» определяется в файле «/ald_home/<Имя_пользователя>/.упак/bin/упак-arm-digital-cameras-geometry.bin», в котором сохраняется двоичное значение: свернут или развернут. Для приведения состояния раздела в исходное необходимо удалить файл.

Сохранение данных в файл производится в момент завершения работы ПО.

Предопределенные наборы отображаемых камер вне зависимости от задач определяются в конфигурационном файле «/ald_home/<Имя_пользователя>/.упак/bin/упак-arm-digital-cameras-presets.bin».

Пример конфигурационного файла.

```
{
  "uuid_1": {
    "camcorders": [
      "6271b292-a5eb-4f4a-9cfa-6a25666c3e3b",
      "5ba82a87-e46a-4c76-b8de-c173f5b032ea",
      "d686b258-5cbe-41c8-9f6e-f923058720a1"
    ],
    "description": "Новый набор"
  },
  ...
}
```

Назначение параметров:

- «uuid_1»; UUID; идентификатор набора камер;
- «camcorders»; массив; идентификаторы камер в наборе;
- «description»; строка; наименование набора.

В случае отсутствия соответствия идентификаторов наборов камер с данными интеграционного ПО набор не отображается. В случае отсутствия камеры с указанным идентификатором эта камера не отображается.

Сохранение данных в файл выполняется при изменении наборов в интерфейсе оператора АРМ.

3.2.5.2. Настройка прав

Для корректного запуска ПО для должности пользователя АРМ необходимо предоставить следующие права:

- «Задачи: чтение информации»; для работы механизма связи задач с наборами камер;
- «Камеры: отображение камер на форме»; для работы механизма связи задач с наборами камер;
- «Камеры: чтение информации»; для чтения списка камер; для чтения информации по потокам;
- «Объекты: чтение информации»; для отображения иерархического списка камер.

3.2.6. Загрузка ПО управления оповещением и отображения статистики оповещения

ПО загружается в качестве ДППО при запуске ПО управления силами и средствами. После загрузки ПО управления силами и средствами АРМ в разделе «Модули» появляется иконка ПО управления оповещением и отображения статистики оповещения, представленная на рис. 9.



Рисунок 9 – Иконка ПО управления оповещением и отображения статистики оповещения

При загрузке ПО из файла «/ald_home/<Имя_пользователя>/.upak/bin/upak-arm-notification-management-geometry.bin» загружаются следующие параметры:

– положение разделителя между списком групп абонентов и табличным представлением статистики оповещения абонентов на вкладке «Абоненты» раздела «Статистика оповещения»;

– положение разделителя между списком оборудования и табличным представлением статистики оповещения по оборудованию на вкладке «Средства оповещения» раздела «Статистика оповещения»;

– положение разделителя в разделе «Информация оповещения» в табличном представлении;

– состояние раздела «Сеансы оповещения»: свернут или развернут;

– состояние раздела «Информации оповещения»: свернут или развернут;

– состояние раздела «Условные обозначения»: свернут или развернут;

– выбранная для отображения вкладка раздела «Статистика оповещения».

Сохранение данных в файл выполняется в момент завершения работы ПО.

3.2.6.1. Настройка прав

Для корректного запуска ПО для должности пользователя АРМ необходимо предоставить следующие права:

– «Объекты: чтение информации»; для построения иерархического списка оборудования оповещения;

– «Статистика: чтение информации»; для отображения данных по статистике оповещения.

Для выполнения ПО своих функций для должности пользователя АРМ необходимо предоставить следующие права:

– «Голос реального времени: запись»; для работы механизма трансляции голоса с микрофона.

3.2.7. Загрузка ПО подготовки информации оповещения

ПО загружается в качестве ДППО при запуске ПО управления силами и средствами. После загрузки ПО управления силами и средствами АРМ в разделе «Модули» появляется иконка ПО подготовки информации оповещения, представленная на рис. 10.



Рисунок 10 – Иконка ПО подготовки информации оповещения

При загрузке ПО из файла «/ald_home/<Имя_пользователя>/urak/bin/urak-arm-notification-editing-geometry.bin» загружаются следующие параметры:

- положение разделителя между разделами «Сеансы оповещения» и «Параметры оповещения»;
- положение разделителя между разделами «Параметры оповещения» и «Сети оповещения»;
- состояние раздела «Сеансы оповещения»: свернут или развернут;
- состояние раздела «Параметры оповещения»: свернут или развернут;
- ширина столбца «Оборудование» на вкладке «Средства оповещения»;
- ширина столбца «Тип сети» на вкладке «Средства оповещения».

3.2.7.1. Настройка прав

Для корректного запуска ПО для должности пользователя АРМ необходимо предоставить следующие права:

- «Абоненты: чтение информации»; для отображения списка абонентов;
- «Задачи: чтение информации»; для отображение названия и даты запуска задачи для сеанса оповещения;
- «Оборудование: чтение информации»; для чтения списка оборудования оповещения;

– «Объекты: чтение информации»; для отображение иерархического списка оборудования оповещения; для чтения свойств объектов о типе и подтипе оборудования;

– «Форма подготовки сеанса оповещения: оператор»; для отображения форм подготовки оповещения и их данных.

3.2.8. Загрузка ПО отображения результатов краткосрочного прогноза

ПО загружается в качестве ДППО при запуске ПО управления силами и средствами. После загрузки ПО управления силами и средствами АРМ в разделе «Модули» появляется иконка ПО отображения результатов краткосрочного прогноза, представленная на рис. 11.



Рисунок 11 – Иконка ПО отображения результатов краткосрочного прогноза

При загрузке ПО из файла «/ald_home/<Имя_пользователя>/.урак/bin/урак-arm-short-term-forecasting.bin» загружаются следующие параметры:

- идентификатор источника данных;
- признак автоматического обновления данных.

Сохранение данных в файл выполняется в момент завершения работы ПО.

3.2.8.1. Настройка прав

Для корректного функционирования ПО должности пользователя АРМ необходимо предоставить следующие права:

- «Задачи: чтение информации»; для отображение названия задач;
- «Мониторинг: запись информации»; при непредоставлении права отсутствует возможность сохранения изменений в интеграционном ПО и отправки сообщений;

– «Мониторинг: чтение информации»; при непредоставлении права блокируются все кнопки пользовательского интерфейса.

3.2.8.2. Особенности работы

Пример сообщения, отправляемого в интеграционное ПО.

```
{
  "alertdescription": "Тревожный сигнал от оператора АРМ по результатам анализа
результатов краткосрочного прогноза",
  "alertgeometry": {},
  "alerttext": "alert_short_term_forecast_from_arm",
  "alerttime": "2021-02-19T06:30:19.074Z",
  "description": "Тревожный сигнал от оператора АРМ по результатам анализа
результатов краткосрочного прогноза",
  "date": "2021-02-19T12:13:07.500",
  "forecast/basicEnable": true,
  "forecast/basicMetricsThreshold": 0.21,
  "forecast/basicTerm": 720,
  "forecast/confirmingInterval": 30,
  "forecast/criticalMaxValue": 0,
  "forecast/criticalMinValue": 0,
  "forecast/differThreshold": 1,
  "forecast/dynamicEnable": true,
  "forecast/dynamicMetricsThreshold": 0.002,
  "forecast/dynamicRegressionDepth": 5,
  "forecast/enable": true,
  "forecast/filterMaxValue": 1000,
  "forecast/filterMinValue": 0,
  "forecast/maximalGap": 20,
  "forecast/redHoursCount": 124,
  "forecast/yellowHoursCount": 720,
  "ownerdescription": "ПО эмуляции входных данных",
  "period_from": "2021-02-18T21:30:12.862Z",
  "period_to": "2021-02-19T09:30:12.862Z",
  "sensor_name": "Эмулятор датчика уровня воды (12 часов) №1",
  "required/owner": "kuts",
  "sensorid": "00d7174f-038c-459f-bb40-902a28ed0342",
  "sensorname": "Эмулятор датчика уровня воды (12 часов) №1",
  "sensorvalue": null,
  "system/availability": false,
  "system/deviceUnit": "см.",
  "system/floorPlan": null,
  "system/floorPlanGeometry": {},
  "time": 9768,
  "time_remaining": "02:42",
```

```
"user": "kuts"  
}
```

Назначение параметров:

- «alertdescription», «description»; текстовое описание события;
- «alertgeometry»; геометрия события;
- «alerttext»; название события;
- «alerttime»; время отправки сообщения; формат UTC;
- «date»; время прогнозируемого пересечения порогового значения; формат UTC;
- «forecast/basicEnable»; признак использования устройства в базовом алгоритме краткосрочного прогноза; устройство определяется параметром «sensorid»;
- «forecast/basicMetricsThreshold»; пороговое значение метрики схожести базового прогноза;
- «forecast/basicTerm»; интервал базового прогноза;
- «forecast/confirmingInterval»; интервал подтверждения высокой динамики;
- «forecast/criticalMaxValue»; пороговое значение высокой динамики;
- «forecast/criticalMinValue»; пороговое значение низкой динамики;
- «forecast/differThreshold»; пороговое значение метрики схожести динамического прогноза;
- «forecast/dynamicEnable»; признак использования устройства в динамическом алгоритме краткосрочного прогноза; устройство определяется параметром «sensorid»;
- «forecast/dynamicMetricsThreshold»; расхождение прогноза, выполненного по динамическому алгоритму с фактическими значениями;
- «forecast/dynamicRegressionDepth»; минимально допустимое значение в минутах длительности интервала, на котором возможна регрессия в случае динамического прогноза;
- «forecast/enable»; признак возможности использования устройства в алгоритме краткосрочного прогноза;

- «forecast/filterMaxValue»; верхняя граница интервала значений, пригодных для обработки, контролируемого параметра в его единицах измерения;
- «forecast/filterMinValue»; нижняя граница интервала значений, пригодных для обработки контролируемого параметра в его единицах измерения;
- «forecast/maximalGap»; временной интервал, указанный в минутах, при превышении которого не происходит восстановление отсчетов с переносом на единую синхронную сетку;
- «forecast/redHoursCount»; если прогнозное время наступления опасного события попадает выше границы «красного» предела времени, то это означает, что времени на принятие даже сокращенных мер по подготовке к опасному событию нет;
- «forecast/yellowHoursCount»; если прогнозное время наступления опасного события лежит до границы «красного» предела времени достижения порога, но находится в «желтом» пределе времени, то можно задействовать сценарий сокращенных мер по подготовке; например, частичная эвакуация только наиболее ответственных движимых элементов объекта защиты, попадающих в опасную зону;
- «ownerdescription»; описание источника сообщения;
- «period_from»; начальная граница временного интервала исходных данных;
- «period_to»; конечная граница временного интервала исходных данных;
- «sensor_name»; наименование устройства;
- «required/owner», «user»; источник сообщения;
- «sensorid»; идентификатор устройства;
- «sensorname»; наименование устройства;
- «sensorvalue»; передаваемое значение устройства;
- «system/availability»; доступность устройства;
- «system/deviceUnit»; единица измерения параметра «sensorvalue»;
- «system/floorPlan»; план этажа;
- «system/floorPlanGeometry»; геометрия плана этажа;
- «time»; время до прогнозируемого пересечения порога в секундах;

– «time_remaining»; время до прогнозируемого пересечения порога в формате «ЧЧ:ММ».

3.2.9. Загрузка ПО анализа угрозы распространения АХОВ

ПО загружается в качестве ДППО при запуске ПО управления силами и средствами. После загрузки ПО управления силами и средствами АРМ в разделе «Модули» появляется иконка ПО анализа угрозы распространения АХОВ, представленная на рис. 12.



Рисунок 12 – Иконка ПО анализа угрозы распространения АХОВ

При загрузке ПО из файла «upak-arm-chemical-emission-geometry.bin» загружаются следующие параметры:

- подложка для карты в окне выбора объекта АХОВ;
- внешний слой для карты в окне выбора объекта АХОВ.

При загрузке ПО из файла «upak-arm-chemical-emission.user.bin» загружаются идентификаторы родительского объекта зон заражений.

3.2.9.1. Настройка свойств объектов

При необходимости допускается назначать объекту оперативной обстановки, связанного с химически опасным объектом, в ПО управления объектами посредством установки свойству «Системное / Описание ХОВ и емкостей на объекте» химически опасного объекта определенного значения, характеризующего его опасные свойства.

Пример значения свойства.

```
{  
  "Метиламин": {  
    "volume": [30, 40, 60],  
    "isDefault": false  
  },  
}
```

```
"Аммиак хранение под давлением": {  
  "volume": [101, 201, 301, 401],  
  "isDefault": true  
}  
}
```

Назначение параметров:

- «Метиламин»; название находящегося на объекте вещества;
- «volume»; массив; целочисленный список; объем емкостей, используемых для хранения вещества; объем емкости указывается в м³;
- «isDefault»; логическое значение; допустимы следующие значения:
 - «true»; вещество является предпочитаемым при выборе объекта; при наличии нескольких веществ на объекте, у которых параметр установлен в значение «true», предпочитаемым является последнее вещество в отсортированном по алфавиту списке АХОВ согласно методики РД 52.04.253-90;
 - «false»; вещество не является предпочитаемым при выборе объекта.

При заполненном значении свойства список веществ на объекте может быть доступен через интерфейс ПО анализа угрозы распространения АХОВ.

Для создания объектов в ПО управления объектами, определяющих зоны поражения необходимо для должности оператора АРМ предоставить права «Создание объектов» и «Удаление объектов» для следующих типов объектов:

- «Тип по умолчанию»; требуется для создания и удаления родительского объекта для зон поражения при перерасчете или очистке формы;
- «Тип для первичной зоны распространения АХОВ»; требуется для создания и удаления объекта первичной зоны при перерасчете или очистке формы;
- «Тип для вторичной зоны распространения АХОВ»; требуется для создания и удаления объекта вторичной зоны при перерасчете или очистке формы;
- «Тип для полной зоны распространения АХОВ»; требуется для создания и удаления объекта полной зоны при перерасчете или очистке формы.

При отсутствии какого-либо из перечисленных прав построение и отображение соответствующих объектов не производится.

3.2.9.2. Настройка прав

Для корректного запуска ПО для должности пользователя АРМ необходимо предоставить следующие права:

- «Карта: чтение информации»; для отображения картографических подложек;
- «Мониторинг: запись информации»; для отправки сообщений в интеграционное ПО; при отсутствии права кнопка заблокирована;
- «Объекты: запись информации»; для создания зон заражения по результатам расчета;
- «Объекты: чтение информации»; для отображения predefined в интеграционном ПО химически опасных объектов и попадающих в зону заражения объектов.

3.2.9.3. Особенности работы

Для формирования сообщения в интеграционное ПО используется следующая информация:

- исходные данные для расчета:
 - «substance»; вещество АХОВ;
 - «aggregationState»; агрегатное состояние вещества;
 - «density»; плотность вещества;
 - «volume»; объем выброса вещества;
 - «layerThickness»; толщина слоя вещества;
 - «floodType»; тип разлива;
 - «trayHeight»; высота поддона;
 - «temperature»; температура окружающей среды в градусах Цельсия;
 - «windSpeed»; скорость ветра;
 - «atmosphericStability»; устойчивость атмосферы;

- «azimuth»; направление ветра;
 - «isSnow»; признак наличия снежного покрова;
 - «sunny»; признак облачности; допустимые значения: «true» («Ясно/Переменная облачность»), «false» («Сплошная облачность»);
- используемые при расчете коэффициенты:
- «K1»; коэффициент условий хранения СДЯВ (для сжатых газов =1);
 - «K2»; коэффициент физико-химических свойств СДЯВ;
 - «K3»; коэффициент отношения пороговой токсодозы хлора к пороговой токсодозе другого СДЯВ;
 - «K4»; коэффициент скорости ветра;
 - «K5»; коэффициент степени вертикальной устойчивости атмосферы; для инверсии принимается «1», для изотермии «0.23», для конвекции «0.08»;
 - «K6»; коэффициент времени, прошедшего после начала аварии;
 - «K7_1»; коэффициент влияния температуры воздуха для первичного облака (для сжатых газов =1);
 - «K7_2»; коэффициент влияния температуры воздуха для вторичного облака;
 - «K8»; коэффициент степени вертикальной устойчивости воздуха; для конвекции принимается «0.081», для изотермии «0.133», для конвекции «0.235»;
- рассчитанные данные:
- «equivalentAmountOfSubstancePrimaryArea»; эквивалентное количество вещества в первичном облаке; тонны;
 - «equivalentAmountOfSubstanceSecondaryArea»; эквивалентное количество вещества во вторичном облаке; тонны;
 - «depthOfInfectionPrimaryArea»; глубина заражения первичного облака; км;
 - «depthOfInfectionSecondaryArea»; глубина заражения вторичного облака; км;
 - «depthOfInfectionFullArea»; полная глубина заражения; км;

- «frontTransferSpeed»; скорость переноса фронта; км/ч;
- «areaOfPossibleInfectionZone»; площадь возможной зоны заражения; км²;
- «areaOfActualInfectionZone»; площадь фактической зоны заражения; км²;
- «durationOfDamage»; продолжительность поражающего действия; часы;
- «depthOfZoneOfPossibleInfection»; глубина зоны возможного заражения; км.

Единицы измерения и обозначения указаны в интерфейсе ПО.

Коэффициенты, зависящие от температуры воздуха и влияющие на расчет, определяются в соответствии с Приложением 3 Методики, в котором значения коэффициентов указаны только для следующих значений температур: -40°C, -20°C, 0°C, +20°C, +40°C. В данной версии ПО значения коэффициентов для промежуточных значений температур рассчитываются при помощи метода интерполирования, т.е. пропорционально определяются промежуточные значения между известными значениями температур. Такой подход максимально «гладко» обеспечивает расчет.

3.2.10. Загрузка ПО контроля проведения медицинских осмотров

ПО загружается в качестве ДППО при запуске ПО управления силами и средствами. После загрузки ПО управления силами и средствами АРМ в разделе «Модули» появляется иконка ПО контроля проведения медицинских осмотров, представленная на рис. 13.



Рисунок 13 – Иконка ПО контроля проведения медицинских осмотров

При загрузке ПО из файла «/ald_home/<Имя_пользователя>/upak/bin/upak-arm-medical-examinations-geometry.bin» загружаются следующие параметры:

- состояние раздела «Условные обозначения»: свернут или развернут.

3.2.10.1. Настройка прав

Для корректного запуска ПО для должности пользователя АРМ необходимо предоставить следующие права:

- «Обмен данными: запись»; для отправки запросов серверному модулю;
- «Обмен данными: чтение»; для получения данных от серверного модуля.

3.2.11. Загрузка ПО отображения результатов функционального контроля

ПО загружается в качестве ДППО при запуске ПО управления силами и средствами. После загрузки ПО управления силами и средствами АРМ в разделе «Модули» появляется иконка ПО отображения результатов функционального контроля, представленная на рис. 14.



Рисунок 14 – Иконка ПО отображения результатов функционального контроля

При загрузке ПО из файла «`/ald_home/<Имя_пользователя>/.upak/etc/upak-arm-functional-control-watchers.conf`» загружаются следующие параметры:

- идентификаторы ветвей, которые должны быть свернуты;
- идентификаторы датчиков, которые должны быть отмечены для включения логики отслеживания изменения состояния контролируемых параметров.

При загрузке ПО из файла «`/ald_home/<Имя_пользователя>/.upak/bin/upak-arm-functional-control-geometry.bin`» загружаются следующие параметры:

- состояние индикатора «Авария»: включен или выключен;
- состояние индикатора «Предаварийное состояние»: включен или выключен;
- состояние индикатора «Норма»: включен или выключен;
- состояние индикатора «Нет связи»: включен или выключен;
- состояние индикатора «Техническое обслуживание»: включен или выключен;

- состояние индикатора «Нет статуса»: включен или выключен;
- размер шрифта табличного представления;
- состояние столбцов табличного представления: отображается или нет.

3.2.11.1. Описание конфигурационных файлов

Загрузка параметров работы ПО отображения результатов функционального контроля выполняется из файла «/ald_home/<Имя_пользователя>/.upak/etc/upak-arm-functional-control-watchers.conf».

Пример конфигурационного файла.

```
{
  "collapses": [
    "aeebc404-e79c-4ab5-9258-68ff5db7d524",
    "1ad792a0-ff8e-4e0c-96e8-2cb32cca5851",
    "6dd5f5a6-66e9-4bc4-8b6b-2b43180b3c7f"
  ],
  "watchers": [
    "9115aeb2-7fc8-4c6e-9ee6-2667e5f870a5",
    "09133407-7285-44a1-8ba0-8b1617dcfae1",
    "cc01553f-f448-4fff-aea0-7c2de4ee2522"
  ]
}
```

Назначение параметров:

- «collapses»; массив; идентификаторы ветвей, которые должны быть свернуты при запуске ПО;
- «watchers»; массив; идентификаторы датчиков, которые должны быть отмечены для включения логики отслеживания изменения состояния контролируемых параметров при запуске ПО.

В файл вносятся следующие изменения при завершении работы ПО:

- сохраняются идентификаторы ветвей, которые должны быть свернуты при запуске ПО;
- сохраняются идентификаторы датчиков, которые должны быть отмечены для включения логики отслеживания изменения состояния контролируемых параметров при запуске ПО.

3.2.11.2. Настройка прав

Для корректного запуска ПО для должности пользователя АРМ необходимо предоставить следующие права:

– «Функциональный контроль: чтение»; для отображение иерархического списка объектов функционального контроля.

Для выполнения ПО своих функций для должности пользователя АРМ необходимо предоставить следующие права:

– «Мониторинг: чтение информации»; для связи объектов функционального контроля с устройствами; для получения среза данных по устройствам для построения графика; при отсутствии права пункт меню «Показать график» заблокирован.

3.2.12. Загрузка ПО формирования документов

ПО загружается в качестве ДППО при запуске ПО управления силами и средствами. После загрузки ПО управления силами и средствами АРМ в разделе «Модули» появляется иконка ПО формирования документов, представленная на рис. 15.



Рисунок 15 – Иконка ПО формирования документов

При загрузке ПО из файла «/ald_home/<Имя_пользователя>/.upak/bin/upak-arm-formation-documents-geometry.bin» загружаются следующие параметры:

– состояние раздела «Условные обозначения»: свернут или развернут.

3.2.12.1. Настройка прав

Для корректного запуска ПО для должности пользователя АРМ необходимо предоставить следующие права:

– «Отчеты: чтение информации»; для отображения списка задач и документов.

Для выполнения ПО своих функций для должности пользователя АРМ необходимо предоставить следующие права:

– «Задачи: супервизор»; для отображения дополнительного столбца таблицы задач с участниками задачи;

– «Начальник дежурной смены»; для возможности удаления всех отчетов; для возможности отмены действий других пользователей с документами;

– «Отчеты: блокирование отчетов»; для блокирование документов;

– «Отчеты: запись информации»; для добавления и удаления отчетов;

– «Пользователи: чтение информации»; для отображения списков участников выполнения задачи; для получения собственной должности;

– «Помощник отчетов: создание отчета»; для возможности формирования отчета вручную.

3.2.13. Загрузка ПО просмотра журнала событий

ПО загружается в качестве ДППО при запуске ПО управления силами и средствами. После загрузки ПО управления силами и средствами АРМ в разделе «Модули» появляется иконка ПО просмотра журнала событий, представленная на рис. 16.



Рисунок 16 – Иконка ПО просмотра журнала событий

При загрузке ПО из файла «`/ald_home/<Имя_пользователя>/.upak/etc/upak-arm-command-control.conf`» считывается значение параметра «`log_records_limit`»,

определяющее максимальное количество записей журнала событий, одновременно запрашиваемое от интеграционного ПО.

3.2.13.1. Настройка прав

Для корректного запуска ПО для должности пользователя АРМ необходимо предоставить следующие права:

- «Внешние журналы»; для чтения журнала событий из интеграционного ПО.

3.2.14. Загрузка ПО управления робототехническими средствами

ПО загружается в качестве ДППО при запуске ПО управления силами и средствами. После загрузки ПО управления силами и средствами АРМ в разделе «Модули» появляется иконка ПО управления робототехническими средствами, представленная на рис. 17.



Рисунок 17 – Иконка ПО управления робототехническими средствами

3.2.14.1. Описание конфигурационного файла

Соответствие русскоязычного перевода параметрам РТС задается в файле «`/ald_home/<Имя_пользователя>/upak/etc/upak-arm-control-drones-property-dictionary.conf`».

Пример конфигурационного файла.

```
{  
  "altitude": "Высота над уровнем моря, м",  
  "altitude_rel": "Высота относительно домашних координат (точки старта), м",  
  "battery": {  
    "0": {  
      "battery_remaining": "Остаточный заряд (батарея 1), %",  
      "current_battery": "Ток батареи (батарея 1), А",  
      "current_consumed": "Израсходованный заряд (батарея 1), мА·ч",  
      "temperature": "Температура батареи 1, °С",
```

```
"energy_consumed": "Потребляемая энергия, гДж"  
  }  
}  
}
```

В качестве ключа указывается название параметра РТС, а в качестве значения – строки для языковой трансляции контролируемых параметров РТС (с сохранением структуры JSON, если она является многоуровневой). Если трансляция ключа не указана, то название параметра РТС передается в представление раздела «Параметры РТС» как есть.

3.2.14.2. Настройка прав

Для корректного запуска ПО для должности пользователя АРМ необходимо предоставить следующие права:

- «Карта: чтение информации»; для отображения картографических подложек;
- «Робототехнические средства: чтение»; для отображения списка РТС; для отображения списка маршрутных заданий; для отображения активного маршрутного задания.

Для выполнения ПО своих функций для должности пользователя АРМ необходимо предоставить следующие права:

- «Робототехнические средства: запись»; для управление маршрутными заданиями; отслеживание РТС без возможности управления;
- «Робототехнические средства: настройка»; для удаления РТС; для создания, редактирования, удаления маршрутных заданий.

3.2.15. Загрузка ПО отображения результатов многофакторного анализа

ПО загружается в качестве ДППО при запуске ПО управления силами и средствами. После загрузки ПО управления силами и средствами АРМ в разделе «Модули» появляются иконки ПО отображения результатов многофакторного анализа, представленные на рис. 18 и 19.



Рисунок 18 - Иконка ПО отображения результатов многофакторного анализа



Рисунок 19 - Иконка расчета уровня защищенности объекта

При загрузке ПО из файла «/ald_home/<Имя_пользователя>/.upak/bin/upak-arm-multifactor-analysis-geometry.bin» загружаются следующие параметры:

- размер шрифта табличного представления;
- состояние раздела «Условные обозначения»: свернут или развернут.

При загрузке ПО получается текущий уровень террористической опасности от интеграционного ПО. Последующие изменения уровня террористической опасности получаются по подписке.

3.2.15.1. Настройка прав

Для корректного запуска ПО для должности пользователя АРМ необходимо предоставить следующие права:

- «Мониторинг: чтение информации»; для получения списка устройств;
- «Обмен данными: запись»; для отправки запросов серверному модулю;
- «Обмен данными: чтение»; для получения данных от серверного модуля.

3.2.16. Загрузка ПО настройки УСК

ПО настройки УСК загружается вручную оператором АРМ с ярлыка на рабочем столе после его предварительного создания.

После загрузки ПО открывается графический интерфейс ПО. В панели задач ОС, на ярлыке на рабочем столе и в заголовке окна ПО имеет название «ПО настройки УСК». Иконка ПО настройка УСК представлена на рис. 20.



Рисунок 20 - Иконка ПО настройки УСК

При загрузке ПО из файла «/ald_home/<Имя_пользователя>/.урак/etc/урак-arm-configuration-usk.conf» загружается список зарегистрированных изделий УСК с параметрами доступа к ним.

При загрузке ПО из файла «/ald_home/<Имя_пользователя>/.урак/etc/урак-arm-configuration-usk-flashfirmware.conf» загружаются параметры обновления программы аппаратного модуля.

При загрузке ПО из файла «/ald_home/<Имя_пользователя>/.урак/etc/урак-arm-configuration-usk-modules.txt» загружаются текстовые примечания к зарегистрированным модулям ввода-вывода изделия УСК.

3.2.16.1. Описание конфигурационных файлов

Загрузка списка зарегистрированных УСК и параметров подключения выполняется из файла «/ald_home/<Имя_пользователя>/.урак/etc/урак-arm-configuration-usk.conf» на АРМ администратора УПАК.

Пример конфигурационного файла.

```
{
  "current_usk": "{5298af06-ed0d-4307-ae12-5fad90761352}",
  "usk_setting": {
    "{5298af06-ed0d-4307-ae12-5fad90761352}": {
      "address": "192.168.100.44:8880",
      "name": "Имя УСК"
    },
    "{6e8d87cc-7b63-4948-b8bc-cdb1a9e44da6}": {
      "address": "192.168.0.222:8880",
      "name": "Имя УСК2"
    }
  }
}
```

```

}
}
}

```

Назначение параметров:

- «current_usk»; UUID УСК, выбранного по умолчанию в списке УСК;
- «usk_setting»; список с параметрами зарегистрированных УСК:
 - «5298af06-ed0d-4307-ae12-5fad90761352»; UUID УСК;
 - «address»; IP адрес и порт УСК;
 - «name»; имя УСК, отображаемое в списке.

Загрузка последнего использованного адреса на шине и местоположение файла обновления программы аппаратного модуля выполняется из файла «/ald_home/<Имя_пользователя>/.upak/etc/arm-configuration-usk-flashfirmware.conf» на АРМ администратора УПАК.

Пример конфигурационного файла.

```

{
  "bus_num": 0,
  "filepath": ""
}

```

Назначение параметров:

- «bus_num»; последний заданный номер слота на кросс-плате УСК,
- «filepath»; последний использованный путь к файлу обновления программы аппаратного модуля.

Загрузка файла с примечаниями к зарегистрированным модулям ввода-вывода УСК выполняется из файла «/ald_home/<Имя_пользователя>/.upak/etc/upak-arm-configuration-usk-modules.txt».

Пример файла примечаний.

Последний модуль ММО. Номер 3. Версия прошивки 11.

3.2.17. Загрузка ПО настройки сервера УПАК

ПО настройки сервера УПАК загружается вручную оператором АРМ запуском файла «/opt/upak/bin/upak-arm-configuration-server». Возможен запуск ПО с ярлыка на рабочем столе после его предварительного создания.

После загрузки открывается графический интерфейс ПО. В панели задач ОС и в заголовке окна ПО имеет название «ПО настройки сервера УПАК». Иконка ПО представлена на рис. 21.



Рисунок 21 - Иконка ПО настройки сервера УПАК

При загрузке ПО из файла «`/ald_home/<Имя_пользователя>/.upak/etc/upak-arm-configuration-server.conf`» загружаются следующие параметры:

- ссылка для подключения к интеграционному ПО;
- ссылка для подключения к ПО хранения и обмена файлами;
- ширина столбцов табличного представления подраздела «Справочник свойств».

При загрузке ПО из файла «`/ald_home/<Имя_пользователя>/.upak/bin/upak-arm-configuration.conf`» загружаются следующие параметры:

- параметры для подключения к серверу УПАК и авторизации;
- признак автоматического подключения к интеграционному ПО;
- признак сохранения данных авторизации.

3.2.17.1. Описание конфигурационных файлов

Загрузка параметров подключения к интеграционному ПО и ПО хранения и обмена файлами из состава программного комплекса сервера УПАК осуществляется путем их считывания из файла «`upak-arm-configuration-server.conf`».

Загрузка названий категорий подзадач дежурной смены осуществляется путем их считывания из файла «`/ald_home/<Имя_пользователя>/.upak/etc/upak-task-categories-dictionary.conf`». Данный файл необходимо создать вручную и задать названия категорий подзадач по следующему образцу:

```
{  
  "regular": "Подзадачи повседневной деятельности, плана подготовки части",
```

```

"first_level": "Подзадачи от НДС вышестоящего ЦУКБ, Оперативного дежурного ПУ",
"second_level": "Подзадачи от Начальника Центра, НШ, Командира в/ч",
"third_level": "Подзадачи от Командующего, Главкомандующего, НГШ, МО",
>alert_level": "Подзадачи подготовки и выполнения мероприятий по переводу в
установленные степени БГ",
"none": "Категория подзадачи отсутствует"
}

```

В ПО категории подзадач отображаются при настройке сценариев действий. Наивысший приоритет имеют подзадачи категории «alert_level», затем по порядку: «first_level», «second_level», «third_level», «regular» и «none».

Данные категории подзадач отображаются в ПО планирования действий дежурной смены из состава программного комплекса АРМ и в отчетном документе «Замысел на дежурство», формируемый интеграционным ПО. Данный конфигурационный файл, расположенный в домашней директории пользователя ОС, применяется для отображения подзадач в ПО планирования действий дежурной смены.

3.2.17.2. Описание конфигурационных файлов

Загрузка параметров подключения к серверу УПАК выполняется из файла «/ald_home/<Имя_пользователя>/.upak/bin/upak-arm-configuration-server.conf».

Пример конфигурационного файла.

```

{
"connection_profiles": {
  "Запасной": {
    "file_server_port": 8889,
    "is_need_to_use_custom_websocket_port": false,
    "is_need_to_use_file_server_port": false,
    "last": false,
    "server_address": "192.168.121.5",
    "server_port": 8888,
    "users": [],
    "websocket_port": 8877
  },
  "Основной": {
    "file_server_port": 8889,
    "is_need_to_use_custom_websocket_port": false,
    "is_need_to_use_file_server_port": false,
    "last": true,

```

```
"server_address": "10.101.103.5",
"server_port": 8888,
"users": [
  {
    "form_properties_columns_width": [
      323,
      323,
      323
    ],
    "form_scenarios": false,
    "last": true,
    "password": "password",
    "remember_me": false,
    "user": "username"
  }
],
"websocket_port": 8877
},
"urlServerPak": "http://0.0.0.0:8888"
}
```

Назначение параметров:

- «connection_profiles»; секция профилей подключения;
- «urlServerPak»; строка; ссылка по умолчанию для подключения к интеграционному ПО;
- «Запасной», «Основной»; строка; название профиля подключения;
- «is_need_to_use_custom_websocket_port»; логический; признак необходимости использования значения параметра «websocket_port» вместо значения по умолчанию;
- «is_need_to_use_file_server_port»; логический; признак необходимости использования значения параметра «file_server_port» вместо значения по умолчанию;
- «last»; логический; признак корректности последних данных и необходимости их использования при открытии ПО в следующий раз;
- «server_address»; строка; IP адрес или DNS имя точки подключения к серверу УПАК;
- «server_port»; целое число; номер порта; номер TCP порта точки подключения к серверу УПАК;

- «websocket_port»; целое число; номер порта взаимодействия по протоколу «WebSocket»;
- «file_server_port»; целое число; номер TCP порта для подключения к ПО хранения и обмена файлами;
- «users»; массив определений учетных записей пользователей;
- «form_properties_columns_width»; массив; ширины столбцов;
- «form_scenarios»; логический; признак отображения редактора сценариев в отдельном окне;
- «user»; строка; имя пользователя;
- «password»; строка; пароль пользователя при подключении;
- «remember_me»; логический; признак необходимости использования сохраненных имени и пароля пользователя без отображения формы авторизации при запуске ПО.

3.2.17.3. Настройка прав

Для корректного запуска ПО для должности пользователя АРМ необходимо предоставить следующие права:

- «Абоненты: запись информации»;
- «Закрытый сегмент: инициализация данных»;
- «Камеры: запись информации»;
- «Мониторинг: настройка»;
- «Оборудование: настройка»;
- «Очистка данных: настройка параметров»;
- «Пользователи: запись информации»;
- «Пользовательские кнопки: настройка»;
- «Права доступа: чтение информации»;
- «Расписания: настройка»;
- «Справочник геометрических типов: настройка»;

- «Сценарии: запись информации»;
- «Сценарии: чтение информации»;
- «Типы объектов: запись информации»;
- «Функциональный контроль: запись»;
- «Шаблоны документов для задачи: настройка».

3.2.18. Загрузка ПО эмуляции входных данных

ПО загружается вручную оператором АРМ с ярлыка на рабочем столе. После загрузки ПО открывается форма с графическим интерфейсом. ПО в панели задач ОС и заголовке окна имеет название «ПО эмуляции входных данных» и иконку, представленную на рис. 22.



Рисунок 22 - Иконка ПО эмуляции входных данных

При загрузке ПО из каталога «`\\ald_home/<Имя_пользователя>/Plots`» загружаются пользовательские сценарии эмуляции.

3.2.18.1. Описание конфигурационных файлов

Загрузка пользовательских сценариев эмуляции выполняется из каталога «`\\ald_home/<Имя_пользователя>/Plots`» на АРМ УПАК.

Пример пользовательского сценария эмуляции.

```
{
  "0": {
    "action_uuid": "9b8e0920-2f60-414d-bd18-9bcd2d18a717",
    "flag_time": true,
    "from": "",
    "id": "cd70062b-86a6-4e71-ac05-38037b000000",
    "message_text": {
      "from": "",
      "values": [
```

```
[ 0, 1 ]
]
},
"name": "Отправка одиночного значения",
"path": "/sensors/cd70062b-86a6-4e71-ac05-38037b000000",
"request_type": "Put",
"sensor_name": "10.2.0.1 Вход_левый (READER)",
"time_offset": "1",
"time_offset_from": "0",
"values": "[0,1]"
},
"1": {
"action_uuid": "1d8e438d-fdd0-4d1d-ab69-e8ca9232ed0d",
"flag_time": false,
"from": "2022-03-15T17:05:00",
"id": "cd70062b-86a6-4e71-ac05-38031f000000",
"message_text": {
"from": "2022-03-15T17:05:00",
"values": [
[ 1, 2 ]
]
}
},
"name": "Отправка массива значений",
"path": "/sensors/cd70062b-86a6-4e71-ac05-38031f000000",
"request_type": "Put",
"sensor_name": "5.1.0.1 Служебный_вход (READER)",
"time_offset": "4",
"time_offset_from": "0",
"values": "[ 1 , 2 ]"
},
"2": {
"action_uuid": "915052e6-e539-47b0-89d6-2c193b3a7506",
"flag_time": false,
"from": "",
"id": "476d4265-fd27-41b1-b03a-110304000000",
"message_text": {
"from": "",
"values": [
[ 1, 2 ],
[ 3, 3 ],
[ 3, 7 ]
]
}
},
"name": "Отправка массива значений",
"path": "/sensors/476d4265-fd27-41b1-b03a-110304000000",
"request_type": "Put",
"sensor_name": "4.23.0.2 Прибор 23,Считыватель 2 (READER)",
"time_offset": "9",
```

```
"time_offset_from": "8",  
"values": "[ 1 , 2 ], [ 3 , 3 ], [ 3 , 7 ]"  
}  
}
```

Назначение параметров:

- «0», «1», «2»; секции параметров действий в сценарии; нумерация последовательная от «0»;
- «action_uuid»; UUID; идентификатор действия;
- «flag_time»; логический, признак привязки выполнения действия к началу выполнения сценария;
- «from»; строка; время в формате ISO 8601 отправки значения устройству, если выбрано отправка по времени;
- «id»; UUID; идентификатор устройства, которому отправляется сообщение с новым значением;
- «message_text»; блок параметров сообщения; допустимы следующие параметры:
 - «from»; строка; время в формате ISO 8601 отправки значения устройству;
 - «values»; набор значений, отправляемых устройству;
- «name»; строка; способ отправки значений;
- «path»; строка; путь HTTP запроса согласно протокола универсального взаимодействия УПАК;
- «request_type»; строка; тип HTTP запроса согласно протокола универсального взаимодействия УПАК;
- «sensor_name»; строка; название устройства;
- «time_offset»; целое число; смещение в секундах от начала выполнения сценария;
- «time_offset_from»; целое число; смещение в секундах от начала выполнения действия;
- «values»; массив; отправляемые значения устройству.

3.2.18.2. Особенности работы

Для корректной работы ПО необходимо предоставить должности пользователя следующие права:

- «Мониторинг: запись»;
- «Мониторинг: чтение».

3.2.19. Загрузка ПО управления виртуальными устройствами

ПО загружается в качестве ДПО при запуске ПО управления силами и средствами. После загрузки ПО управления силами и средствами АРМ в разделе «Модули» появляется иконка ПО управления виртуальными устройствами, представленная на рис. 23.



Рисунок 23 – Иконка ПО управления виртуальными устройствами

3.2.19.1. Описание конфигурационных файлов

Загрузка параметров работы ПО управления виртуальными устройствами производится из интеграционного ПО по универсальному протоколу взаимодействия УПАК.

3.2.19.2. Настройка прав

Для корректного запуска ПО для должности пользователя АРМ необходимо предоставить следующие права:

- «Мониторинг: запись»;
- «Мониторинг: чтение»;
- «Обмен данными: запись».

3.2.20. Загрузка ПО отображения оперативной обстановки

ПО загружается в качестве ДППО при запуске ПО управления силами и средствами. После загрузки ПО управления силами и средствами АРМ в разделе «Модули» появляется иконка ПО отображения оперативной обстановки, представленная на рис. 24.



Рисунок 24 – Иконка ПО отображения оперативной обстановки

3.2.20.1. Описание конфигурационных файлов

Загрузка параметров ПО выполняется из файла «`/aldhome/<имя_пользователя>/.упак/etc/упак-arm-operational-situation.conf`».

Пример конфигурационного файла.

```
{  
  "map": {  
    "baseWebsocketServerPort": 8783,  
    "baseWebsocketUrl": "ws://localhost:8783",  
    "debugOutputRequestedUrls": false,  
    "pingResponseTimeout": 60  
  }  
}
```

Назначение параметров:

- «map»; секция настроек электронной карты;
- «baseWebsocketServerPort»; целое число; номер TCP порта прослушивания входящих подключений для модуля ГИС и информационного обмена; при установке значения параметра необходимо учитывать значения для аналогичных параметров других модулей в целях отсутствия пересечений;
- «baseWebsocketUrl»; строка; ссылка подключения к модулю ГИС; значение параметра должно начинаться с «ws://»;

– «debugOutputRequestedUrls»; логический; признак вывода информации в журнал отладки; допустимы следующие значения:

- «true»; в журнал выводятся запрашиваемые URL;
- «false»; в журнал не выводятся запрашиваемые URL;

– «pingResponseTimeout»; целое число; время ожидания в секундах ответа от движка карты, по истечении которого он будет перезапущен.

3.2.20.2. Используемые свойства для визуализации объектов

В табл. 1 указаны свойства объектов УПАК, изменение значений которых приводит к изменению визуализации в текущем представлении.

Таблица 1 – Свойства объектов УПАК

Идентификатор свойства, тип данных, название	Описание
1. icon/alignedAxisX «Число с плавающей точкой» «Иконка / Ось выравнивания (X)»	Координата X вектора, на который направлен верх иконки. По умолчанию используется нулевой вектор, что означает выравнивание иконки по вектору вверх экрана.
2. icon/alignedAxisY «Число с плавающей точкой» «Иконка / Ось выравнивания (Y)»	Координата Y вектора, на который направлен верх иконки. По умолчанию используется нулевой вектор, что означает выравнивание иконки по вектору вверх экрана.
3. icon/alignedAxisZ «Число с плавающей точкой» «Иконка / Ось выравнивания (Z)»	Координата Z вектора, на который направлен верх иконки. По умолчанию используется нулевой вектор, что означает выравнивание иконки по вектору вверх экрана.
4. icon/color «Цвет» «Иконка / Цвет»	Цвет иконки.
5. icon/customSize «Логический» «Иконка / Пользовательские размеры иконки»	Используется для задания пользовательских размеров иконки объекта точечного типа. При значении «нет» размеры загружаемой иконки берутся из графического файла привязанной иконки. При значении «да» размеры ширины и высоты иконки устанавливаются из свойств «Иконка / Ширина» и «Иконка / Высота» соответственно.

Идентификатор свойства, тип данных, название	Описание
6. icon/direction «Справочник способов размещений» «Иконка / Способ размещения»	Способ размещения иконки. Допустимые значения: слева, справа, сверху, снизу, по центру.
7. icon/distanceDisplayConditionFar «Число с плавающей точкой» «Иконка / Условия отображения (наибольшее расстояние)»	Наибольшее расстояние в метрах от иконки до камеры, при котором иконка должна быть видима.
8. icon/distanceDisplayConditionNear «Число с плавающей точкой» «Иконка / Условия отображения (наименьшее расстояние)»	Наименьшее расстояние в метрах от иконки до камеры, при котором иконка должна быть видима.
9. icon/eyeOffsetX «Число с плавающей точкой» «Иконка / Смещение в координатах наблюдателя (X)»	Координата X смещения в метрах иконки в координатах наблюдателя.
10. icon/eyeOffsetY «Число с плавающей точкой» «Иконка / Смещение в координатах наблюдателя (Y)»	Координата Y смещения в метрах иконки в координатах наблюдателя.
11. icon/eyeOffsetZ «Число с плавающей точкой» «Иконка / Смещение в координатах наблюдателя (Z)»	Координата Z смещения в метрах иконки в координатах наблюдателя.
12. icon/geometry «Геометрия» «Иконка / Геометрия»	Координаты иконки объекта на карте (только точечного типа).
13. icon/height «Целое число» «Иконка / Высота»	Высота иконки в пикселах. См. свойство «Иконка / Пользовательские размеры иконки».
14. icon/heightReference «Справочник положений высоты» «Иконка / Положение высоты»	Определяет относительно чего задается координата высоты иконки.

Идентификатор свойства, тип данных, название	Описание
15. icon/mapping «Логический» «Иконка / Отображение»	Отображение иконки.
16. icon/path «Файл» «Иконка / Путь к файлу»	Сетевой путь к файлу иконки.
17. icon/pixelOffsetX «Целое число» «Иконка / Смещение в экранных координатах (X)»	Координата X смещения в пикселах иконки в экранных координатах.
18. icon/pixelOffsetY «Целое число» «Иконка / Смещение в экранных координатах (Y)»	Координата Y смещения в пикселах иконки в экранных координатах.
19. icon/rotation «Число с плавающей точкой» «Иконка / Угол поворота»	Угол поворота иконки в градусах от 0 до 360.
20. icon/scale «Число с плавающей точкой» «Иконка / Масштаб»	Масштаб иконки. Значения больше 1 увеличивают иконку, а значения меньше 1 уменьшают ее.
21. icon/width «Целое число» «Иконка / Ширина»	Ширина иконки в пикселах. См. свойство «Иконка / Пользовательские размеры иконки».
22. label/backgroundColor «Цвет» «Надпись / Цвет фона»	Цвет фона надписи.
23. label/backgroundPaddingX «Целое число» «Надпись / Отступы по горизонтали»	Отступы надписи по горизонтали. Задается в пикселах.
24. label/backgroundPaddingY «Целое число» «Надпись / Отступы по вертикали»	Отступы надписи по вертикали. Задается в пикселах.

Идентификатор свойства, тип данных, название	Описание
25. label/direction «Справочник способов размещений» «Надпись / Способ размещения»	Способ размещения надписи. Допустимые значения: слева, справа, сверху, снизу, по центру.
26. label/distanceDisplayConditionFar «Число с плавающей точкой» «Надпись / Условия отображения (наибольшее расстояние)»	Наибольшее расстояние в метрах от надписи до камеры, при котором надпись должна быть видима.
27. label/distanceDisplayConditionNear «Число с плавающей точкой» «Надпись / Условия отображения (наименьшее расстояние)»	Наименьшее расстояние в метрах от надписи до камеры, при котором надпись должна быть видима.
28. label/eyeOffsetX «Число с плавающей точкой» «Надпись / Смещение в координатах наблюдателя (X)»	Координата X смещения в метрах надписи в координатах наблюдателя.
29. label/eyeOffsetY «Число с плавающей точкой» «Надпись / Смещение в координатах наблюдателя (Y)»	Координата Y смещения в метрах надписи в координатах наблюдателя.
30. label/eyeOffsetZ «Число с плавающей точкой» «Надпись / Смещение в координатах наблюдателя (Z)»	Координата Z смещения в метрах надписи в координатах наблюдателя.
31. label/font «Шрифт» «Надпись / Шрифт»	Шрифт надписи.
32. label/geometry «Геометрия» «Надпись / Геометрия»	Координаты надписи объекта на карте (только точечного типа).
33. label/heightReference «Справочник положений высоты» «Надпись / Положение высоты»	Определяет, относительно чего задается координата высоты надписи.

Идентификатор свойства, тип данных, название	Описание
34. label/mapping «Логический» «Надпись / Отображение»	Отображение надписи.
35. label/pixelOffsetX «Целое число» «Надпись / Смещение в экранных координатах (X)»	Координата X смещения в пикселах надписи в экранных координатах.
36. label/pixelOffsetY «Целое число» «Надпись / Смещение в экранных координатах (Y)»	Координата Y смещения в пикселах надписи в экранных координатах.
37. label/scale «Число с плавающей точкой» «Надпись / Масштаб»	Масштаб надписи. Значения больше 1 увеличивают надпись. Значения меньше 1 уменьшают надпись.
38. label/scaleByDistanceFar «Число с плавающей точкой» «3D / Надпись / Масштаб (верхняя граница)»	Верхняя граница в метрах расстояния от камеры до объекта.
39. label/scaleByDistanceFarValue «Число с плавающей точкой» «3D / Надпись / Масштаб (значение на верхней границе)»	Значение масштаба в частях надписи на верхней границе расстояния от камеры до объекта.
40. label/scaleByDistanceNearValue «Число с плавающей точкой» «3D / Надпись / Масштаб (значение на нижней границе)»	Значение масштаба в частях надписи на нижней границе расстояния от камеры до объекта.
41. label/scaleByDistanceNear «Число с плавающей точкой» «3D / Надпись / Масштаб (нижняя граница)»	Нижняя граница в метрах расстояния от камеры до объекта.
42. label/showBackground «Логический» «Надпись / Показывать фон»	Определяет, показывать ли фон надписи.

Идентификатор свойства, тип данных, название	Описание
43. label/style «Справочник стилей надписи» «Надпись / Стиль текста надписи»	Определяет, заполнять и/или обводить текст надписи.
44. label/text «Строка» «Надпись / Текст»	Текст надписи.
45. label/textColor «Цвет» «Надпись / Цвет текста»	Цвет текста надписи.
46. label/textOutlineColor «Цвет» «Надпись / Цвет обводки текста»	Цвет обводки текста надписи.
47. label/textOutlineWidth Целое число Надпись / Толщина обводки текста	Толщина обводки текста надписи в пикселах.
48. model/color «Цвет» «3D-модель / Цвет»	Цвет 3D-модели.
49. model/distanceDisplayConditionFar «Число с плавающей точкой» «3D-модель / Условия отображения (наибольшее расстояние)»	Наибольшее расстояние в метрах от 3D-модели до камеры, при котором 3D-модель должна быть видима.
50. model/distanceDisplayConditionNear «Число с плавающей точкой» «3D-модель / Условия отображения (наименьшее расстояние)»	Наименьшее расстояние в метрах от 3D-модели до камеры, при котором 3D-модель должна быть видима.
51. model/geometry «Геометрия» «3D-модель / Геометрия»	Координаты 3D-модели объекта на карте (только для объектов точечного типа).
52. model/heightReference «Справочник положений высоты» «3D-модель / Положение высоты»	Определяет относительно чего задается координата высоты 3D-модели.

Идентификатор свойства, тип данных, название	Описание
53. model/mapping «Логический» «3D-модель / Отображение»	Отображение 3D-модели.
54. model/orientationHeading «Число с плавающей точкой» «3D-модель / Положение (рыскание)»	Поворот в градусах 3D-модели вокруг оси Z.
55. model/orientationPitch «Число с плавающей точкой» «3D-модель / Положение (тангаж)»	Поворот в градусах 3D-модели вокруг оси Y.
56. model/orientationRoll «Число с плавающей точкой» «3D-модель / Положение (крен)»	Поворот в градусах 3D-модели вокруг оси X.
57. model/path «Файл» «3D-модель / Путь к файлу»	Сетевой путь к файлу 3D-модели.
58. model/scale «Число с плавающей точкой» «3D-модель / Масштаб»	Масштаб 3D-модели. Значения больше 1 увеличивают 3D-модель. Значения меньше 1 уменьшают 3D-модель.
59. model/silhouetteColor «Цвет» «3D-модель / Цвет силуэта»	Цвет силуэта 3D-модели.
60. model/silhouetteSize «Целое число» «3D-модель / Размер силуэта»	Размер силуэта 3D-модели в пикселах.
61. primitive/extrudedHeight «Число с плавающей точкой» «Примитив / Высота выдавливания»	Определяет высоту в метрах выдавливания полигона. При значении «нет» форма полигона начинается на отметке свойства «Примитив /Высота подъема» и заканчивается на данной отметке. При значении «да» форма полигона начинается на высоте каждой координаты из геометрии и заканчивается на данной высоте.
62. primitive/clampToGround «Логический» «Примитив / Привязывать к земле»	Определяет, привязывать ли к земле линию.

Идентификатор свойства, тип данных, название	Описание
63. primitive/closeBottom «Логический» «Примитив / Закрывать низ»	Определяет, закрывать ли нижнюю часть выдавленного полигона. При значении «нет» нижняя часть остается открытой.
64. primitive/closeTop «Логический» «Примитив / Закрывать верх»	Определяет, закрывать ли верхнюю часть выдавленного полигона. При значении «нет» верхняя часть остается открытой.
65. primitive/color «Цвет» «Примитив / Цвет»	Цвет примитива.
66. primitive/distanceDisplayConditionFar «Число с плавающей точкой» «Примитив / Условия отображения (наибольшее расстояние)»	Наибольшее расстояние в метрах от примитива до камеры, при котором примитив должен быть видим.
67. primitive/distanceDisplayConditionNear «Число с плавающей точкой» «Примитив / Условия отображения (наименьшее расстояние)»	Наименьшее расстояние в метрах от примитива до камеры, при котором примитив должен быть видим.
68. primitive/extrudedHeightReference «Справочник положений высоты» «Примитив / Положение высоты выдавливания»	Определяет, относительно чего задается высота выдавливания полигона.
69. primitive/heightReference «Справочник положений высоты» «Примитив / Положение высоты подъема»	Определяет, относительно чего задается высота подъема точки или полигона.
70. primitive/lifting «Число с плавающей точкой» «Примитив / Высота подъема»	Определяет, высоту в метрах подъема полигона.
71. primitive/mapping «Логический» «Примитив / Отображение»	Отображение примитива.
72. primitive/outline «Логический» «Примитив / Показывать обводку»	Определяет, показывать ли обводку полигона.

Идентификатор свойства, тип данных, название	Описание
73. primitive/outlineColor «Цвет» «Примитив / Цвет обводки»	Цвет обводки точки или полигона.
74. primitive/outlineWidth «Целое число» «Примитив / Толщина обводки»	Толщина обводки точки в пикселах.
75. primitive/perPositionHeight «Логический» «Примитив / Высоты по координатам»	Определяет, использовать ли высоту каждой координаты из геометрии. При значении «да» форма полигона может иметь неравномерную высоту, определяемую высотой каждой позиции из геометрии. При значении «нет» форма полигона будет иметь постоянную высоту, указанную в свойстве «Высота подъема».
76. primitive/pixelSize «Целое число» «Примитив / Размер»	Размер точки в пикселах.
77. primitive/width «Целое число» «Примитив / Толщина»	Толщина линии в пикселах.
78. primitive/zIndex «Число с плавающей точкой» «Примитив / Порядок наложения»	Порядок наложения линий и полигонов.
79. required/geometry «Геометрия» «Обязательное / Геометрия»	Координаты объекта на карте.

Таблица 2 – Значения свойств объектов УПАК по умолчанию

Идентификатор свойства	Значение по умолчанию
1. icon/alignedAxisX	0.0
2. icon/alignedAxisY	0.0
3. icon/alignedAxisZ	0.0
4. icon/color	#FFFFFF («белый»)
5. icon/customSize	«false» («нет»)

Идентификатор свойства	Значение по умолчанию
6. icon/direction	«center» («по центру»)
7. icon/distanceDisplayConditionFar	1.8e+308
8. icon/distanceDisplayConditionNear	0.0
9. icon/eyeOffsetX	0.0
10. icon/eyeOffsetY	0.0
11. icon/eyeOffsetZ	0.0
12. icon/geometry	{ } («отсутствует»)
13. icon/height	32
14. icon/heightReference	«None» («абсолютное положение»)
15. icon/mapping	«false» («нет»)
16. icon/path	/icon_files
17. icon/pixelOffsetX	0
18. icon/pixelOffsetY	0
19. icon/rotation	0.0
20. icon/scale	1.0
21. icon/width	32
22. label/backgroundColor	#2A2A2A («темно-серый», alpha=0.8)
23. label/backgroundPaddingX	7
24. label/backgroundPaddingY	5
25. label/direction	«center» («по центру»)
26. label/distanceDisplayConditionFar	1.8e+308
27. label/distanceDisplayConditionNear	0.0
28. label/eyeOffsetX	0.0
29. label/eyeOffsetY	0.0
30. label/eyeOffsetZ	0.0
31. label/font	30px sans-serif
32. label/geometry	{ } («отсутствует»)
33. label/mapping	«false» («нет»)
34. label/pixelOffsetX	0
35. label/pixelOffsetY	0
36. label/scale	1.0
37. label/scaleByDistanceFar	1.8e+308
38. label/scaleByDistanceFarValue	1
39. label/scaleByDistanceNearValue	1

Идентификатор свойства	Значение по умолчанию
40. label/scaleByDistanceNear	0
41. label/showBackground	«false» («нет»)
42. label/style	«Fill» («только заполнить текст»)
43. label/text	""
44. label/textColor	#FFFFFF («белый»)
45. label/textOutlineColor	#000000 («черный»)
46. label/textOutlineWidth	1
47. label/heightReference	«None» («абсолютное положение»)
48. model/color	#FFFFFF («белый»)
49. model/distanceDisplayConditionFar	1.8e+308
50. model/distanceDisplayConditionNear	0.0
51. model/geometry	{ } («отсутствует»)
52. model/heightReference	«None» («абсолютное положение»)
53. model/mapping	«false» («нет»)
54. model/orientationHeading	0.0
55. model/orientationPitch	0.0
56. model/orientationRoll	0.0
57. model/path	/3dmodel_files
58. model/scale	1.0
59. model/silhouetteColor	#FF0000 («красный»)
60. model/silhouetteSize	0
61. primitive/extrudedHeight	0.0
62. primitive/clampToGround	«false» («нет»)
63. primitive/closeBottom	«true» («да»)
64. primitive/closeTop	«true» («да»)
65. primitive/color	#FFFFFF («белый»)
66. primitive/distanceDisplayConditionFar	1.8e+308
67. primitive/distanceDisplayConditionNear	0.0
68. primitive/extrudedHeightReference	«None» («абсолютное положение»)
69. primitive/heightReference	«None» («абсолютное положение»)
70. primitive/lifting	0.0
71. primitive/mapping	«false» («нет»)
72. primitive/outline	«false» («нет»)
73. primitive/outlineColor	#000000 («черный»)

Идентификатор свойства	Значение по умолчанию
74. primitive/outlineWidth	1
75. primitive/perPositionHeight	«false» («нет»)
76. primitive/pixelSize	1
77. primitive/width	1
78. primitive/zIndex	0.0
79. required/geometry	{ } («отсутствует»)

Таблица 3 – Применимость свойств объектов УПАК в сущностях библиотеки «CesiumJS»

Идентификатор свойства	Сущности библиотеки «CesiumJS»					
	Примитивы			«Billboard» иконка	«Label» надпись	«Model» модель
	«Point» точка	«Polyline» полилиния	«Polygon» полигон			
1. icon/alignedAxisX	—	—	—	+	—	—
2. icon/alignedAxisY	—	—	—	+	—	—
3. icon/alignedAxisZ	—	—	—	+	—	—
4. icon/color	—	—	—	+	—	—
5. icon/customSize	—	—	—	+	—	—
6. icon/direction	—	—	—	+	—	—
7. icon/distanceDisplay- ConditionFar	—	—	—	+	—	—
8. icon/distanceDisplay- ConditionNear	—	—	—	+	—	—
9. icon/eyeOffsetX	—	—	—	+	—	—
10. icon/eyeOffsetY	—	—	—	+	—	—
11. icon/eyeOffsetZ	—	—	—	+	—	—
12. icon/geometry	—	—	—	+	—	—
13. icon/height	—	—	—	+	—	—
14. icon/heightReference	—	—	—	+	—	—
15. icon/mapping	—	—	—	+	—	—
16. icon/path	—	—	—	+	—	—
17. icon/pixelOffsetX	—	—	—	+	—	—
18. icon/pixelOffsetY	—	—	—	+	—	—
19. icon/rotation	—	—	—	+	—	—

Идентификатор свойства	Сущности библиотеки «CesiumJS»					
	Примитивы			«Billboard» иконка	«Label» надпись	«Model» модель
	«Point» точка	«Polyline» полилиния	«Polygon» полигон			
20. icon/scale	—	—	—	+	—	—
21. icon/width	—	—	—	+	—	—
22. label/backgroundColor	—	—	—	—	+	—
23. label/backgroundPaddingX	—	—	—	—	+	—
24. label/backgroundPaddingY	—	—	—	—	+	—
25. label/direction	—	—	—	—	+	—
26. label/distanceDisplay-ConditionFar	—	—	—	—	+	—
27. label/distanceDisplay-ConditionNear	—	—	—	—	+	—
28. label/eyeOffsetX	—	—	—	—	+	—
29. label/eyeOffsetY	—	—	—	—	+	—
30. label/eyeOffsetZ	—	—	—	—	+	—
31. label/font	—	—	—	—	+	—
32. label/geometry	—	—	—	—	+	—
33. label/mapping	—	—	—	—	+	—
34. label/pixelOffsetX	—	—	—	—	+	—
35. label/pixelOffsetY	—	—	—	—	+	—
36. label/scale	—	—	—	—	+	—
37. label/scaleByDistanceFar	—	—	—	—	+	—
38. label/scaleByDistanceFarValue	—	—	—	—	+	—
39. label/scaleByDistanceNearValue	—	—	—	—	+	—
40. label/scaleByDistanceNear	—	—	—	—	+	—
41. label/showBackground	—	—	—	—	+	—
42. label/style	—	—	—	—	+	—
43. label/text	—	—	—	—	+	—
44. label/textColor	—	—	—	—	+	—
45. label/textOutlineColor	—	—	—	—	+	—
46. label/textOutlineWidth	—	—	—	—	+	—
47. label/heightReference	—	—	—	—	+	—
48. model/color	—	—	—	—	—	+

Идентификатор свойства	Сущности библиотеки «CesiumJS»					
	Примитивы			«Billboard» иконка	«Label» надпись	«Model» модель
	«Point» точка	«Polyline» полилиния	«Polygon» полигон			
49. model/distanceDisplay-ConditionFar	—	—	—	—	—	+
50. model/distanceDisplay-ConditionNear	—	—	—	—	—	+
51. model/geometry	—	—	—	—	—	+
52. model/heightReference	—	—	—	—	—	+
53. model/mapping	—	—	—	—	—	+
54. model/orientationHeading	—	—	—	—	—	+
55. model/orientationPitch	—	—	—	—	—	+
56. model/orientationRoll	—	—	—	—	—	+
57. model/path	—	—	—	—	—	+
58. model/scale	—	—	—	—	—	+
59. model/silhouetteColor	—	—	—	—	—	+
60. model/silhouetteSize	—	—	—	—	—	+
61. primitive/extrudedHeight	—	—	+	—	—	—
62. primitive/clampToGround	—	+	—	—	—	—
63. primitive/closeBottom	—	—	+	—	—	—
64. primitive/closeTop	—	—	+	—	—	—
65. primitive/color	+	—	—	—	—	—
66. primitive/distanceDisplay-ConditionFar	+	+	+	—	—	—
67. primitive/distanceDisplay-ConditionNear	+	+	+	—	—	—
68. primitive/extrudedHeight-Reference	—	—	+	—	—	—
69. primitive/heightReference	+	—	+	—	—	—
70. primitive/lifting	—	—	+	—	—	—
71. primitive/mapping	+	+	+	—	—	—
72. primitive/outline	—	—	+	—	—	—
73. primitive/outlineColor	+	—	+	—	—	—
74. primitive/outlineWidth	+	—	—	—	—	—
75. primitive/perPositionHeight	—	—	+	—	—	—
76. primitive/pixelSize	+	—	—	—	—	—

Идентификатор свойства	Сущности библиотеки «CesiumJS»					
	Примитивы			«Billboard» иконка	«Label» надпись	«Model» модель
	«Point» точка	«Polyline» полилиния	«Polygon» полигон			
77. primitive/width	—	+	—	—	—	—
78. primitive/zIndex	—	+	+	—	—	—
79. required/geometry	+	+	+	—	—	—

Положительное значение свойства «3D-модель / Положение (крен)» означает крен влево, а отрицательное значение – крен вправо.

При формировании на карте представления объекта УПАК могут использоваться следующие сущности библиотеки «CesiumJS»:

– примитив; допускается использовать только один из примитивов: «Точка», «Полилиния», «Полигон»; использование одного из примитивов определяется значением свойства «required/geometryType» создаваемого объекта («Точка», «Линия», «Полигон», «Мультиточка», «Мультилиния», «Мультиполигон»), корректным значением свойства «required/geometry» объекта УПАК и значением свойства «primitive/mapping»;

– «Billboard»; иконка; использование этой сущности определяется корректным значением свойства «icon/geometry» объекта УПАК равным точке и значением свойства «icon/mapping»; при отсутствии или недоступности файла с иконкой отображается иконка по умолчанию;

– «Label»; надпись; использование этой сущности определяется корректным значением свойства «label/geometry» объекта УПАК равным точке и значением свойства «label/mapping»;

– «Model»; модель; использование этой сущности определяется корректным значением свойства «model/geometry» объекта УПАК равным точке и значением свойства «model/mapping»; при отсутствии или недоступности файла с моделью отображается модель по умолчанию;

Значения свойств «primitive/mapping», «icon/mapping», «label/mapping», «model/mapping» равные «true» определяют задействование соответствующих

сущностей библиотеки «CesiumJS» для образования сочетаний при создании представления объекта УПАК на карте. Образование представления библиотеки «CesiumJS» для объекта УПАК допускается с использованием любой из 32 возможных комбинаций используемых сущностей.

3.2.20.3. Справочники, применяемые в типах данных свойств УПАК для вывода сущностей библиотеки «CesiumJS»

1) Справочник положений высоты:

- предназначен для определения начальной точки отсчета для координаты «Z»;
- наименование идентификатора типа данных: «reference_height_references»;
- тип данных относится к следующим свойствам:
 - «icon/heightReference»;
 - «label/heightReference»;
 - «model/heightReference»;
 - «primitive/extrudedHeightReference»
 - «primitive/heightReference»;
- допустимые значения в справочнике:
 - «None»; значение координаты «Z» определяет высоту над поверхностью геоида;
 - «ClampToGround»; исходное значение координаты «Z» игнорируется; точка располагается на поверхности рельефа;
 - «RelativeToGround»; значение координаты «Z» определяет высоту над поверхностью рельефа.

2) Справочник стилей текста надписи:

- предназначен для определения правил отрисовки текста и надписей;
- наименование идентификатора типа данных: «reference_label_styles»;
- тип данных относится к следующим свойствам:
 - «label/style»;

– допустимые значения в справочнике:

- «Fill»; выполнить заливку текста надписи без обвода;
- «Outline»; выполнить обвод текста надписи без заливки;
- «FillAndOutline»; выполнить заливку и обвод текста надписи.

4. ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПОДДЕРЖАНИЕ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОГРАММЫ

4.1. Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла программы

Поддержание жизненного цикла программного комплекса АРМ УПАК РСВО осуществляется за счёт сопровождения программы в течение всего периода эксплуатации.

Сопровождение программы необходимо для:

- обеспечения бесперебойной работы программы и ликвидации простоев в работе системы комплексной безопасности объекта по этой причине;
- обеспечение гарантий безопасного функционирования программы;
- обеспечение возможности дальнейшего развития и модификации УПАК РСВО.

Обозначенные цели достигаются следующим путём:

- консультирование заказчика;
- разработка и выпуск новых версий программы;
- разработка и выпуск обновлённых версий эксплуатационной документации;
- устранение логических ошибок в работе программы.

4.2. Перечень оказываемых услуг в рамках сопровождения программы

В рамках сопровождения программы предусмотрены следующие услуги:

- бесплатное сервисное обслуживание в течении 6 месяцев после ввода в эксплуатацию УПАК РСВО, включающее внесение одной значительной или двух незначительных модификаций системы комплексной безопасности;
- платное сервисное обслуживание в течении всего срока эксплуатации УПАК РСВО, включающее два выезда в год на объект сервисного инженера, контролирующего и проводящего регламентные работы по техническому обслуживанию;

- платные модификации в логике работы программы, включая расширение системы комплексной безопасности до 10% от объема системы;
- бесплатное исправление логических ошибок в программе;
- постоянное развитие и выпуск новых версий программы.

Возможность платного обновления версии программы в тех случаях, когда это не требуется по условиям исправления логических ошибок.

4.3. Информация о персонале, необходимом для обеспечения поддержки работоспособности программы

Пользователи системы, в дополнение к профильному образованию (системы комплексной безопасности) должны обладать навыками работы с персональным компьютером на уровне пользователя.

Для работы пользователи системы должны пройти обучение, предоставляемое разработчиком УПАК РСВО при выполнении этапа пуско-наладки системы комплексной безопасности, а также изучить руководство по эксплуатации УПАК РСВО.

Перечень принятых сокращений

АРМ	–	автоматизированное рабочее место
АТС	–	автоматическая телефонная станция
АХОВ	–	аварийно химически опасные вещества
ЕСПД	–	единая система программной документации
ММ	–	манипулятор «мышь»
ММО	–	модуль местного оповещения
МРД	–	мандатное разграничение доступа
МУ	–	мандатный уровень
ОЗУ	–	оперативное запоминающее устройство
ПО	–	программное обеспечение
ПК АРМ	–	программный комплекс АРМ УПАК
УПАК		
УММ	–	указатель манипулятора «мышь»
УПАК	–	универсальный программно-аппаратный комплекс
TCP/IP	–	transmission control protocol/internet protocol (протокол управления передачей)
USB	–	universal serial bus (последовательный интерфейс)

