

ПЦН АРКАН v.7.0 Инструкция администратора

- [ПЦН АРКАН v.7.0 Инструкция администратора](#)
 - [История изменений](#)
 - [Сокращения](#)
 - [Общая информация](#)
 - [Типы модулей](#)
 - [Unitman.Client](#)
 - [Unitman.Server](#)
 - [Unitman.DB](#)
 - [Unitman.Workstation](#)
 - [UI_Unitman](#)
 - [Адаптер МДК](#)
 - [Диспетчер сигналов и команд](#)
 - [Пульт ОДС](#)
 - [UI_Operator](#)
 - [Адаптер БД универсальный](#)
 - [Адаптер АРКАН-2](#)
 - [Адаптер АРКАН-3](#)
 - [Адаптер Magic Systems](#)
 - [Диспетчер TCP](#)
 - [Адаптер ДПУ ПЦН4](#)
 - [Адаптер ДПУ ПЦН6](#)
 - [Адаптер ДПУ ВЗОР](#)
 - [Авторизация АРМ](#)
 - [Адаптер IP-телефонии](#)
 - [UI_Phone](#)
 - [Адаптер SMS-канала](#)
 - [Диспетчер SMS](#)
 - [Адаптер СОМ-порта](#)
 - [Адаптер устройства](#)
 - [Диспетчер адаптеров устройств](#)
 - [Логика телефонии](#)
 - [Адаптер АРКАН](#)
 - [Адаптер ДПУ Wialon](#)
 - [Сервис опроса устройств](#)
 - [WebAPI](#)
 - [Адаптер ДПУ Аркан Дилер](#)
 - [WebAPI Аркан Дилер](#)
 - [UI_PCN](#)
 - [Адаптер Zabbix](#)
 - [Клиент ПЦН6 \(протокол XML\)](#)
 - [Клиент МДК \(протокол сопряжения с АРМ и ГИС\)](#)
 - [Клиентский пульт](#)
 - [Прокси TCP/JSON](#)
 - [Адаптер электронной почты MS Exchange](#)

- [Адаптер Firebase](#)
- [Адаптер REST-клиента](#)
- [Мониторинг](#)
- [Настройка АРМа](#)
 - [Адреса карт ГИС](#)
 - [Префиксы IP телефонии](#)
 - [Уведомления о запросе доклада](#)

Сокращения

Сокращение	Описание
АРМ	автоматизированное рабочее место
БД	база данных
ПЦН	пульт центрального наблюдения
ММ	менеджер модулей
КММ	клиент менеджера модулей
СММ	сервер менеджера модулей
ПОДС	пульт оперативно-дежурной службы
ДСК	диспетчер сигналов и команд
АIP	Arkan Information Protocol
АТР	Arkan Transport Protocol
МДК	модуль дистанционного контроля
ДПУ	дочерний пульт управления
ДДПУ	диспетчер ДПУ
ПО	программное обеспечение
ТП	технологический протокол

Общая информация

Все модули ПЦН представляют собой динамическую библиотеку dll, загружаемую средствами клиента менеджера модулей `ard.unitman.client.exe` (КММ), запущенного в виде службы или вручную.

В системе существует набор типов модулей, каждый из которых реализует четко определенные функции и умеет взаимодействовать с определенным числом других модулей. Каждый тип модуля реализуется одной основной библиотекой dll, которая в свою очередь может использовать ряд общих библиотек. С полным списком типов модулей можно ознакомиться в АРМе в окне Типы Модулей раздела Менеджер Модулей. Данный список редактируется исключительно разработчиками системы.

Каждый тип модуля в общем случае может быть запущен в системе в неограниченном количестве экземпляров, но для корректного функционирования некоторые модули или используемые ими ресурсы должны быть изолированы, о чем будет сказано в описании конкретного модуля. Перечень экземпляров модулей, их настроек, связей и ресурсов редактируется администратором системы в АРМе в окне Модули раздела Менеджер Модулей.

Все файлы, необходимые для запуска модулей на хосте, автоматически запрашиваются на сервере менеджера модулей (СММ) и сохраняются в каталоге установки КММ, при этом файлы, которые могут быть загружены пользовательским приложением, например АРМом, сохраняются в подпапку User.

В общем случае все модули ведут свои журналы в папке Log каталога установки КММ, если в описании модуля не сказано иное. Журналы модулей разбиты посуточно, а их название состоит из наименования типа модуля, полного GUID экземпляра модуля и даты. Пользовательские приложения, работающие на базе КММ, ведут журналы в папке User\Log каталога установки КММ. Их журналы также разбиты посуточно, но названия помимо даты могут содержать иные логические идентификаторы.

Модули взаимодействуют друг с другом по протоколу AIP, работающем на базе протокола ATP, использующем протокол TCP. Адресация сообщений на уровне модулей, т.е. на уровне протокола AIP, основывается на GUID модуля адресата. Чаще всего в адресе используется частичный GUID модуля, содержащий только тип модуля, что позволяет взаимодействовать со всеми модулями заданного типа, независимо от полного GUID экземпляра. В отдельных случаях адресация происходит по полному GUID, основываясь на характерных для типа модуля правилах. Адресация на уровне протокола ATP основывается на IP адресах вычислительных машин, получаемых от СММ, который в свою очередь получает их от КММ на каждой вычислительной машины из сетевых ресурсов этой машины. Уровень протокола ATP для модулей недоступен.

Для минимизации потерь некоторых сообщений, таких как сигналов от устройств и команд для устройств, которые могут произойти по причине временных обрывов связи или перезапуска логических модулей по тем или иным причинам, а также аппаратных или программных сбоев, часть сообщений передаётся с кэшированием на жёсткий диск как на стороне отправителя, так и на стороне получателя.

Каждому модулю может быть задан один из следующих режимов:

- активный – полноценный запуск модуля (в штатном режиме всем модулям должен быть задан данный режим функционирования);
- горячий резерв – в оперативной памяти хоста находится экземпляр модуля со всеми связями, но модуль остановлен;
- холодный резерв – на хост загружаются файлы, необходимые для запуска модуля, но экземпляр модуля отсутствует в оперативной памяти.

Фактическое состояние модуля может быть следующим:

- запущен – конечное состояние активного режима;
- загружен – конечное состояние режима горячий резерв;
- установлен – конечное состояние режима холодный резерв;
- назначен – хост получил информацию о модуле, но еще не получил файлы для его запуска;
- неизвестно – информация о состоянии модуля просрочена.

Типы модулей

Unitman.Client

Сам КММ представлен в перечне типов модулей в виде `unitman.client`. Это единственный модуль, реализованный не в библиотеке, а в исполняемом файле `ard.unitman.client.exe`.

Модуль выполняет следующие функции:

- регистрация вычислительной машины на СММ;
- получение перечня запускаемых на машине модулей, их настроек, ресурсов и связей;
- получения от СММ файлов модулей и их обновлений (при обновлении запущенных модулей происходит автоматический перезапуск КММ);
- запуск модулей, предоставление им каналов связи и средств журналирования;
- мониторинг ресурсов вычислительной машины.

Необходимы связи с подавлением кэширования со следующими модулями:

- `unitman.server`.

Параметр связи «подавление кэширования» означает, что сообщения, передаваемые по этой связи, не будут кэшироваться на диск ни при каких условиях.

Журналы модуля называются `UnitManClient_YYYYMMDD.log`.

Конфигурирование модуля, в отличие от остальных, в основном осуществляется непосредственно на вычислительной машине в файле `UnitManClient.config` в каталоге установки КММ. Изменение конфигурации может потребоваться в момент установки нового КММ или в других исключительных случаях. Конфигурация представляет собой xml файл с корневым элементом `Config` и внутренним массивом `Units`, содержащим кэшированный или первоначальный перечень модулей для запуска (при недоступности СММ запуск модулей происходит на основании этого перечня).

Корневой элемент Config содержит следующие атрибуты:

- `AIPport` – TCP порт для входящих ATP подключений;
- `TraceLog` – расширенный уровень логирования (по умолчанию – `false`);
- `IsOrphan` – регистрироваться на СММ по протоколу UDP (флаг активируется при отсутствии у СММ информации об IP адресе данной машины, т.к. TCP подключения с неизвестных адресов блокируются);
- `ServiceName` – имя службы, под которым устанавливается КММ;
- `LogPath` – путь к файлам журналов.
- `SmmTimeMismatch` – время расхождения с СММ (в секундах) после превышения которого выполняется принудительная синхронизация времени. Если атрибут отсутствует, то принудительная синхронизация времени будет выполняться при расхождении в 30 секунд.

```

<?xml version="1.0"?>
<Config AIPport="12340" TraceLog="true" IsOrphan="true"
ServiceName="UnitManClient">
  <Units>
    <UnitInfo Type="2" Name="unitman.client" GUID="00000202-0000-0000-0000-
000000000002" UnitFileId="2">
      <Files>
        <UnitFileInfo Id="2" Name="ard.unitman.client.exe"
VersionStr="1.0.0.0" />
      </Files>
      <Links>
        <AddressLink AddressStr="172.16.1.1" SourceGuid="00000202-0000-
0000-0000-000000000002" TargetGuid="00000101-0000-0000-0000-000000000001" />
      </Links>
    </UnitInfo>
  </Units>
</Config>

```

Другая часть конфигурации находится в соответствующем узле Unit (unitman.client), и её изменение осуществляется через APM.

Данный корневой элемент Config содержит следующие атрибуты:

- SuppressDowngrade – не загружать сборки с сервера, если их версия ниже имеющейся (используется разработчиками);
- StartDelay – задержка перед стартом модулей после загрузки их в память (может требоваться некоторым модулям).

Так-же корневой элемент Config содержит элемент ShrinkLog, управляющей **периодической очисткой файлов журналов КММ** с атрибутами:

- VerificationPeriod («60» по умолчанию) - период проверки свободного пространства (в минутах).
- Mask («*» по умолчанию) – маска файлов журналов, может содержать «*» и «?»;
- FreeSpacePercent («10» по умолчанию) – минимальный процент свободного места на диске.
- DaysKeepText («30» по умолчанию) – минимальный возраст текстового файла для сжатия его в архив ZIP.
- DaysKeepZip («30» по умолчанию) – минимальный возраст zip-файла для его удаления;
- CriticalFreeSpacePercent («0» по умолчанию) – минимальный процент свободного места, который должен быть обеспечен любой ценой, т.е. путём удаления любых файлов журналов и архивов, начиная от старшего к младшему.
- ZipGrouping («None» по умолчанию) – инструкция объединять несколько файлов журналов в одном архиве при сжатии:
 - Day – все файлы журналов за один день попадают в общий zip-файл.
 - Month – все файлы журналов за один месяц попадают в общий zip-файл.
 - Year – все файлы журналов за один год попадают в общий zip-файл.
 - DayAndName – файлы журналов за один день попадают в общий zip-файл, по каждому модулю отдельно.
 - MonthAndName – файлы журналов за один месяц попадают в общий zip-файл, по каждому модулю отдельно.
 - YearAndName – файлы журналов за один год попадают в общий zip-файл,

по каждому модулю отдельно.

Если элемент ShrinkLog отсутствует, или свободного места на диске с журналами более указанного порога, работа по очистке журналов не производится.

Пример конфигурации unitman.client

```
<Config AIPport="12342" TraceLog="true" IsOrphan="false"
ServiceName="UnitManClient"
AssemblyLocation="K:\ard.unitman.client\ard.unitman.client.exe">
  <Units>
    <UnitInfo Id="305" Type="2" Class="UnitRunner" Name="unitman.client" .....
  >
    <Config>
      <Config SuppressDowngrade="false" StartDelay="0">
        <ShrinkLog Mask="*" FreeSpacePercent="10" DaysKeepText="30"
DaysKeepZip="30" CriticalFreeSpacePercent="0" ZipGrouping="None" />
      </Config>
    </Config>
    .....
  </UnitInfo>
  .....
</Config>
```

Пример исходной конфигурации КММ

Внутренний массив Units имеет большое количество элементов и атрибутов. Имеет смысл рассмотреть только **пример исходной конфигурации КММ** после установки:

В приведенной конфигурации для запуска указан только один модуль типа 2 unitman.client с полным идентификатором 00000202-0000-0000-0000-000000000002, реализованном в файле ard.unitman.client.exe и имеющим связь с модулем 00000101-0000-0000-0000-000000000001 (СММ), располагающимся на машине с IP адресом 172.16.1.1. Также указано, что дополнительно необходимо выполнять регистрацию на СММ по протоколу UDP. Это минимально необходимая конфигурация для установления связи с СММ и получения от него данных для запуска назначенных администратором модулей. После активации вычислительной машины администратором СММ будет установлено TCP подключение к серверу, заэкширован полный список модулей для запуска и сброшен флаг IsOrphan.

Внимание! Авторизация вычислительных машин в системе происходит на базе сводного аппаратного идентификатора машины, зависящего от материнской платы и жестких дисков (в случае установки в кластерной роли – от имени кластера, роли и параметров кластерного диска). При его изменении КММ получит пустой перечень модулей для запуска и при дальнейших попытках запуска будет выдавать ошибку «не найдена конфигурация для подключения». В этом случае необходимо привести конфигурацию к исходному виду и повторить процесс активации новой вычислительной машины согласно соответствующей инструкции.

В случае изменения аппаратного идентификатора машины с модулем СММ, повторить процесс активации обычным способом не представляется возможным. В этом случае необходимо вручную внести новый идентификатор в соответствующую строку таблицы unitman.Host. Новый идентификатор необходимо скопировать из автоматически созданной новой строки неактивного хоста в этой таблице с именем, соответствующем

имени машины с модулем СММ (после копирования идентификатора новую запись неактивного хоста необходимо удалить ввиду уникальности поля с идентификатором). После ручного внесения нового идентификатора необходимо привести конфигурацию к исходному виду, указанному далее, и перезапустить службу КММ.

Исходная конфигурация КММ с модулем СММ:

```
<?xml version="1.0"?>
<Config AIPport="12340" TraceLog="true" ServiceName="UnitManClient">
  <Units>
    <UnitInfo Type="3" Name="unitman.db.adapter" GUID="00000303-0000-0000-
0000-000000000003" UnitFileId="3">
      <Config>
        <Config ServiceConnectionString="data source=localhost;initial
catalog=unitman;integrated security=true" UnitmanConnectionString="data
source=localhost;user id=unitman;password=unitman;initial
catalog=unitman;Application Name=ARD.Workstation (ARM)"
LogConnectionString="data source=localhost;initial
catalog=log;integrated security=true" />
      </Config>
      <Files>
        <UnitFileInfo Id="3" Name="ard.unitman.db.dll" VersionStr="1.0.0.0"
/>
      </Files>
      <Links>
        <AddressLink AddressStr="127.0.0.1" SourceGuid="00000101-0000-0000-
0000-000000000001" TargetGuid="00000303-0000-0000-0000-000000000003" />
      </Links>
    </UnitInfo>
    <UnitInfo Type="1" Name="unitman.server" GUID="00000101-0000-0000-0000-
000000000001" UnitFileId="1">
      <Files>
        <UnitFileInfo Id="1" Name="ard.unitman.server.dll"
VersionStr="1.0.0.0" />
      </Files>
      <Links>
        <AddressLink AddressStr="127.0.0.1" SourceGuid="00000202-0000-0000-
0000-000000000002" TargetGuid="00000101-0000-0000-0000-000000000001" />
        <AddressLink AddressStr="127.0.0.1" SourceGuid="00000101-0000-0000-
0000-000000000001" TargetGuid="00000303-0000-0000-0000-000000000003" />
      </Links>
    </UnitInfo>
    <UnitInfo Type="2" Name="unitman.client" GUID="00000202-0000-0000-0000-
000000000002" UnitFileId="2">
      <Config>
        <Config SuppressDowngrade="true" />
      </Config>
      <Files>
        <UnitFileInfo Id="2" Name="ard.unitman.client.exe"
VersionStr="1.0.0.0" />
      </Files>
      <Links>
        <AddressLink AddressStr="127.0.0.1" SourceGuid="00000202-0000-0000-
0000-000000000002" TargetGuid="00000101-0000-0000-0000-000000000001" />
      </Links>
    </UnitInfo>
  </Units>
</Config>
```


Исходная конфигурация такого КММ отличается тем, что у данного КММ нет возможности подключиться к серверу и получить необходимый список модулей, т.к. модуль СММ и должен быть запущен данным КММ. Следовательно, конфигурация содержит перечень из 3 модулей связанных между собой: клиент менеджера модулей, сервер менеджера модулей и адаптер БД менеджера модулей. После инициализации и подключения к БД КММ подключается к запущенному СММ и получает полный список модулей для запуска.

Внимание! При изменении IP адреса машины, на которой ранее был установлен КММ, необходимо в конфигурации КММ на этой машину активировать флаг `IsOrphan`, перезапустить службу КММ и дождаться автоматического занесения в БД нового адреса и восстановления связи с СММ.

Мониторинг КММ

В мониторинг отдаётся два параметра:

1. "Модулей" – количество активных модулей
2. "Задач ST" – суммарное количество задач, ожидающих выполнения, в очередях всех модулей (ST - SmartThread)

Unitman.Server

Модуль сервера менеджера модулей `unitman.server` реализован в библиотеке `ard.unitman.server.dll`.

Модуль выполняет следующие функции:

- регистрация вычислительных машин в системе;
- выдача перечня запускаемых на машинах модулей, их настроек, ресурсов и связей;
- выдача файлов модулей и их обновлений;
- сбор мониторинговых данных от вычислительных машин;
- обработка файлов обновлений модулей и сохранение их в БД.

Необходимы связи со следующими модулями:

- `unitman.db`;
- адаптер БД `usrmanSrv`.

Журналы модуля называются `UnitManServer.Unit_GUID_YYYYMMDD.log`.

Конфигурирование модуля осуществляется через APM. Корневой элемент `Config` содержит следующие атрибуты:

- `TraceLog` – расширенный уровень логирования (по умолчанию – `false`);
- `WatchPath` – путь к папке обновлений файлов модулей;
- `PostNewAssmsUrl` – адрес для отправки POST запроса со списком обновляемых файлов (если не указан – запрос не отправляется);
- `PostNewAssmsTplt` – шаблон данных, отправляемых в POST запросе (маркер `{files}` заменяется списком файлов);
- `VersionCheckEnable` – `true/false` для контроля версий обновляемых сборок по следующим двум параметрам:
 - `VersionCheckBranch` – ветка репозитория, для рабочей конфигурации

- должно быть «master», а если не указано, то любая;
- VersionCheckConfig – конфигурация компилятора, по умолчанию «Release».

Для обновления файлов модулей в системе необходимо скопировать новые сборки в папку для обновлений. Новые файлы будут автоматически обработаны модулем СММ. В случае возникновения ошибки в лог модуля будет записано ее описание, также оно будет продублировано в файле error.txt в папке для обновлений. При успешной обработке обновлений сборок их содержимое будет записано в БД и распространено по затронутым вычислительным машинам, после чего папка для обновлений будет очищена.

Unitman.DB

Модуль адаптера БД менеджера модулей unitman.server реализован в библиотеке ard.unitman.db.dll.

Модуль выполняет следующие функции:

- взаимодействие с БД менеджера модулей (UnitMan) по запросам от смежных модулей;
- отслеживание изменений в БД менеджера модулей.

Связи с другими модулями не требуются.

Журналы модуля называются UnitManDBAdapter.Unit_GUID_YYYYMMDD.log.

Конфигурирование модуля осуществляется через АРМ. Корневой элемент Config содержит следующие атрибуты:

- TraceLog – расширенный уровень логирования (по умолчанию – false);
- ServiceConnectionString – строка подключения к БД UnitMan с execute доступом к схеме service;
- UnitmanConnectionString – строка подключения к БД UnitMan с execute доступом к схеме unitman (необходимо задать параметр Application Name=ARD.Workstation (ARM));
- LogConnectionString – строка подключения к БД Log с execute доступом к схеме log.

Unitman.Workstation

Модуль установщик АРМа unitman.workstation реализован в библиотеке ard.unitman.workstation.dll.

Модуль выполняет следующие функции:

- загрузка и обновление оболочки АРМа, с созданием ярлыка на рабочем столе пользователя;
- мониторинг параметров производительности АРМа.

Связи с другими модулями не требуются.

Журналы модуля называются Unitman.Workstation.Unit_GUID_YYYYMMDD.log.

Конфигурирование модуля осуществляется через АРМ. Корневой элемент Config содержит следующие элементы:

- PerformanceCounters с элементами и атрибутами (если отсутствует - осуществляется мониторинг только базовых параметров АРМа):
 - Category - категория счетчиков производительности для отслеживания дополнительных параметров АРМа (по умолчанию - .NET CLR memory);
 - Instance - экземпляр счетчиков производительности (по умолчанию - Workstation);
 - Counter с атрибутами:
 - Name - название отслеживаемого параметра;
 - Id - идентификатор счетчика производительности.

UI_Unitman

Модуль АРМа Менеджер Модулей UI_Unitman реализован в библиотеке ard.UI_Unitman.dll.

Модуль выполняет следующие функции:

- управление Менеджером Модулей из АРМа;
- трансляция сообщений между модулями ПЦН и АРМом по протоколу AIR.

Необходимы связи со следующими модулями:

- unitman.db;
- адаптер БД универсальный с логическим идентификатором pcs7usr.

Журналы модуля называются UI_Unitman.Unit_GUID_YYYYMMDD.log.

Конфигурацию экземпляра модуля следует оставлять пустой, для автоматической подгрузки в КММ типовой конфигурации модуля.

Для использования раздела Менеджер Модулей в АРМе на вычислительной машине должен быть установлен экземпляр данного модуля, а пользователю АРМа предоставлены соответствующие права.

Адаптер МДК

Модуль адаптера МДК реализован в библиотеке ard.link.pcn6.dll.

Модуль выполняет следующие функции:

- прием сигналов комплексов АРКАН по протоколу ПЦН-6;
- отправка команд оборудованию через МДК.

Необходимы связи со следующими модулями:

- диспетчер сигналов и команд;
- адаптер БД универсальный с логическим идентификатором pcs7srv.

Журналы модуля называются link.pcn6.Unit_GUID_YYYYMMDD.log.

Конфигурирование модуля осуществляется через АРМ. Корневой элемент PCN6 содержит следующие элементы и атрибуты:

- traceable-pcnid – идентификаторы PCN_ID (логический номер в БД ПЦН6), разделенные символом «;». Если значение атрибута задано, логируются входящие XML-данные и сформированные из них параметры сигнала для объекта с идентификатором PCN_ID;
- TcpServer-PCN6Client с атрибутами:
 - tcp-port – входящий порт TCP сервера;
 - keep-alive – время, отсутствие пакетов в течение которого, считать обрывом связи (если не указано – пакеты контроля связи не отправляются);
 - keep-alive-timeout – период отправки пакетов контроля связи (если не указано – пакеты контроля связи не отправляются);
 - restart-if-no-clients-after-seconds – если указано, время, по истечении которого при отсутствии клиентов TCP сервер будет перезапущен;
- MDKClient с атрибутами:
 - addr – IP адрес МДК;
 - port – входящий TCP порт МДК.
- AllowCommands разрешающий отправлять команды модулю с указанным GUID в атрибуте UnitID. Создается индивидуальный элемент на каждый модуль, которому разрешается отправка команд.

Для задания прослушиваемого локального IP адреса необходимо активировать галочку у параметра IP адрес соответствующего ресурса типа Сетевой интерфейс в разделе Ресурсы хоста окна редактирования экземпляра модуля. Если параметр не передан – прослушивание будет выполняться на всех локальных IP адресах.

Диспетчер сигналов и команд

Модуль диспетчер сигналов и команд реализован в библиотеке `ard.dispatcher.dll`.

Модуль выполняет следующие функции:

- обработка сигналов комплексов АРКАН и сохранение их в БД;
- формирование инцидентов для отработки дежурными операторами;
- маршрутизация сигналов и инцидентов по пультам ОДС и адаптерам ДПУ;
- отслеживание статусов доставки сигналов на ДПУ;
- управление инцидентами и сущностями, влияющими на их формирование, по запросам от пультов ОДС и сохранение их в БД;
- передача команд комплексам АРКАН и сохранение их в БД;
- ведение и отработка планировщика команд комплексам АРКАН.

Необходимы связи со следующими модулями:

- адаптер БД универсальный с логическим идентификатором `pcn7srv`.

Журналы модуля называются `dispatcher.Unit_GUID_YYYYMMDD.log`.

Конфигурирование модуля осуществляется через АРМ. Корневой элемент Dispatcher содержит следующие атрибуты и элементы и их значения по умолчанию:

- `dpu-ttl-ms` = 15000 время в миллисекундах, по прошествии которого сигнал считается недоставленным на ДПУ;
- `refresh-loop-enable` = 1 включает режим циклического перечитывания настроек устройств и маршрутов;
- `refresh-loop-step` = 1000 количество устройств, перечитываемых за один раз;
- `refresh-loop-seconds` = 60 пауза между перечитываниями настроек устройств;
- `device-adapter` = `mdk` адресует сообщения для устройств (команды):
 - `mdk` – адаптер МДК, штатный;
 - `pcn6` – адаптер ПЦН6, использовался ранее;
 - `dd` – диспетчер устройств.

Для работы функционала отправки команд управления на устройства, необходимо зарегистрировать модуль в конфигурации модуля [клиент МДК](#).

Пульт ОДС

Модуль пульта оперативно-дежурной службы реализован в библиотеке `ard.con.ods.dll`.

Модуль выполняет следующие функции:

- регистрация АРМов ОДС;
- отслеживание состояния комплексов АРКАН и оповещение подписанных АРМов;
- распределение инцидентов комплексов АРКАН по подписанным АРМам;
- взаимодействие с ДСК по запросам от АРМов;
- взаимодействие с БД по запросам от АРМов;
- создание заявок на техобслуживание комплексов по результатам отработки инцидентов на АРМах;
- создание начислений за отправку платных команд комплексам АРКАН через АРМы.

Необходимы связи со следующими модулями:

- диспетчер сигналов и команд;
- адаптер БД универсальный с логическим идентификатором `pcn7srv`;
- адаптер БД универсальный с логическим идентификатором `pcn7usr`;
- адаптер БД универсальный с логическим идентификатором `unitmanSrv`;
- адаптер БД универсальный с логическим идентификатором `unitmanUsr`;
- адаптер БД универсальный с логическим идентификатором `documents`;
- адаптер БД универсальный с логическим идентификатором `billing`;
- адаптер БД универсальный с логическим идентификатором `crm`;
- адаптер БД универсальный с логическим идентификатором `production`.

Журналы модуля называются `cons.ods.Unit_GUID_YYYYMMDD.log`.

Конфигурирование модуля осуществляется через АРМ. Корневой элемент Config содержит следующие атрибуты:

- `MonitorSuffix` – суффикс названия модуля в консоли мониторинга для упрощения идентификации (название модуля выглядит как [имя хоста] [суффикс] [последние значимые цифры идентификатора модуля]);

- TraceMessages – расширенная трассировка сообщений в лог (по умолчанию – false).

Для работы каждого экземпляра модуля в БД PCN7 в перечне ДПУ должна присутствовать запись с GUID соответствующем GUID модуля в ММ, а на этот ДПУ должны быть смаршрутизированы необходимые устройства средствами БД PCN7.

Для работы функционала отправки команд управления на устройства, необходимо зарегистрировать модуль в конфигурации модуля [клиент МДК](#).

Внимание! Все экземпляры модулей должны находиться на том же хосте, где и модуль диспетчер сигналов и команд.

UI_Operator

Модуль АРМа Оперативный Дежурный UI_Operator реализован в библиотеке `ard.UI_Operator.dll`.

Модуль выполняет следующие функции:

- управление и мониторинг комплексов АРКАН из АРМа;
- трансляция сообщений между модулями ПЦН и АРМом по протоколу AIR.

Необходимы связи со следующими модулями:

- пульт ОДС.

Журналы модуля называются `UI_Operator.Unit_GUID_YYYYMMDD.log`.

Конфигурацию экземпляра модуля следует оставлять пустой, для автоматической подгрузки в КММ типовой конфигурации модуля.

Для использования раздела Оперативный Дежурный в АРМе на вычислительной машине должен быть установлен экземпляр данного модуля, а пользователю АРМа предоставлены соответствующие права.

Адаптер БД универсальный

Модуль универсального адаптера БД реализован в библиотеке `ard.db.pcn7.dll`.

Модуль выполняет следующие функции:

- взаимодействие с БД по запросам от смежных модулей;
- отслеживание изменений в БД.

Связи с другими модулями не требуются.

Журналы модуля называются `db.pcn7.Unit_GUID_YYYYMMDD.log`.

Конфигурирование модуля осуществляется через АРМ. Корневой элемент `Config` содержит следующие узлы и атрибуты:

- DatabaseID – логический идентификатор БД;
- ConnectionString – строка подключения к БД;
- MaxNumberOfSimultaneousEntries – максимальное количество параллельных запросов к БД (по умолчанию – 16);

- `ConnectionAttempts` – количество попыток подключения к БД (по умолчанию – 5);
- `DurationWarningThreshold` – логирование времени выполнения запросов, которые исполняются дольше указанного числа миллисекунд (по умолчанию отключено);
- `SubscriberType` - необязательный атрибут, указывающий тип обработчика подписок. Допустимые значения:
 - `SharedMemory` - модуль получает подписки через разделяемую память (режим работы по умолчанию);
 - `Sql` - модуль получает подписки обращаясь к SQL-серверу с помощью хранимой процедуры;
- `TraceLog` - логирование (по умолчанию `false`);
- `Monitor` - мониторинг состояния в консоли мониторинга и Zabbix.
- узлы `Trace` с атрибутами:
 - `Proc` - название процедуры, каждый вызов которой логируется в журнале;
 - `WithResult` - логировать полученные данные (по умолчанию – `false`);
 - `RowLimit` - ограничение логируемого количества строк каждого набора полученных данных (по умолчанию – 30).

Все обращения модулей ПЦН к базам данных осуществляются через адаптеры БД (за редким исключением). На текущий момент в системе требуется наличие адаптеров БД со следующими логическими идентификаторами:

- `pcn7srv` – подключение к БД PCN7 с EXECUTE доступом к схеме `srv` и `cgtrk`;
- `pcn7usr` – подключение к БД PCN7 с EXECUTE доступом к схеме `pcn` и `cgtrk` (в строке подключения необходимо задать параметр `Application Name=ARD.Workstation (ARM)`);
- `webapi` – подключение к БД PCN7 с EXECUTE доступом к схеме `webapi` и `cgtrk`;
- `unitmanSrv` – подключение к БД UnitMan с EXECUTE доступом к схеме `service`;
- `unitmanUsr` – подключение к БД UnitMan с EXECUTE доступом к схеме `unitman` (в строке подключения необходимо задать параметр `Application Name=ARD.Workstation (ARM)`);
- `usrmanSrv` – подключение к БД UsrMan с EXECUTE доступом к схеме `srv`;
- `usrmanUsr` – подключение к БД UsrMan с EXECUTE доступом к схеме `usrman` (в строке подключения необходимо задать параметр `Application Name=ARD.Workstation (ARM)`);
- `documents` – подключение к БД Documents с EXECUTE доступом к `dbo.spu_***` хранимым процедурам (в строке подключения необходимо задать параметр `Application Name=ARD.Workstation (ARM)`);
- `billing` – подключение к БД Billing с EXECUTE доступом к `dbo.spu_***` хранимым процедурам (в строке подключения необходимо задать параметр `Application Name=ARD.Workstation (ARM)`);
- `crm` – подключение к БД Crm с EXECUTE доступом к `dbo.get_***` хранимым процедурам (в строке подключения необходимо задать параметр `Application Name=ARD.Workstation (ARM)`);
- `production` – подключение к БД Production с EXECUTE доступом к `dbo.spu_***` хранимым процедурам (в строке подключения необходимо задать параметр `Application Name=ARD.Workstation (ARM)`);
- `pcn6` – подключение к БД PCN6 с EXECUTE доступом к схеме `webapi`;
- `monitor` – подключение к БД консоли с EXECUTE доступом к схеме `monitor` (в строке подключения необходимо задать параметр `Application`

- Name=ARD.Workstation (ARM));
- dealersrv – подключение к БД arkan_dealer с EXECUTE доступом к схеме srv и cgtrk;
- dealerweb – подключение к БД arkan_dealer с EXECUTE доступом к схеме webapi и cgtrk.

Внимание! Адаптеры БД с доступом к схеме cgtrk, если значение атрибута SubscriberType установлено в SharedMemory (либо атрибут не указан), должны располагаться на одном хосте с SQL сервером для обслуживания подписок на изменения. Если значение атрибута SubscriberType установлено в Sql, модуль Адаптера БД может располагаться на любом хосте.

Адаптер АРКАН-2

Модуль адаптера АРКАН-2 реализован в библиотеке ard.link.arkan2.dll.

Модуль выполняет следующие функции:

- прием сигналов комплексов АРКАН по протоколу АРКАН-2.

Необходимы связи со следующими модулями:

- диспетчер сигналов и команд.

Журналы модуля называются link.arkan2.Unit_GUID_YYYYMMDD.log.

Конфигурирование модуля осуществляется через APM. Корневой элемент ARKAN2 содержит следующие атрибуты и элементы:

- TimeZone – часовой пояс времени, передаваемого по протоколу, в формате длительности duration согласно ISO 8601;
- TcpServer-ARKAN2Client с атрибутами:
 - tcp-port – входящий порт TCP сервера;
 - keep-alive – время, отсутствие пакетов в течение которого, считать обрывом связи (если не указано – пакеты контроля связи не отправляются);
 - keep-alive-timeout – период отправки пакетов контроля связи (если не указано – пакеты контроля связи не отправляются);
 - restart-if-no-clients-after-seconds – если указано, время, по истечении которого при отсутствии клиентов TCP сервер будет перезапущен;
 - close-if-no-data-after-seconds – если указано, время, по истечении которого при отсутствии данных от клиента соединение с ним будет закрыто.

Для задания прослушиваемого локального IP адреса необходимо активировать галочку у параметра IP адрес соответствующего ресурса типа Сетевой интерфейс в разделе Ресурсы хоста окна редактирования экземпляра модуля. Если параметр не передан – прослушивание будет выполняться на всех локальных IP адресах.

Адаптер АРКАН-3

Модуль адаптера АРКАН-3 реализован в библиотеке ard.link.arkan3.dll.

Модуль выполняет следующие функции:

- прием сигналов комплексов АРКАН по протоколу АРКАН-3.

Необходимы связи со следующими модулями:

- диспетчер сигналов и команд.

Журналы модуля называются `link.arkan3.Unit_GUID_YYYYMMDD.log`.

Конфигурирование модуля осуществляется через АРМ. Корневой элемент ARKAN3 содержит следующие атрибуты и элементы:

- TimeZone – часовой пояс времени, передаваемого по протоколу, в формате длительности duration согласно ISO 8601;
- TcpServer-ARKAN3Client с атрибутами:
 - tcp-port – входящий порт TCP сервера;
 - keep-alive – время, отсутствие пакетов в течение которого, считать обрывом связи (если не указано – пакеты контроля связи не отправляются);
 - keep-alive-timeout – период отправки пакетов контроля связи (если не указано – пакеты контроля связи не отправляются);
 - restart-if-no-clients-after-seconds – если указано, время, по истечении которого при отсутствии клиентов TCP сервер будет перезапущен;
 - close-if-no-data-after-seconds – если указано, время, по истечении которого при отсутствии данных от клиента соединение с ним будет закрыто.

Для задания прослушиваемого локального IP адреса необходимо активировать галочку у параметра IP адрес соответствующего ресурса типа Сетевой интерфейс в разделе Ресурсы хоста окна редактирования экземпляра модуля. Если параметр не передан – прослушивание будет выполняться на всех локальных IP адресах.

Адаптер Magic Systems

Модуль адаптера Magic Systems реализован в библиотеке `ard.link.magic.dll`.

Модуль выполняет следующие функции:

- прием сигналов комплексов АРКАН по протоколу MAGIC.

Необходимы связи со следующими модулями:

- диспетчер сигналов и команд.

Журналы модуля называются `link.magic.Unit_GUID_YYYYMMDD.log`.

Конфигурирование модуля осуществляется через АРМ. Корневой элемент MAGIC содержит следующие атрибуты:

- datasource – строка подключения к БД PCN7Magic;
- period – период опроса БД в миллисекундах;
- channel – канал считывания сигналов при наличии нескольких адаптеров.
- TimeZone – часовой пояс времени, передаваемого по протоколу, в формате

длительности duration согласно ISO 8601;

Диспетчер TCP

Модуль диспетчера TCP реализован в библиотеке `ard.link.tcp.dll`.

Модуль выполняет следующие функции:

- принимает входящие подключения от удаленных клиентов по протоколу TCP;
- создает пул клиентских и серверных подключений для связи с удаленными узлами;
- маршрутизация принятых данных по клиентским модулям (адаптеры ДПУ, адаптеры устройств и др.);
- маршрутизация по клиентским подключениям;
- оповещение клиентских модулей о подключении/отключении удаленного узла, либо разрыва связи с серверным узлом.

Журналы модуля называются `link.tcp.Unit_GUID_YYYYMMDD.log`.

Необходимы связи со следующими модулями:

- универсальный адаптер БД с идентификатором `monitor`.

Связь диспетчера TCP с другими модулями осуществляется, при необходимости их взаимодействия по протоколу TCP с удаленными узлами.

Конфигурирование модуля осуществляется через APM. Корневой элемент TCP-Dispatcher содержит следующие атрибуты и элементы:

- `Monitor` – мониторинг статистики переданных пакетов.

Для корректной конфигурации модуля, в APM следует задать конфигурацию по умолчанию. Модули – клиенты диспетчера передадут ему необходимые настройки для конфигурации.

Мониторинг состояния модуля реализован следующими метриками:

- Входящий поток Байт/сек — объём принятых данных от удалённых TCP-узлов (клиентов/серверов, в зависимости от типа использования);
- Исходящий поток Байт/сек — объём отправленных данных удаленным TCP-узлам (клиентов/серверов, в зависимости от типа использования);
- Клиентов в пуле клиентов — количество зарегистрированных исходящих клиентов. Это модули ПЦН 7 выступающие клиентами к удалённым серверам;
- Серверов в пуле серверов — количество зарегистрированных серверов с портами, открытыми на прослушивание для возможности удаленного подключения к ним;
- Общее количество маршрутов — число входящих подключений от удаленных клиентов по протоколу TCP и подключений к удаленным серверам;
- Смартшрутизировано модулей — число связанных с диспетчером TCP модулей ПЦН 7, явно затребовавших использовать маршрут, т.е. приславшие настройки TCP;
- Ошибок за последние 5 минут — общее число ошибок в зафиксированное в модуле за последние 5 минут.

Адаптер ДПУ ПЦН4

Модуль адаптера ДПУ ПЦН4 реализован в библиотеке `ard.con.dpu.pcn6.dll`.

Модуль выполняет следующие функции:

- отслеживание состояния подключения диспетчера ДПУ;
- обработка сообщений AIP, поступающих от ДСК;
- преобразование сигналов протокола AIP в сигналы протокола ПЦН4;
- передача сигналов на ДПУ;
- обработка полученных от ДПУ данных;
- преобразование статусов отправки/доставки/отработки события в статусы протокола AIP;
- периодическая отправка на ДПУ пинговых сообщений;
- обработка сообщения «понг»;
- периодическое информирование ДСК о статусе подключения ДПУ;
- информирование ДСК о статусах отправки/доставки/отработки сигнала на ДПУ;
- мониторинг статистики переданных/полученных пакетов и состояния модуля.

Журналы модуля называются `cons.dpu.pcn6.Unit_GUID_YYYYMMDD.log`.

Необходимы связи со следующими модулями:

- диспетчер сигналов и команд;
- универсальный адаптер БД с идентификатором `monitor`;
- диспетчер TSP.

ДПУ ПЦН4 следует настроить таким образом, чтобы он осуществлял подключение к серверу диспетчера TSP на отдельный, заданный в настройках адаптера ДПУ порт с IP-адреса, заданного в настройках адаптера ДПУ. Номер порта не должен пересекаться с номерами портов, заданных в конфигах других адаптеров ДПУ. Несколько адаптеров ДПУ могут использовать один диспетчер TSP для подключения ДПУ.

Конфигурирование модуля осуществляется через APM. Корневой элемент DPU содержит следующие атрибуты и элементы:

- `Monitor` – атрибут для мониторинга статистики переданных пакетов;
- `TraceLog` – атрибут для указания необходимости включения расширенного уровня логирования;
- `PCN4` – элемент, указывающий на тип протокола адаптера ДПУ и содержащий атрибуты для настройки логики ДПУ;
- `TSP` – элемент, содержит атрибуты для настройки сервера, принимающего подключения от ДПУ.

Элемент `PCN4` содержит следующие атрибуты:

- `PingPeriod` – период отправки пакета «пинг»;
- `MonitoringPeriod` – период периодической передачи в ДСК состояния подключения диспетчера ДПУ;
- `SignalTTL` – время ожидания статуса отправки;
- `TransmitOnArmTTL` – время ожидания статуса передачи на APM;
- `ResetOnArmTTL` – время ожидания отработки тревоги на APM;
- `NotTransferredCacheCount` – атрибут, устанавливающий максимальное количество переданных сигналов, которые может хранить модуль. Опциональный параметр, по умолчанию равен 5000. Если в конфиге его не задавать, будет

использовано значение по умолчанию.

Элемент TCP содержит следующие атрибуты:

- Addr – IP адрес хоста, с которого ДПУ осуществляет подключение;
- Port – порт для подключения ДПУ;
- KeepAlive – таймаут времени жизни;
- KeepAliveTimeout – таймаут времени жизни.

Для корректной конфигурации модуля, в АРМ следует задать конфигурацию по умолчанию, изменить значение элемента PCN6 на PCN4 и задать корректные значения атрибутов для элемента TCP.

Адаптер ДПУ ПЦН6

Модуль адаптера ДПУ ПЦН6 реализован в библиотеке `ard.con.dpu.pcn6.dll`.

Модуль выполняет следующие функции:

- отслеживание состояния подключения диспетчера ДПУ;
- обработка сообщений AIP, поступающих от ДСК;
- преобразование сигналов протокола AIP в сигналы протокола ПЦН6;
- передача сигналов на ДПУ;
- обработка полученных от ДПУ данных;
- преобразование статусов отправки/доставки/отработки события в статусы протокола AIP;
- периодическая отправка на ДПУ пинговых сообщений;
- обработка сообщения «понг»;
- периодическое информирование ДСК о статусе подключения ДПУ;
- информирование ДСК о статусах отправки/доставки/отработки сигнала на ДПУ;
- мониторинг статистики переданных/полученных пакетов и состояния модуля.

Журналы модуля называются `cons.dpu.pcn6.Unit_GUID_YYYYMMDD.log`.

Необходимы связи со следующими модулями:

- диспетчер сигналов и команд;
- универсальный адаптер БД с идентификатором `monitor`;
- диспетчер TCP.

ДПУ ПЦН6 следует настроить таким образом, чтобы он осуществлял подключение к серверу диспетчера TCP на отдельный, заданный в настройках адаптера ДПУ порт с IP – адреса, заданного в настройках адаптера ДПУ. Номер порта не должен пересекаться с номерами портов, заданных в конфигах других адаптеров ДПУ. Несколько адаптеров ДПУ могут использовать один диспетчер TCP для подключения ДПУ.

Конфигурирование модуля осуществляется через АРМ. Корневой элемент DPU содержит следующие атрибуты и элементы:

- Monitor – атрибут для мониторинга статистики переданных пакетов;
- TraceLog – атрибут для указания необходимости включения расширенного уровня логирования;
- PCN6 – элемент, указывающий на тип протокола адаптера ДПУ и содержащий атрибуты для настройки логики ДПУ;
- TCP – элемент, содержит атрибуты для настройки сервера, принимающего

подключения от ДПУ.

Элемент PCN6 содержит следующие атрибуты:

- PingPeriod – период отправки пакета «пинг»;
- MonitoringPeriod – период периодической передачи в ДСК состояния подключения диспетчера ДПУ;
- SignalTTL – время ожидания статуса отправки;
- TransmitOnArmTTL – время ожидания статуса передачи на АРМ;
- ResetOnArmTTL – время ожидания отработки тревоги на АРМ;
- NotTransferredCacheCount – атрибут, устанавливающий максимальное количество переданных сигналов, которые может хранить модуль. Опциональный параметр, по умолчанию равен 5000. Если в конфиге его не задавать, будет использовано значение по умолчанию.

Элемент TCP содержит следующие атрибуты:

- Addr – IP адрес хоста, с которого ДПУ осуществляет подключение;
- Port – порт для подключения ДПУ;
- KeepAlive – таймаут времени жизни;
- KeepAliveTimeout – таймаут времени жизни.

Для корректной конфигурации модуля, в АРМ следует задать конфигурацию по умолчанию и задать корректные значения атрибутов для элемента TCP.

Адаптер ДПУ ВЗОР

Модуль адаптера ДПУ ВЗОР реализован в библиотеке `ard.con.dpu.vzor.dll`.

Модуль выполняет следующие функции:

- передача карточек отслеживаемых объектов на ДПУ по протоколу ВЗОР;
- отслеживание состояния подключения диспетчера ДПУ;
- обработка сообщений AIR, поступающих от ДСК;
- преобразование сигналов протокола AIR в сигналы протокола ВЗОР;
- передача сигналов на ДПУ;
- обработка полученных от ДПУ данных;
- преобразование статусов отправки/доставки/отработки события в статусы протокола AIR;
- периодическая отправка на ДПУ пинговых сообщений;
- обработка сообщения «понг»;
- периодическое информирование ДСК о статусе подключения ДПУ;
- информирование ДСК о статусах отправки/доставки/отработки сигнала на ДПУ;
- мониторинг статистики переданных/полученных пакетов и состояния модуля.

Журналы модуля называются `cons.dpu.vzor.Unit_GUID_YYYYMMDD.log`.

Необходимы связи со следующими модулями:

- диспетчер сигналов и команд;
- универсальный адаптер БД с идентификатором `monitor`;
- универсальный адаптер БД с идентификатором `pcn7srv`;
- диспетчер TCP.

ДПУ ВЗОР следует настроить таким образом, чтобы он осуществлял подключение к серверу диспетчера TSP на отдельный, заданный в настройках адаптера ДПУ порт с IP – адреса, заданного в настройках адаптера ДПУ. Номер порта не должен пересекаться с номерами портов, заданных в конфигах других адаптеров ДПУ. Несколько адаптеров ДПУ могут использовать один диспетчер TSP для подключения ДПУ.

Конфигурирование модуля осуществляется через APM. Корневой элемент DPU содержит следующие атрибуты и элементы:

- Monitor – атрибут для мониторинга статистики переданных пакетов;
- TraceLog – атрибут для указания необходимости включения расширенного уровня логирования;
- VZOR – элемент, указывающий на тип протокола адаптера ДПУ и содержащий атрибуты для настройки логики ДПУ;
- TSP – элемент, содержит атрибуты для настройки сервера, принимающего подключения от ДПУ.

Элемент VZOR содержит следующие атрибуты:

- PingPeriod – период отправки пакета «пинг»;
- MonitoringPeriod – период периодической передачи в ДСК состояния подключения диспетчера ДПУ;
- SignalTTL – время ожидания статуса отправки;
- TransmitOnArmTTL – время ожидания статуса передачи на APM;
- ResetOnArmTTL – время ожидания отработки тревоги на APM;
- NotTransferredCacheCount – атрибут, устанавливающий максимальное количество переданных сигналов, которые может хранить модуль. Опциональный параметр, по умолчанию равен 5000. Если в конфиге его не задавать, будет использовано значение по умолчанию;
- LogLevel – атрибут, задает уровень логирования. По умолчанию равен 0.

Элемент TSP содержит следующие атрибуты:

- Addr – IP адрес хоста, с которого ДПУ осуществляет подключение;
- Port – порт для подключения ДПУ;
- KeepAlive – таймаут времени жизни;
- KeepAliveTimeout – таймаут времени жизни.

Таблица. Описание атрибута VZOR\LogLevel

Значение атрибута	Описание уровня логирования для указанного значения
0	Значение по умолчанию. Может быть указано в конфиге явно, может быть не указано вовсе. Обычное логирование.
1	Детализированное логирование, при котором в лог пишутся данные, которыми заполнены карточки объекта протокола ВЗОР при передаче на ДДПУ

Для корректной конфигурации модуля, в APM следует задать конфигурацию по умолчанию и задать корректные значения атрибутов для элемента TSP.

Авторизация APM

Модуль доменной авторизация APM реализован в библиотеке `ard.unitman.wsauth.dll`.

Модуль выполняет следующие функции:

- авторизация пользователей АРМов с использованием доменного контроллера.

Необходимы связи со следующими модулями:

- адаптер БД универсальный с логическим идентификатором `usrmanSrv`.

Журналы модуля называются `Unitman.WSAuth.Unit_GUID_YYYYMMDD.log`.

Конфигурирование модуля осуществляется через АРМ. Корневой элемент `Config` содержит следующие атрибуты:

- `address` – http url для входящих запросов.

Модуль прямого отношения к ПЦН не имеет, но реализован на базе КММ. Может использоваться для обеспечения дополнительного способа авторизации в АРМе с использованием доменных учетных записей, наряду с учетными записями АРМа. Для авторизации логин пользователя АРМа должен совпадать с логином доменного пользователя, запустившего АРМ. Модуль должен быть установлен на машине, состоящей в домене, используемом пользователями, а в параметрах подключения АРМа должен быть указан корректный url сервиса доменной авторизации.

Адаптер IP-телефонии

Модуль адаптера IP-телефонии реализован в библиотеке `ard.link.phone.dll`.

Модуль выполняет следующие функции:

- взаимодействие с сервером IP-телефонии по запросам от смежных модулей.

Связи с другими модулями не требуются.

Журналы модуля называются `ard.link.phone.Unit_GUID_YYYYMMDD.log`.

Конфигурирование модуля осуществляется через АРМ. Корневой элемент `Phone` содержит следующие атрибуты и элементы:

- `TraceLog` – расширенный уровень логирования (по умолчанию – `false`);
- `Provider` – тип сервера IP-телефонии (на текущий момент реализовано взаимодействие только по протоколу AMI);
- `Port` – TCP порт для локального взаимодействия с библиотекой протокола AMI;
- `TelephonySettings` с атрибутами:
 - `LogFileName` – путь к журналу библиотеки протокола AMI;
 - `AsteriskIP` – IP адрес сервера IP-телефонии;
 - `AsteriskPort` – входящий TCP порт сервера IP-телефонии;
 - `AsteriskLogin` – логин подключения к серверу IP-телефонии;
 - `AsteriskPassword` – пароль подключения к серверу IP-телефонии;
- PBXs с узлами PBX с атрибутами (согласно настройкам сервера IP-телефонии):
 - `Prefix` – префикс набора номера внешнего абонента;
 - `Name` – идентификатор канала выхода на внешних абонентов (номера, с которого будет осуществлен звонок).

Для задания IP адреса, используемого для локального взаимодействия с библиотекой протокола AMI, а также в качестве источника при взаимодействии с сервером IP телефонии, необходимо активировать галочку у параметра IP адрес соответствующего ресурса типа Сетевой интерфейс в разделе Ресурсы хоста окна редактирования экземпляра модуля. Если параметр не передан – прослушивание будет выполняться на всех локальных IP адресах.

Внимание! На одной вычислительной машине может быть запущен только один экземпляр модуля данного типа.

UI_Phone

Модуль АРМа Телефония UI_Phone реализован в библиотеке `ard.UI_Phone.dll`.

Модуль выполняет следующие функции:

- управление телефонными линиями из АРМа;
- трансляция сообщений между модулями ПЦН и АРМом по протоколу AIR.

Необходимы связи со следующими модулями:

- логика телефонии.

Журналы модуля называются `UI_Phone.Unit_GUID_YYYYMMDD.log`.

Конфигурацию экземпляра модуля следует оставлять пустой, для автоматической подгрузки в КММ типовой конфигурации модуля.

Для использования раздела Телефония в АРМе на вычислительной машине должен быть установлен экземпляр данного модуля, а пользователю АРМа предоставлены соответствующие права.

Для задания списка управляемых телефонных линий необходимо на вычислительной машине создать ручные ресурсы типа Телефон и активировать галочки у параметров Номер Линии соответствующих ресурсов в разделе Ресурсы хоста окна редактирования экземпляра модуля. В интерфейсе пользователя линии будут упорядочены по имени ресурса типа Телефон в алфавитном порядке, при этом первый телефон будет использоваться как основной (ЛКМ), а второй – как дополнительный (ПКМ).

Адаптер SMS-канала

Модуль адаптера SMS-канала реализован в библиотеке `ard.link.sms.dll`.

Модуль выполняет следующие функции:

- подключение к серверу провайдера SMS-сообщений по протоколу SMPP;
- передачу SMS-сообщений для отправки адресату;
- получение и обработка статусов доставки;
- получение входящих SMS-сообщений;
- обработка ошибок отправки сообщений;
- кеширование сообщений.

Необходимы связи со следующими модулями:

- диспетчер SMS-каналов;
- универсальный адаптер БД с идентификатором `monitor`.

Журналы модуля называются `ard.link.sms.Unit_GUID_YYYYMMDD.log`.

Конфигурирование модуля осуществляется через APM. Корневой элемент SMS содержит следующие атрибуты и элементы:

- `Monitor` – включение/отключение мониторинга;
- `TraceLog` – расширенный уровень логирования (по умолчанию – `false`);
- `SMPP` – элемент, тип канала, используется при настройке типа канала SMPP;
- `id` – атрибут, наименование канала;
- `sub-channel` – атрибут, номер канала для маршрутизации;
- `connection-type` – атрибут тип подключения к серверу провайдера, следует указать значение `transciever` для одного подключения и `transmitter-receiver` для двух подключений к серверу;
- `use-auto-reply` – атрибут, признак разрешения использовать функцию автоответа (в целях тестирования), по умолчанию имеет значение `false`;
- `use-query-sm` – атрибут, признак разрешения использования функции запроса статуса сообщения, по умолчанию имеет значение `false`;
- `host` – атрибут, IP-адрес хоста провайдера;
- `port` – атрибут, порт для подключению к серверу;
- `system-id` – атрибут, идентификатор подключения, выданные провайдером;
- `password` – атрибут, пароль для идентификатора;
- `phone` – атрибут, номер телефона отправителя;
- `system-type` – атрибут, тип системы;
- `address-ton` – атрибут, по умолчанию имеет значение 1;
- `address-npi` – атрибут, по умолчанию имеет значение 1;
- `source-addr-ton` – атрибут, параметр номера отправителя, по умолчанию имеет значение 1;
- `source-addr-npi` – атрибут, параметр номера отправителя, по умолчанию имеет значение 1;
- `dest-addr-ton` – атрибут, параметр номера получателя, по умолчанию имеет значение 1;
- `dest-addr-npi` – атрибут, параметр номера получателя, по умолчанию имеет значение 1;
- `use-sync-mode` – атрибут, признак использования синхронного режима, по умолчанию имеет значение `false`;
- `use-enquire-link` – атрибут, признак использования сообщений `enquire_link`, по умолчанию, имеет значение `true`;
- `enquire-link-period` – атрибут, период отправки сообщения `enquire_link` серверу, указывается в секундах, по умолчанию равен 30;
- `inactivity-period` – атрибут, период, после которого происходит разрыв текущего соединения, указывается в секундах, по умолчанию равен 60;
- `transaction-timeout` – атрибут, период ожидания подтверждения доставки сообщения SMPP на сервер, указывается в секундах, по умолчанию равен 10;
- `throttling-error-timeout` – атрибут, таймаут обработки одноименной ошибки, указывается в секундах, по умолчанию равен 1;
- `reconnect-timeout` – атрибут, период переподключения к серверу, в случае обрыва соединения, указывается в секундах, по умолчанию равен 90;
- `limit-undelivered-messages` – атрибут, лимит недоставленных сообщений, по умолчанию равен 100;
- `messages-per-minute` – атрибут, количество сообщений в минуту, по умолчанию равен 20;
- `Prefixes` – элемент, содержащий элементы с префиксами для настройки

- маршрутизации;
- Prefix – повторяющийся элемент, значение которого служит для маршрутизации SMS-сообщений.

Для корректной конфигурации модуля, в APM следует задать конфигурацию по умолчанию и задать корректные значения атрибутов.

Диспетчер SMS

Модуль диспетчера SMS реализован в библиотеке `ard.dispatcher.sms.dll`.

Модуль выполняет следующие функции:

- диспетчеризация исходящих SMS-сообщений;
- диспетчеризация входящих SMS-сообщений.

Необходимы связи со следующими модулями:

- адаптеры SMS-каналов;
- универсальный адаптер БД с идентификатором `monitor`.

Остальные связи могут добавляться при необходимости для следующих модулей:

- адаптеров АРКАН;
- адаптеров устройств.

Журналы модуля называются `ard.dispatcher.sms.Unit_GUID_YYYYMMDD.log`.

Конфигурирование модуля осуществляется через APM. Корневой элемент `Dispatcher-SMS` содержит следующие атрибуты и элементы:

- `Monitor` – включение/отключение мониторинга;
- `TraceLog` – расширенный уровень логирования (по умолчанию – `false`).

Для корректной конфигурации модуля, в APM следует задать конфигурацию по умолчанию и задать корректные значения атрибутов.

Адаптер СОМ-порта

Модуль адаптера СОМ-порта реализован в библиотеке `ard.link.com.dll`.

Модуль выполняет следующие функции:

- открытие аппаратного или виртуального СОМ-порта;
- чтение данных из СОМ-порта;
- запись данных в СОМ-порт;
- обмен данными с клиентскими модулями;
- мониторинг состояния модуля.

Необходимы связи со следующими модулями:

- универсальный адаптер БД с идентификатором `monitor`.

Экземпляр модуля может быть связан с модулями следующих типов:

- адаптер устройства;
- адаптер АРКАН.

Журналы модуля называются `link.com.Unit_GUID_YYYYMMDD.log`.

Конфигурация модуля осуществляется через APM. Корневой элемент `Config` содержит следующие элементы и атрибуты:

- атрибут `Monitor` – включение/отключение мониторинга;
- атрибут `TraceLog` – расширенный уровень логирования (по умолчанию – `false`);
- элемент `COM` с атрибутами:
 - атрибут `PortName` – наименование COM-порта, например `COM25`.

Для корректной конфигурации модуля, в APM следует задать конфигурацию по умолчанию и задать корректные значения атрибутов.

Адаптер устройства

Модуль адаптера устройства реализован в библиотеке `ard.link.device.dll`.

Модуль выполняет следующие функции:

- получение пакетов данных от устройств через каналы связи и преобразование их из протокола взаимодействия с устройством в сообщения протокола AIP (сигналы);
- получение сообщений протокола AIP (команд) и преобразование их в пакеты данных протокола взаимодействия с устройством для передачи через каналы связи.

Необходимы связи со следующими модулями:

- универсальный адаптер БД с идентификатором `monitor`;
- адаптер `Zabbix`;
- диспетчер адаптеров устройств.

Остальные связи могут добавляться при необходимости:

- адаптер `APKAN`;
- адаптер `REST`-клиента;
- диспетчер `TCP`;
- диспетчер `SMS`-каналов.

В зависимости от типа устройства, адаптеру требуются связи с одним или более модулей-каналов связи. Соответствие типов устройств адаптера и необходимости подключения какого-либо канала приведены в таблице ниже (таблица будет дополняться и уточняться).

Журналы модуля называются `link.device.Unit_GUID_YYYYMMDD.log`.

Конфигурирование модуля осуществляется через APM. Корневой элемент `Device` содержит следующие атрибуты и элементы:

- `Monitor` – включение/отключение мониторинга;
- `TraceLog` – расширенный уровень логирования (по умолчанию – `false`);
- элемент `DeviceInfo` с атрибутами:
 - `Type` – атрибут для указания типа устройства (см. таблицу ниже);
 - `TcpDevicePrefix` – значение префикса идентификатора устройства (см.

- таблицу "Префиксы идентификаторов устройств");
- MdkDeviceType - идентификатор типа устройства(в) МДК из БД МДК, обслуживаемых адаптером; если устройств несколько, значения идентификаторов следует указывать разделенными символом ;, например 128;174;
 - UseControl - признак использования удаленного управления;
- элемент SpecialSettings с вложенными элементами (опциональный, если есть необходимость специфического поведения логики, см. описание ниже);
 - элемент TCP с атрибутами (при наличии взаимодействия по протоколу TCP):
 - IsPush - на стороне канала связи находится серверная часть взаимодействия, если false, и клиентская, если true (по умолчанию - false);
 - Addr - IP адрес/IP адреса через запятую/подсеть/подсети через запятую хостов, с которых разрешены входящие подключения, либо IP адрес/IP адреса к которым осуществляется исходящее подключение (**если не указывать значение параметра для IsPush=false подключения, фильтр адресов и подсетей не будет установлен и подключение будет возможно из любых подсетей**);
 - Port - порт для взаимодействия по каналу связи (локальный - для входящих подключения, либо удаленный - для исходящих);
 - KeepAlive - время (в миллисекундах), отсутствие пакетов в течение которого, считать обрывом связи (если не указано - пакеты контроля связи не отправляются);
 - KeepAliveTimeout - период (в миллисекундах) отправки пакетов контроля связи (если не указано - пакеты контроля связи не отправляются);
 - CertFingerprint - отпечаток сертификата в хранилище LocalMachine, используемого каналом связи (если не указан - используется незашифрованное соединение);
 - элемент REST с атрибутами (при необходимости выполнять HTTP-запросы через связанный адаптер REST-клиента):
 - Host - адрес хоста (IP-адрес, либо строковое название);
 - Port - порт хоста;
 - ApiKey - ключ для получения разрешения на выполнение HTTP-запроса (опциональный атрибут, зависит от сервиса).

Ниже приведена таблица "Префиксы идентификаторов устройств", в которой указана необходимость (или возможность) указания префикса в конфиге (атрибут TcpDevicePrefix). Сам функционал реализует возможность выставить разные префиксы для адаптеров с одним и тем же типом устройства или одинаковым протоколом, для избежания коллизии идентификаторов. Если тип устройства в таблице отсутствует, значит, адаптер не поддерживает данный функционал и игнорирует атрибут TcpDevicePrefix .

Наименование типа обслуживаемого устройства	Тип устройства (атрибут Type)	Префикс по умолчанию	Используется префикс не по умолчанию
Livicom (через ПО Stemax ML)	Livicom	LVCM	не используется
Livicom (через ПО Stemax)	Livicom	LVCM	используется префикс

Hikvision AxPro	HikvisionAxPro	APQ	STMX используется префикс APQ
CNordGsmAir	CNordGsmAir	CNRD	используется префикс CNRD

Пример использования префикса на примере адаптера Livicom:

Допустим, в системе ПЦН "подняты" и настроены два адаптера АУ1 и АУ2 с типом Livicom. При заведении в систему устройств и настройке специализированного ПО, в качестве идентификаторов устройствам будут выдаваться значения из пула [0001, 0002 .. 9999]. При этом, модули адаптера устройства добавит префиксы по умолчанию - LVCM. В итоге, получится два одинаковых множества: [LVCM0001, LVCM0002 .. LVCM9999]. В случае коллизий идентификаторов, не получится корректно маршрутизировать сигналы для них. Выставление префикса STMX для адаптера Livicom (через ПО Stemax) решает данную проблему. При такой конфигурации, адаптер формирует множество [STMX0001, STMX0002 .. STMX9999], которое не пересекается с описанным ранее множеством.

Если в системе потребуется "поднять" третий адаптер устройства с типом Livicom, для него в качестве значения атрибута TcpDevicePrefix следует указать другое значение, отличающееся от используемых в системе префиксов (не только Livicom).

Элемент SpecialSettings является опциональным, меняющим поведение модуля. Используется для детальной настройки протоколов и других функций. Элемент SpecialSettings может содержать любое количество вложенных элементов со своими атрибутами. Если данный элемент отсутствует, у модуля сохраняется поведение по умолчанию.

В настоящее время, реализовано лишь одно специальное поведение для адаптера устройства HikVision AxPro- работа с сообщениями протокола ContactID с длиной поля Account равной 4 либо 8 цифр. Пример настройки приведен ниже:

```
<SpecialSettings>
  <ContactID AcctLen="8" />
</SpecialSettings>
```

Когда расширятся возможности гибкой настройке, будет сформирована отдельная таблица с подробным описанием.

После обновления конфигурации элемента TCP, слинкованный с адаптером устройства диспетчер TCP следует перезапустить, переведя в состояние «холодный резерв», если он находится в состоянии «активный». После перевода в состояние «холодный резерв», модуль вновь нужно перевести в состояние «активный».

Ниже приведена таблица необходимости линковки различных адаптеров устройств с различными каналами связей.

Наименование типа обслуживаемого устройства	Наименование элемента для настройки адаптера	Требуется связь с диспетчером TCP	Требуется связь с диспетчером SMS каналов	Требуется ли связь с адаптером REST-клиента	Наличие вложенных атрибутов и элементов
Тревожная кнопка	AlarmButton	нет	да	нет	нет
StarlineS96	StarlineS96	да	нет	нет	да (TCP)
Автофон Микро Маяк	MicroMayak	да	нет	нет	да (TCP)
Пульсар Next	PulsarNext	да	нет	нет	да (TCP)
Шпион-7	Spy7	да	нет	нет	да (TCP)
Livicom (через ПО Stemax ML)	Livicom	да	нет	нет	да (TCP)
Livicom (через ПО Stemax)	Livicom			нет	
StarlineM17	StarlineM17	да	нет	нет	да (TCP)
Hikvision AxPro	HikvisionAxPro	да	нет	нет	да (TCP)
Vega Абсолют	VegaAbsolute	-	-	нет	
CNordGsmAir	CNordGsmAir	да	нет	да	да (TCP), да (REST)
Vega M100	VegaM100	да	нет	нет	да (TCP)

Таблица соответствия реализованных типов устройств и необходимости подключения модулей каналов связи.

Мониторинг состояния модуля реализован следующими метриками:

- Активных устройств GPRS — количество подключенных устройств GPRS;
- Сообщений, сообщений/сек — агрегированное значение количества полученных сообщений в секунду:
 - TcpData от диспетчера TCP;
 - TextMessage от адаптера Аркан;
 - SMS от адаптера SMS;
- Сигналов (ДАУ), сигналов/сек — количество сигналов, передаваемых в ДАУ в секунду;
- Сигналов не передано (ДАУ), сигналов/сек - количество не переданных в ДАУ сигналов в секунду;
- Пакетов (МДК), пакетов/сек - количество пакетов, переданных на отправку в МДК;
- Пакетов не передано (МДК), пакетов/сек - количество пакетов, не переданных на отправку в МДК;
- Ошибок за последние 5 минут — общее число ошибок в зафиксированное в модуле за последние 5 минут.

Диспетчер адаптеров устройств

Модуль диспетчера адаптеров устройств реализован в библиотеке `ard.dispatcher.device.dll`.

Модуль выполняет следующие функции:

- маршрутизация сообщений от адаптеров клиентских устройств;
- маршрутизация команд удаленного управления по адаптерам клиентских устройств;
- маршрутизация команд управления настройками удаленных устройств.

Необходимы связи со следующими модулями:

- адаптер устройства;
- адаптер Zabbix;
- графический модуль UI_PCN, для рабочих мест, с которых должен быть доступен функционал удаленного управления;
- адаптер БД универсальный с логическим идентификатором monitor;
- адаптер БД универсальный с логическим идентификатором pcn7srv.

Журналы модуля называются `dispatcher.device.Unit_GUID_YYYYMMDD.log`.

Конфигурирование модуля осуществляется через APM. Корневой элемент `Dispatcher-Device` содержит следующие атрибуты и элементы:

- `Monitor` – атрибут, мониторинг статистики переданных пакетов;
- `AllowCommands` — вложенный элемент разрешающий модулям отправлять команды управления. Каждому модулю требующему разрешение на отправку команд, необходимо создать отдельный экземпляр элемента. Элемент содержит единственный атрибут: `UnitID` — GUID идентификатор модуля, которому разрешена отправка команды.
- `TraceLog` – атрибут, расширенный уровень логирования;
- `LogLevel` - атрибут, задает уровень логирования. По умолчанию равен 0.

Перечень модулей, которым может потребоваться разрешение на отправку команд:

- [диспетчер сигналов и команд](#);
- [пульт ОДС](#);
- [сервис опроса устройств](#);
- [клиентский пульт](#);
- [клиент МДК \(протокол сопряжения с APM и ГИС\)](#).

Таблица. Описание атрибута `LogLevel`

Значение атрибута	Описание уровня логирования для указанного значения
0	Значение по умолчанию. Отправка сигналов не логируется.
1	Частичное логирование. Отправляемые сигналы логируются частично: номер события, тип канала полученных данных и т.д.
2	Детальное логирование. Для сигналов логируются все параметры и значимые поля. Если сигнал отправляется нескольким адресатам, выполняется логирование одной записи об отправке. Данное значение уровня логирования следует использовать только на тестовых серверах.

Мониторинг состояния модуля реализован следующими метриками:

- Типов МДК - количество загруженных типов устройств МДК;
- Типов - количество загруженных типов устройств;

- Устройств - количество загруженных устройств;
- Сигналов, сигналов/сек — общее количество сигналов, полученных от адаптеров устройств в секунду;
- Сигналов (ДСК), сигналов/сек — количество сигналов, отправляемых в ДСК в секунду;
- Сигналов (ПЦН6), сигналов/сек — количество сигналов, отправляемых для передачи в ПЦН6 в секунду;
- Сигналов не передано, сигналов/сек — количество непереданных за секунду сигналов;
- Ошибок за последние 5 минут — общее число ошибок в зафиксированное в модуле за последние 5 минут.

Логика телефонии

Модуль логики телефонии реализован в библиотеке `ard.phone.logic.dll`.

Модуль выполняет следующие функции:

- регистрация используемых АРМами телефонных линий;
- управление телефонными линиями по запросам от АРМов;
- отслеживание состояния телефонных линий и оповещение АРМов;
- ведение истории звонков;
- ведение телефонных справочников;
- взаимодействие с БД по запросам от АРМов;
- оповещение пультов ОДС о звонках, связанных с комплексами АРКАН.

Необходимы связи со следующими модулями:

- адаптер IP-телефонии;
- пульты ОДС;
- адаптер БД универсальный с логическим идентификатором `pcn7srv`;
- адаптер БД универсальный с логическим идентификатором `pcn7usr`;
- адаптер БД универсальный с логическим идентификатором `usrmanUsr`.

Журналы модуля называются `ard.phone.logic.Unit_GUID_YYYYMMDD.log`.

Конфигурирование модуля не требуется.

Адаптер АРКАН

Модуль адаптера АРКАН реализован в библиотеке `ard.link.arkan.dll`.

Модуль выполняет следующие функции:

- получение сообщений от клиентского ПО по ТП АРКАН;
- передача сообщений на клиентское ПО по ТП АРКАН;
- диспетчеризация полученных и отправляемых сообщений;
- обновление статистик консоли мониторинга;
- передача полученных сообщений слинкованным модулям.

Журналы модуля называются `link.arkan.Unit_GUID_YYYYMMDD.log`.

Конфигурирование модуля осуществляется через АРМ. Корневой элемент ARKAN содержит следующие атрибуты и элементы:

- Monitor – мониторинг статистики переданных пакетов;
- TraceLog – расширенный уровень логирования;
 - ip-address – локальный IP-адрес для подключения клиентского ПО (игнорируется, если в ресурсах экземпляра модуля задан IP адрес);
 - port – номер прослушиваемого порта для подключения клиентского ПО;
 - password – пароль для подключения клиентского ПО;
 - keepalive – период отправки пакетов контроля связи;
 - timeout – время, отсутствие пакетов в течение которого, считать обрывом связи;
 - filters – фильтр адресов, с которых разрешено подключение.

Для корректной конфигурации модуля, в APM следует задать конфигурацию по умолчанию и изменить значения параметров ip-address, port, password, filters на требуемые.

Для задания прослушиваемого локального IP адреса необходимо активировать галочку у параметра IP адрес соответствующего ресурса типа Сетевой интерфейс в разделе Ресурсы хоста окна редактирования экземпляра модуля. Если параметр не передан – будет использовано значение, заданное в конфигурации, в поле ip-address. Если одновременно не заданы параметр ресурса и параметр конфигурации, то прослушивание будет выполняться на всех локальных IP-адресах.

Адаптер ДПУ Wialon

Модуль адаптера ДПУ Wialon реализован в библиотеке ard.con.dpu.wialon.dll.

Модуль выполняет следующие функции:

- передача сигналов смаршрутизированных устройств на сервер мониторинга по протоколу Wialon IPS 2.0.

Необходимы связи со следующими модулями:

- диспетчер сигналов и команд;
- адаптер БД универсальный с логическим идентификатором pcsn7srv.

Журналы модуля называются cons.dpu.wialon.Unit_GUID_YYYYMMDD.log.

Конфигурирование модуля осуществляется через APM. Корневой элемент Config содержит следующие атрибуты:

- TraceLog – расширенный уровень логирования (по умолчанию – false);
- ServiceCompanyGroup – идентификатор группы дополнительных номеров объектов, использующихся для авторизации на сервере мониторинга (по умолчанию – 2);
- Addr – IP адрес сервера мониторинга (по умолчанию – 193.193.165.165);
- Port – TCP порт сервера мониторинга (по умолчанию – 20332);
- PingPeriod – период пингования сервера мониторинга в секундах (по умолчанию – 60);
- Timeout – таймаут ожидания подтверждения доставки сигналов от сервера мониторинга в секундах (по умолчанию – 60);
- Cache – гарантированная доставка сигналов на сервер мониторинга при разрывах связи с ним (по умолчанию – true).

Все параметры конфигурации применяются без перезапуска модуля.

Сервис опроса устройств

Модуль сервиса опроса устройств реализован в библиотеке `ard.scheduler.survey.dll`.

Модуль выполняет следующие функции:

- проверка актуальности данных, получаемых от устройств, и автоматический запрос этих данных при необходимости.

Необходимы связи со следующими модулями:

- диспетчер сигналов и команд;
- адаптер БД универсальный с логическим идентификатором `pcn7srv`.

Журналы модуля называются `scheduler.survey.Unit_GUID_YYYYMMDD.log`.

Настройка правил опроса осуществляется через окно «Опрос устройств» АРМа. Конфигурирование модуля осуществляется через АРМ ММ. Корневой элемент `Config` содержит следующие атрибуты:

- `TraceLog` – расширенный уровень логирования (по умолчанию – `false`);
- `User` – идентификатор пользователя, от имени которого отправляются команды (по умолчанию – `1`);
- `Delay` – минимальное время в миллисекундах между отправками команд или повторами операций при возникновении ошибок (по умолчанию – `1000`).

Все параметры конфигурации, в том числе настройки правил опроса, применяются без перезапуска модуля.

Для работы функционала отправки команд управления на устройства, необходимо зарегистрировать модуль в конфигурации модуля [клиент МДК](#).

WebAPI

Модуль `WebAPI` реализован в библиотеке `ard.con.web.dll`.

Модуль выполняет следующие функции:

- интеграция ПЦН с личным кабинетом клиентов и мобильным приложением.

Необходимы связи со следующими модулями:

- диспетчер сигналов и команд;
- адаптер БД универсальный с логическим идентификатором `webapi`;
- адаптер БД универсальный с логическим идентификатором `pcn6`.

Журналы модуля называются `cons.web.Unit_GUID_YYYYMMDD.log`.

Конфигурирование модуля осуществляется через АРМ. Корневой элемент `Config` содержит следующие атрибуты:

- `BaseAddress` – адрес сервиса (по умолчанию – `http://[: :]`); при указании схемы `https` к используемому порту средствами ОС должен быть привязан SSL сертификат; если в адресе не указан порт, для схемы `http` используется порт `80`,

- для https - 443;
- HelpEnabled – отображение онлайн документации к сервису по адресу BaseAddress/WebAPI/help (по умолчанию – false);
- User – идентификатор пользователя, от имени которого отправляются команды (по умолчанию – 1);
- Timeout – таймаут запросов в мс (по умолчанию – 60000).

Адаптер ДПУ Аркан Дилер

Модуль адаптера ДПУ Аркан Дилер реализован в библиотеке `ard.con.dpu.pad.dll`.

Модуль выполняет следующие функции:

- передача информации о пробеге мобильных объектов в БД Аркан Дилер;
- передача информации об ошибках OBD мобильных объектов в БД Аркан Дилер;
- автоматическая маршрутизация мобильных объектов, заведенных в БД Аркан Дилер, на ДПУ.

Необходимы связи со следующими модулями:

- диспетчер сигналов и команд;
- адаптер БД универсальный с логическим идентификатором `pcn7srv`;
- адаптер БД универсальный с логическим идентификатором `dealersrv`.

Журналы модуля называются `cons.dpu.pad.Unit_GUID_YYYYMMDD.log`.

Конфигурирование модуля осуществляется через APM. Корневой элемент `Config` содержит следующие атрибуты:

- `TraceLog` – расширенный уровень логирования (по умолчанию – false);
- `OBDErrorDelimiters` – разделители массива OBD ошибок (по умолчанию – «, ;»);
- `RoutingLevel` – уровень маршрутизации на ДПУ (по умолчанию – 4).

Все параметры конфигурации применяются без перезапуска модуля.

WebAPI Аркан Дилер

Модуль `WebAPI Аркан Дилер` реализован в библиотеке `ard.web.dealer.dll`.

Модуль выполняет следующие функции:

- интеграция БД Аркан Дилер с личным кабинетом клиентов.

Необходимы связи со следующими модулями:

- адаптер БД универсальный с логическим идентификатором `dealerweb`.

Журналы модуля называются `web.dealer.Unit_GUID_YYYYMMDD.log`.

Конфигурирование модуля осуществляется через APM. Корневой элемент `Config` содержит следующие атрибуты:

- `BaseAddress` – адрес сервиса (по умолчанию – `http://[:::]`); при указании схемы `https` к используемому порту средствами ОС должен быть привязан SSL сертификат; если в адресе не указан порт, для схемы `http` используется порт 80, для `https` - 443;

- HelpEnabled – отображение онлайн документации к сервису по адресу BaseAddress/WebAPI/help (по умолчанию – false);
- PostChangesUrl – адрес для отправки POST запроса с уведомлением об изменении (если не указан – запрос не отправляется);
- PostChangesTpl – шаблон данных, отправляемых в POST запросе (маркер {id} заменяется идентификатором изменения);
- Timeout – таймаут запросов в мс (по умолчанию – 60000).

Для задания IP адреса, используемого в качестве источника при отправке POST запросов, необходимо активировать галочку у параметра IP адрес соответствующего ресурса типа Сетевой интерфейс в разделе Ресурсы хоста окна редактирования экземпляра модуля. Если параметр не передан – будет использоваться источник по умолчанию.

UI_PCN

Модуль АРМа ПЦН UI_PCN реализован в библиотеке ard.UI_PCN.dll.

Модуль выполняет следующие функции:

- настройка комплексов АРКАН из АРМа;
- трансляция сообщений между модулями ПЦН и АРМом по протоколу AIP.

Необходимы связи со следующими модулями:

- диспетчер адаптеров устройств.

Журналы модуля называются UI_PCN.Unit_GUID_YYYYMMDD.log.

Конфигурацию экземпляра модуля следует оставлять пустой, для автоматической подгрузки в КММ типовой конфигурации модуля.

Для использования раздела ПЦН в АРМе на вычислительной машине должен быть установлен экземпляр данного модуля, а пользователю АРМа предоставлены соответствующие права.

Адаптер Zabbix

Модуль адаптера Zabbix реализован в библиотеке ard.link.zabbix.dll.

Модуль выполняет следующие функции:

- прием мониторинговых параметров от других модулей;
- автоматическое создание элементов данных на сервере Zabbix;
- передача на сервер Zabbix мониторинговых параметров по протоколу Zabbix агента.

Связи с другими модулями не требуются.

Журналы модуля называются link.zabbix.Unit_GUID_YYYYMMDD.log.

Конфигурирование модуля осуществляется через АРМ. Корневой элемент Config содержит следующие атрибуты и элементы:

- TraceLog – расширенный уровень логирования (по умолчанию – false);
- WebAPI – Url API сервера Zabbix (если не указан – вызовы API не выполняются);

- Login – имя пользователя Zabbix с доступом к API;
- Password – пароль пользователя Zabbix с доступом к API;
- Host – идентификатор узла сети на сервере Zabbix, в котором будут создаваться элементы данных (в интерфейсах агента данного узла должен быть указан адрес TCP сервера, обслуживаемого данным адаптером);
- History – срок хранения информации в создаваемых элементах данных;
- TcpServer-ZabbixAgent с атрибутами:
 - tcp-port – входящий порт TCP сервера;
 - keep-alive – время, отсутствие пакетов в течение которого, считать обрывом связи (если не указано – пакеты контроля связи не отправляются);
 - keep-alive-timeout – период отправки пакетов контроля связи (если не указано – пакеты контроля связи не отправляются).

Для задания прослушиваемого локального IP адреса необходимо активировать галочку у параметра IP адрес соответствующего ресурса типа Сетевой интерфейс в разделе Ресурсы хоста окна редактирования экземпляра модуля. Если параметр не передан – прослушивание будет выполняться на всех локальных IP адресах.

Клиент ПЦН6 (протокол XML)

Модуль клиента ПЦН6(протокол XML) реализован в библиотеке `arkan.link.pcn6client.dll`.

Модуль выполняет следующие функции:

- прием и обработка входящих сигналов;
- преобразование сигналов в протокол сопряжения с ПЦН в формате XML и передача сформированных сообщений в ПЦН6;
- мониторинг состояния модуля и потока данных;
- логирование важных сообщений и сообщений об ошибках.

Журналы модуля называются `link.pcn6client.Unit_GUID_YYYYMMDD.log`.

Необходимы связи со следующими модулями:

- диспетчер адаптеров устройств;
- адаптер БД универсальный.

Конфигурирование модуля осуществляется через APM. Корневой элемент `Config` содержит следующие атрибуты и элементы:

- `Monitor` (bool по умолчанию - false) – Атрибут, включение/отключение монитора состояния.
- `Server` - Вложенный элемент с параметрами TCP/IP для осуществления подключения к серверу ПЦН-6-XML. Содержит следующие атрибуты:
 - `Addr` (string по умолчанию: 127.0.0.1) – Адрес хоста для подключения.
 - `Port` (ushort по умолчанию: 0) – Номер порта TCP для подключения. Если `Port="0"`, соединение с сервером не происходит.
 - `KeepAlivePeriod` (uint по умолчанию: 1000) - Период отправки пакетов контроля связи в миллисекундах. Если не указано – пакеты контроля связи не отправляются.

- KeepAliveAttempts (uint по умолчанию: 10) - Количество потерянных пакетов после которого считать связь оборванной. (Если не указано – пакеты контроля связи не отправляются.)
 - ConnectTimeout (uint по умолчанию: 2000) - Таймаут установки соединения в миллисекундах. Это время которое мы ждём ответа от сервера при подключении к нему, когда пытаемся установить соединение.
 - ReconnectTimeout (uint по умолчанию: 500) - Таймаут переподключения в миллисекундах. При обрыве соединения, мы ждём это время перед попыткой установки повторного соединения.
- Trace - Вложенный элемент с параметрами трассировки. Содержит следующие атрибуты:
 - Enable (bool по умолчанию - false) – Атрибут, включает расширенный уровень логирования (по умолчанию – false);
 - TraceablePcnIds (string по умолчанию: "") - Атрибут, список логических номеров устройств, разделенных символом ' , ' , для которых выполняется логирование переданных XML-пакетов;

Пример конфигурации:

```
<Config Monitor="true">
  <Server Addr="192.168.11.143" Port="3456" KeepAlivePeriod="1000"
  KeepAliveAttempts="10" />
  <Trace Enable="false" TraceablePcnIds="12,13,14" />
</Config>
```

Мониторинг состояния модуля реализован следующими метриками:

- Получено, сигналов/сек - количество сигналов, получаемых модулем в секунду;
- Отправлено, пакетов/сек - количество пакетов, отправляемых модулем в секунду;
- Ошибок за последние 5 минут — общее число ошибок в зафиксированное в модуле за последние 5 минут.

Клиент МДК (протокол сопряжения с АРМ и ГИС)

Модуль клиента МДК (протокол сопряжения с АРМ и ГИС) реализован в библиотеке `arkan.link.mdk.dll`.

Модуль выполняет следующие функции:

- прием и обработка команд удаленного управления;
- преобразование команды удаленного управления в формат команды МДК и передача команды на МДК;
- обработка статуса передачи команды от МДК;
- запрос информации по устройствам из БД;
- мониторинг состояния модуля и потока данных;
- логирование важных сообщений и сообщений об ошибках.

Журналы модуля называются `link.mdk.Unit_GUID_YYYYMMDD.log`.

Необходимы связи со следующими модулями:

- диспетчер адаптеров устройств (на первом этапе эксплуатации модуля, далее модуль будет встроен после иного топологического звена);
- адаптер БД универсальный.

Конфигурирование модуля осуществляется через APM. Корневой элемент Config содержит следующие атрибуты и элементы:

- Monitor - включение/отключение монитора состояния (по умолчанию - true);
- TraceLog - расширенный уровень логирования (по умолчанию - false);
- MDKClient - вложенный элемент с параметрами TCP/IP для осуществления входящего подключения:
 - addr - атрибут, адрес хоста для подключения;
 - port - номер порта TCP для подключения.

Клиентский пульт

Модуль клиентский пульт реализован в библиотеке `arkan.con.client.dll`.

Модуль выполняет следующие функции:

- авторизация подключений МП;
- формирование и отправка ответов в МП на поступающие запросы;
- передача команд управления устройствами в ДСК по запросам от МП;
- взаимодействие с ДСК по запросам от МП;
- взаимодействие с БД по запросам от МП;
- формирование и отправка push сообщений в МП по событиям устройств в рамках активного подключения;
- формирование push сообщений в МП по событиям устройств через Firebase;
- формирование электронных писем в рамках работы с учётными записями clientman;
- обработка запросов от сервера Rocket.Chat (чат в МП).

Необходимы связи со следующими модулями:

- диспетчер сигналов и команд;
- адаптер БД универсальный с логическим идентификатором `pcn7srv`;
- адаптер БД универсальный с логическим идентификатором `clientman`;
- адаптер БД универсальный с логическим идентификатором `clientman_billing`;
- адаптер БД универсальный с логическим идентификатором `clientman_pcn`;
- адаптер БД универсальный с логическим идентификатором `clientman_pcn6`;
- Прокси TCP/JSON;
- Адаптер электронной почты MS Exchange;
- Адаптер Firebase;
- адаптер БД универсальный с логическим идентификатором `monitor` (опционально, для мониторинга);
- Адаптер Zabbix (опционально, для мониторинга).

Журналы модуля называются `con_client.Unit_GUID_YYYYMMDD.log`.

Конфигурирование модуля осуществляется через APM. Корневой элемент CLIENT содержит следующие атрибуты:

- Monitor — включение/отключение монитора состояния (по умолчанию - true);

- `MonitorSuffix` — суффикс названия модуля в консоли мониторинга для упрощения идентификации (название модуля выглядит как [имя хоста] [суффикс] [последние значимые цифры идентификатора модуля]);
- `trace` — расширенная трассировка сообщений в лог (по умолчанию - `false`);
- `auth-email` — адрес отправителя e-mail-сообщений подтверждения авторизации (по-умолчанию `authenticator@arkan.ru`);
- `unit-email` — адрес отправителя e-mail-сообщений от имени пульта (по-умолчанию `authenticator@arkan.ru`);
- `ook-email` — адрес e-mail отдела обслуживания клиентов;
- `ookk-email` — адрес e-mail отдела обслуживания корпоративных клиентов.

Клиентский пульт должен быть зарегистрирован в таблице `rsp.Dpu` БД ПЦН 7 с указанием его `GUID` и `dputype_id = 6`.

Для работы функционала отправки команд управления на устройства, необходимо зарегистрировать модуль в конфигурации модуля [клиент МДК](#).

Мониторинг состояния модуля реализован следующими метриками:

- Очередь отправки сообщений — очередь отправки сообщений в сторону МП (Прокси TCP/JSON);
- Очередь приёма сообщений — суммарная очередь входящих сообщений от ДСК, Прокси TCP/JSON и адаптеров БД;
- Отправлено сообщений за 5 минут — отправленные сообщения в сторону МП (Прокси TCP/JSON) за последние 5 минут (не реализовано);
- Получено сообщений за 5 минут — входящие сообщения от ДСК, Прокси TCP/JSON и адаптеров БД за последние 5 минут (не реализовано);
- Ошибок за последние 5 минут — общее число ошибок, зафиксированное в модуле за последние 5 минут.

Прокси TCP/JSON

Модуль прокси TCP/JSON реализован в библиотеке `arkan.link.json.dll`.

В зависимости от настроенной конфигурации модуль может выполнять следующие функции:

- проксирование подключений от модуля «Клиентский пульт» на WebSocket сервер, размещённый в DMZ;
- проксирование подключений от размещённого в DMZ WebSocket сервера на модуль «Клиентский пульт»;
- приём подключений по протоколу WebSocket.

Все три режима могут работать одновременно, рекомендуется использовать третий – прямая работа по WebSocket.

Внимание! Модуль «Прокси TCP/JSON» принимает входящие подключения от МП, поэтому он подвержен DDoS-атакам. Во избежание влияния на работу других модулей, предпочтительно разворачивать его в рамках отдельного КММ.

Необходимы связи со следующими модулями:

- клиентский пульт;
- адаптер БД универсальный с логическим идентификатором monitor (опционально, для мониторинга);
- Адаптер Zabbix (опционально, для мониторинга).

Журналы модуля называются `link.json.Unit_GUID_YYYYMMDD.log`.

Конфигурирование модуля осуществляется через APM. Корневой элемент JSON содержит следующие атрибуты:

- `listen-port` — локальный порт для прослушивания входящих подключений от WebSocket сервера;
- `address` — IP-адрес WebSoket сервера (опционально, для исходящих подключений);
- `port` — порт WebSoket сервера (опционально, для исходящих подключений);
- `listen-websocket` — имя локального хоста и порт для входящих websocket-подключений (опционально)
- `websocket-ssl` — thumbprint сертификата SSL для входящих websocket-подключений (опционально)
- `Monitor` — включение/отключение монитора состояния (по умолчанию - true);
- `MonitorSuffix` - суффикс названия модуля в консоли мониторинга для упрощения идентификации (название модуля выглядит как [имя хоста] [суффикс] [последние значимые цифры идентификатора модуля]);
- `trace` - расширенная трассировка сообщений в лог (по умолчанию - false);
- `websocket` - конфигурация для работы по протоколу WebSocket (`wss://`):
 - `address` - адрес и порт, например `api03.arkan.ru:1234`
 - `ssl` - идентификатор SSL-сертификата, доменное имя или thumbprint, например, `*.arkan.ru`
 - `ssl-file-path` - путь к файлу сертификата, файл сертификата должен быть в формате PKCS 12;
 - `ssl-file-password` - пароль сертификата в файле.

Мониторинг состояния модуля реализован следующими метриками:

- Клиентов — число входящих подключений к модулю от WebSocket сервера;
- Очередь отправки сообщений — очередь отправки сообщений в сторону МП (WebSocket сервер);
- Очередь приёма сообщений — очередь входящих сообщений от клиентского пульта;
- Подключен — признак прослушивания порта `listen-port`;
- Отправлено сообщений за 5 минут — отправленные сообщения в сторону МП (WebSocket сервер) за последние 5 минут (не реализовано);
- Получено сообщений за 5 минут — принятые сообщения от клиентского пульта за последние 5 минут (не реализовано);
- Ошибок за последние 5 минут — общее число ошибок в зафиксированное в модуле за последние 5 минут (не реализовано).

Для работы по протоколу WebSocket, на узле должен быть установлен сертификат SSL. Модуль сам подбирает файлы сертификатов из рабочей директории KMM при запуске. Имя файла и пароль указываются в конфигурации. После сохранения в хранилище сертификатов, файл удаляется.

Адаптер электронной почты MS Exchange

Модуль реализован в библиотеке `arkan.mail.msexchange.dll`.

Модуль предоставляет интерфейс отправки электронных писем через Microsoft Exchange Server для других модулей системы.

Обязательных связей для модуля нет. Возможные связи для модуля:

- клиентский пульт;
- адаптер БД универсальный с логическим идентификатором `monitor`;
- адаптер Zabbix.

Журналы модуля называются `mail.msexchange.Unit_GUID_YYYYMMDD.log`.

Конфигурирование модуля осуществляется через APM. Корневой элемент MSEXCHANGE содержит следующие атрибуты:

- `exchange-version` — определяет версию Exchange Server, доступные значения можно посмотреть в [документации Microsoft \(https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/api/microsoft.exchange.webservices.data.exchangeversion?view=exchange-ews-api\)](https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/api/microsoft.exchange.webservices.data.exchangeversion?view=exchange-ews-api) (параметр необязателен, если КММ работает в рамках домена из которого будет осуществляться отправка);
- `default-credentials` — признак использования учётных данных пользователя, под которым работает КММ;
- `email` — адрес электронной почты (если `default-credentials = true` то указывать не нужно);
- `login` — логин адреса электронной почты (если `default-credentials = true` то указывать не нужно);
- `domain` — домен в котором находится Exchange Server (если `default-credentials = true` то указывать не нужно);
- `password` — пароль от учётной записи (если `default-credentials = true` то указывать не нужно);
- `Monitor` — включение/отключение монитора состояния (по умолчанию - `true`);
- `trace` - расширенная трассировка сообщений в лог (по умолчанию - `false`).

Мониторинг состояния модуля реализован следующими метриками:

- Очередь отправки сообщений — очередь отправки сообщений в сторону Exchange Server;
- Очередь приёма сообщений — очередь входящих сообщений от модулей ПЦН 7 (не реализовано);
- Отправлено сообщений за 5 минут — число отправленных электронных писем за последние 5 минут;
- Получено сообщений за 5 минут — принятые сообщения от связанных модулей за последние 5 минут (не реализовано);
- Ошибок за последние 5 минут — общее число ошибок в зафиксированное в модуле за последние 5 минут (не реализовано).

Адаптер Firebase

Модуль реализован в библиотеке `arkan.link.firebase.dll`.

Модуль предоставляет интерфейс отправки push-сообщений через платформу Google Firebase для других модулей системы.

Необходимы связи со следующими модулями:

- клиентский пульт;
- адаптер БД универсальный с логическим идентификатором `monitor` (опционально, для мониторинга);
- адаптер Zabbix (опционально, для мониторинга).

Журналы модуля называются `link.firebase.Unit_GUID_YYYYMMDD.log`.

Конфигурирование модуля осуществляется через APM. Корневой элемент FCM содержит следующие атрибуты:

- `server-api-key` — API-ключ из консоли Google Firebase;
- `Monitor` — включение/отключение монитора состояния (по умолчанию - `true`);
- `trace` - расширенная трассировка сообщений в лог (по умолчанию - `false`).

Мониторинг состояния модуля реализован следующими метриками:

- Очередь отправки сообщений — очередь отправки сообщений в сторону Google Firebase;
- Очередь приёма сообщений — очередь входящих сообщений от модуля клиентский пульт;
- Отправлено сообщений за 5 минут — число отправленных электронных писем за последние 5 минут (не реализовано);
- Получено сообщений за 5 минут — принятые сообщения от связанных модулей за последние 5 минут (не реализовано);
- Ошибок за последние 5 минут — общее число ошибок в зафиксированное в модуле за последние 5 минут (не реализовано).

Адаптер REST-клиента

Модуль реализован в библиотеке `arkan.link.rest.dll`.

Модуль предоставляет интерфейс для отправки HTTP-запросов и получения результата выполнения запроса с последующей его обработкой.

Необходимы связи со следующими модулями:

- адаптер БД универсальный с логическим идентификатором `monitor` (опционально, для мониторинга);
- адаптер Zabbix (опционально, для мониторинга).

В настоящее время помимо необходимых модулей, можно добавить связь с адаптером устройства.

Журналы модуля называются `link.rest.Unit_GUID_YYYYMMDD.log`.

Конфигурирование модуля осуществляется через APM. Корневой элемент `RESTClient` содержит следующие атрибуты:

`Monitor` — включение/отключение монитора состояния (по умолчанию - `true`);

`MonitorPrefix` - строковый префикс, который добавляется перед именем модуля в консоли состояния;

`MonitorSuffix` - строковый суффикс, который добавляется после имени модуля в консоли состояния;

TraceLog – расширенная трассировка сообщений в лог (по умолчанию – false).

Мониторинг состояния модуля отражает состояния запущен/не запущен.
Дополнительных метрик нет.

Мониторинг

Для мониторинга конкретного экземпляра модуля в корневом элементе его конфигурации должен быть указан атрибут `Monitor = "true"`, а модуль должен иметь связь с универсальным адаптером БД с логическим идентификатором `monitor` с подавлением кэширования и с адаптером Zabbix с подавлением кэширования. Мониторинг поддерживается всеми типами модулей, кроме `UI_...` модулей.

Для отображения мониторинга в Консоли АРМа в окне АРМа Архитектура – Базы Данных строка с идентификатором `monitor` должна вести к той же БД, что и универсальный адаптер БД с логическим идентификатором `monitor` системы ПЦН7.

В консоли мониторинга название каждого модуля состоит из:

- префикса, свойственного типу модуля;
- сетевого имени хоста, на котором запущен модуль;
- дополнительного суффикса, который можно указать в атрибуте `MonitorSuffix` корневого элемента конфигурации модуля;
- последних значащих байтов идентификатора модуля `GUID`.

Ошибки мониторинга модулей пишутся в журналы с названием `Monitor`. + название журнала наблюдаемого модуля.

Настройка АРМа

АРМ имеет ряд настроек, задаваемых в БД `usrman`. Каждая настройка характеризуется текстовым токеном, определяющим место применения настройки, и текстовым значением в виде, характерном для соответствующего токена. Данные настройки хранятся в трех таблицах БД:

- `usrman.t_Config`;
- `usrman.t_GroupConfig` – переопределяет настройки, указанные в `t_Config`, для соответствующих групп пользователей;
- `usrman.t_UserConfig` – переопределяет настройки, указанные в `t_GroupConfig`, для соответствующих пользователей.

Далее рассматриваются настройки, задаваемые вручную в БД. В общем случае каждую настройку необходимо добавить только в таблицу `usrman.t_Config`, для распространения её на всех пользователей АРМов, подключенных к используемой БД. Нерассмотренные здесь настройки не подлежат ручному редактированию и сохраняются соответствующими алгоритмами АРМа.

Для применения любых настроек необходим перезапуск АРМа.

Адреса карт ГИС

Токен – `MapControl.TileLayer[]`.

Значение – `xml` массив элементов `TileLayer` содержащих следующие атрибуты:

- Tag – описание префикса (более не используется);
- SourceName – тип карты, определяющий привязку к переключателям в пользовательском интерфейсе;
- TileSource – путь к элементам карты (для параллельного использования 4-х серверов допускается указание элементов {n} или {i}, в которые будут подставлены значения от 1 до 4 или от 0 до 3 соответственно);
- Overlay – путь к дополнительным элементам карты, накладываемым поверх основных;
- MaxZoomLevel – максимальный уровень приближения карты;
- Elliptical – карта предоставляется в эллиптической проекции Меркатора, а не сферической.

Также массив должен содержать элементы PanoY и PanoG с атрибутами Uri, в которых указываются пути к элементам покрытия панорам улиц Яндекса и Google соответственно.

Пример токена MapControl.TileLayer[]:

```
<ArrayOfTileLayer>
  <TileLayer Tag="OpenStreetMap" SourceName="osm"
TileSource="http://172.16.90.7:818{n}
/1.0.0/osm/{z}/{x}/{y}.png" />
  <TileLayer Tag="Google" SourceName="google"
TileSource="http://mt{i}.google.com
/vt/x={x}&y={y}&z={z}&s=Galileo&hl=x-local" />
  <TileLayer Tag="Google Спутник" SourceName="googleS"
TileSource="http://mt{i}.google.com
/vt/lyrs=s&x={x}&y={y}&z={z}&s=Galileo&hl=x-local" />
  <TileLayer Tag="Google Гибрид" SourceName="googleH"
TileSource="http://mt{i}.google.com
/vt/lyrs=y&x={x}&y={y}&z={z}&s=Galileo&hl=x-local" />
  <TileLayer Tag="Яндекс" SourceName="yandex" MaxZoomLevel="19"
Elliptical="true" TileSource="http://vec0{n}.maps.yandex.net
/tiles?l=map&x={x}&y={y}&z={z}" />
  <TileLayer Tag="Яндекс Спутник" SourceName="yandexS" MaxZoomLevel="19"
Elliptical="true" TileSource="http://sat0{n}.maps.yandex.net
/tiles?l=sat&x={x}&y={y}&z={z}" />
  <TileLayer Tag="Яндекс Гибрид" SourceName="yandexH" MaxZoomLevel="19"
Elliptical="true" TileSource="http://sat0{n}.maps.yandex.net
/tiles?l=sat&x={x}&y={y}&z={z}"
Overlay="http://vec0{n}.maps.yandex.net
/tiles?l=skl&x={x}&y={y}&z={z}" />
  <TileLayer Tag="2Гис" SourceName="gis" MaxZoomLevel="18"
TileSource="http://tile{n}.maps.2gis.com
/tiles?x={x}&y={y}&z={z}&v=4" />
  <PanoY Uri="http://srdr.maps.yandex.net
/?l=stv&x={x}&y={y}&z={z}&v=3.17.0" />
  <PanoG Uri="http://maps.googleapis.com
/maps/vt?lyrs=svv%7Ccb_client%3Aapiv3&style=40%2C18&x={x}&y=
{y}&z={z}" />
</ArrayOfTileLayer>
```

Префиксы IP телефонии

Токен – PhonePrefix[].

Значение – xml массив элементов PhonePrefix содержащих следующие атрибуты:

- Description – описание префикса, отображаемое в пользовательском интерфейсе;
- DBPrefix – формат префикса, хранящегося в строке с телефоном в БД;
- CityCodes – коды городов через пробел, использующиеся для автоматического определения префикса, при отсутствии DBPrefix в строке телефона;
- DialPrefix – набираемый перед номером телефона префикс;
- IsDefault – использовать префикс по умолчанию при внешних звонках.

Корневой элемент массива также содержит атрибут ExtDialPrefix, в котором указывается общий для всех номеров префикс при внешних звонках.

Пример токена PhonePrefix[]:

```
<ArrayOfPhonePrefix ExtDialPrefix="8">
  <PhonePrefix Description="МСК" DBPrefix="[МСК]" DialPrefix="7"
CityCodes="495 499" />
  <PhonePrefix Description="СПБ" DBPrefix="[СПБ]" DialPrefix="9"
CityCodes="812" IsDefault="true" />
</ArrayOfPhonePrefix>
```

Уведомления о запросе доклада

Токен – TransferredNotificationDelay.

Значение – интервал в секундах между уведомлениями дежурному ОДС о необходимости запроса доклада по инциденту, переданному на ДПУ. По умолчанию задано значение 900.

```
<style>
H2 {
padding-left: 30px;
margin-top: 50px;
color: #0A1C46;
background-color:#C5CDE0;
}
H3 {
margin-top: 50px;
padding-left: 30px;
background-color:#dfe3ed;
}
H4 {
padding-left: 30px;
color: #750000;
background-color:#B1B1B1;
}
table {
margin-top: 20px;
```

```
margin-left: 30px;
}
p {
margin-top: 20px;
}
body {
font-size:16px;
}
</style>
```