



**ARKAN**  
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОПЕРАТОР БЕЗОПАСНОСТИ

## NGP АРКАН v.7.0

Инструкция по установке



# Содержание

|         |  |    |
|---------|--|----|
| 1.      | Менеджер модулей.....                                    | 5  |
| 2.      | Порядок установки .....                                  | 6  |
| 2.1.    | Разворачивание баз данных.....                           | 6  |
| 2.2.    | Установка и инициализация Сервера Менеджера Модулей..... | 7  |
| 2.3.    | Настройка БД Управления Доступом.....                    | 8  |
| 2.4.    | Установка Клиентов Менеджера Модулей.....                | 9  |
| 2.5.    | Удаленная установка Клиентов Менеджера Модулей.....      | 10 |
| 2.6.    | Настройка серверных модулей NGP.....                     | 11 |
| 2.6.1.  | Адаптеры БД.....   | 11 |
| 2.6.2.  | Адаптеры внешних сигналов .....                          | 12 |
| 2.6.3.  | Пульт ОДС .....  | 12 |
| 2.6.4.  | Адаптеры ДПУ .....                                       | 13 |
| 2.6.5.  | Адаптеры SMS-каналов .....                               | 13 |
| 2.6.6.  | Диспетчер SMS-каналов .....                              | 13 |
| 2.6.7.  | Адаптер устройства.....                                  | 13 |
| 2.6.8.  | Диспетчер адаптеров устройств .....                      | 14 |
| 2.6.9.  | Диспетчер сигналов и команд .....                        | 14 |
| 2.6.10. | Модули телефонии .....                                   | 14 |
| 2.6.11. | Консоль мониторинга .....                                | 14 |
| 2.6.12. | Сервер менеджера модулей .....                           | 14 |
| 2.7.    | Настройка пользовательских модулей NGP.....              | 14 |
| 3.      | Установка сервера ГИС .....                              | 15 |
| 4.      | Возможные проблемы и их устранение .....                 | 18 |
| 4.1.    | АРМ .....  | 18 |
| 4.1.1.  | Ошибка счётчика производительности. ....                 | 18 |

## История изменений

| Дата     | Версия | Описание изменения  | Автор           |
|----------|--------|---|-----------------|
| 17.03.17 | 1.0    | Первоначальная редакция.  | Малевич Е.П.    |
| 04.04.17 | 1.1    | Добавлены рекомендации по наименованию пользовательских машин и раздел про установку сервера ГИС.                             | Малевич Е.П.    |
| 24.04.17 | 1.2    | Добавлен раздел про мониторинг модулей.   | Малевич Е.П.    |
| 25.05.17 | 1.3    | Изменено описание установки СММ. Добавлено описание установки КММ в кластере.   | Малевич Е.П.    |
| 23.06.17 | 1.4    | Добавлен раздел про удаленную установку КММ.  | Малевич Е.П.    |
| 30.06.17 | 1.5    | Добавлено предупреждение об особенностях работы адаптеров БД в кластере.  | Малевич Е.П.    |
| 24.08.17 | 1.6    | Добавлены указания необходимости кэширования связей между определенными модулями.   | Малевич Е.П.    |
| 09.10.17 | 1.7    | Добавлен доступ к схеме cgrk БД NGR для соответствующих адаптеров БД.   | Малевич Е.П.    |
| 15.11.17 | 1.8    | Добавлено упоминание про адаптер ТП АРКАН   | Волкорезов А.Л. |
| 22.08.18 | 1.9    | Добавлено описание адаптера SMS-канала, и диспетчера SMS  | Волкорезов А.Л. |
| 14.08.18 | 1.10   | Добавлен раздел «4. Возможные проблемы и их устранение» и решение проблемы со счётчиком производительности при установке АРМ. | Новиков С. В.   |
| 08.10.19 | 1.11   | Добавлено описание модулей «адаптер устройства», «диспетчер адаптеров устройств»  | Волкорезов А.Л. |

## Сокращения

|      |                                  |
|------|----------------------------------|
| 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      |
| ГИС  | геоинформационная система        |
| NGP  | New Generation Platform          |

## 1. Менеджер модулей

Аппаратно-программный комплекс NGP представляет собой распределённое сетевое приложение, состоящее из модулей различных типов, устанавливаемое на вычислительные машины комплекса. Для эффективного и оперативного управления надёжностью и производительностью системы, была разработана автоматизированная система, позволяющая централизованно управлять работой модулей на всех вычислительных машинах комплекса – менеджер модулей (далее ММ). ММ представляет собой клиент-серверное приложение, состоящее из клиентского модуля (КММ), устанавливаемого на каждой вычислительной машине комплекса, серверного модуля (СММ), устанавливаемого на одной или нескольких вычислительных машинах, а также базы данных UnitMan, установленной на сервере БД.

КММ представляет собой исполняемый файл (exe), запускаемый в системе в виде службы. СММ и все остальные модули NGP представляют собой динамические библиотеки (dll) в формате модуля ММ, запускаемые средствами КММ.

Настройки модулей хранятся в БД, а при её недоступности – в текстовом файле UnitManClient.config в формате XML. Приоритетным и единственным источником настроек является БД, а файл конфигурации хранит актуальную версию настроек из БД и используется либо при отсутствии связи с БД, либо при начальной установке.

БД UnitMan содержит следующую информацию:

- Реестр вычислительных машин комплекса, на которых установлен авторизованный КММ с указанием имени компьютера, аппаратного идентификатора (fingerprint), аппаратных характеристик машин и состава программного обеспечения. Реестр пополняется автоматически по мере установки КММ на машинах сети. Авторизацию машины вручную осуществляет администратор.
- Депозитарий модулей NGP:
  - Реестр модулей, их версии, настройки по умолчанию;
  - Файлы модулей и зависимостей;
- Структура NGP:
  - Распределение модулей по вычислительным машинам;
  - Настройки модулей;
  - Каналы связи между модулями. Канал связи – пара модулей, которые могут общаться между собой через внешние каналы связи вычислительной машины.
- Текущее состояние системы по каждому из модулей;
- Мониторинговая информация по машинам, текущая и историческая (нагрузка на процессор, использование оперативной памяти, нагрузка на диски и сетевые интерфейсы).

КММ при запуске считывает аппаратный идентификатор вычислительной машины и передаёт его СММ, где получает необходимые файлы модулей, поддерживает их

актуальность, загружает сборки и запускает их на выполнение. В процессе работы также собирается информация о вычислительной машине и передается СММ.

СММ выполняет функции депозитария модулей, отправляет модули на вычислительные машины, где они должны быть установлены, передает настройки модулей, а также параметры их каналов связей, принимает новые версии модулей и распространяет обновления, собирает информацию от КММ об использовании аппаратных ресурсов.

## 2. Порядок установки

Установка NGP выполняется в следующем порядке:

- разворачивание баз данных, необходимых для менеджера модулей;
- установка КММ с модулем СММ на одну из вычислительных машин;
- заполнение ММ файлами динамических библиотек, содержащими реализацию всех модулей NGP;
- настройка БД Управления Доступом;
- разворачивание БД NGP;
- установка КММ на все остальные вычислительные машины серверной части NGP;
- распределение и настройка серверных модулей NGP по серверным вычислительным машинам через графический интерфейс управления ММ;
- установка КММ на пользовательские вычислительные машины;
- распределение и настройка пользовательских модулей NGP по пользовательским вычислительным машинам через графический интерфейс управления ММ.

### 2.1. Разворачивание баз данных

Для функционирования менеджера модулей необходимо наличие трех баз данных:

- UnitMan – БД непосредственно менеджера модулей;
- Log – БД для отслеживания изменений в менеджере модулей;
- UsrMan – БД управления доступом пользователя АРМ.

Для разворачивания указанных баз данных необходимо на сервере БД ПНЦ (NGP\_DB) выполнить прилагающийся скрипт `unitman.sql`. Скриптом будут созданы необходимые логины сервера БД, таблицы, хранимые процедуры, функции, сборки и пользователи указанных БД, заполнены необходимые первоначальные данные, вызваны иницирующие хранимые процедуры, и создано задание для отчистки устаревших мониторинговых данных. БД UsrMan будет развернута в исполнении `mini` для последующей линковки к боевой полноценной БД управления доступом. Все БД будут созданы с расположением и параметрами по умолчанию, при необходимости можно дополнить скрипт соответствующими командами, либо создать указанные БД предварительно вручную. В скрипте заложено два варианта локализации имени пользователя Windows «Локальная система», ошибки, связанные с вызовами команд неверной локализации, следует игнорировать. Затем можно вручную создать операции по обслуживанию созданных БД.

## 2.2. Установка и инициализация Сервера Менеджера Модулей

После успешного разворачивания баз данных необходимо на том же сервере запустить прилагающийся установщик `unitman_srv_setup.exe` (при необходимости из сети Интернет будет установлен .Net Framework 4.5.2). После успешной установки необходимо в конфигурационном файле KMM `UnitManClient.config` (по умолчанию `C:\Program Files (x86)\unitman.client\UnitManClient.config`) в теге `ServiceName` указать имя службы, под которым будет работать KMM. Затем, для установки службы, необходимо запустить исполняемый файл `unitman.client.exe` с ключом `--i` (по умолчанию `C:\Program Files (x86)\unitman.client\unitman.client.exe --i`). Если служба устанавливается в кластерной роли, то необходимо убедиться, что у пользователя, под которым функционирует служба, есть права на перезапуск кластерной роли. Настроив, при необходимости, остальные параметры конфигурации и установленной службы, службу необходимо запустить. При первом запуске в БД `UnitMan` будет внесена первая вычислительная машина комплекса, на которую автоматически будут назначены модули, необходимые для функционирования СММ и управления им. Также установщиком будет создана папка `FeedUnitman` для размещения обновлений модулей `NGP`, в которую будут автоматически скопированы имевшиеся на момент сборки пакета модули. После успешной инициализации СММ в БД, содержимое папки `FeedUnitman` будет обработано модулем и размещено в БД, после чего папка будет очищена, служба перезапустится в связи с получением обновлений, а на рабочем столе будет создан ярлык для запуска АРМа для управления ММ. Далее необходимо обеспечить приложению взаимодействие по сетевому интерфейсу через порт, указанный в файле конфигурации `UnitManClient.config` с тегом `AIPport` (по умолчанию `12340`, после изменения необходим перезапуск службы). Также, если KMM был установлен в папку с ограниченным доступом, для возможности ведения логов АРМом следует разрешить изменение файлов пользователям вычислительной машины в папке `User\Log` (по умолчанию `C:\Program Files (x86)\unitman.client\User\Log`).

На этом процесс установки сервера менеджера модулей будет завершен. Логи установленной службы располагаются в папке `Log` (по умолчанию `C:\Program Files (x86)\unitman.client\Log`). Успешный процесс инициализации СММ в логе `UnitManClient_***.log` выглядит следующим образом:

```
14:42:47 service started
14:42:48 Connect
14:42:52 sendConnectMessage
14:42:52 LoadFromConf
14:42:52 модуль unitman.db.adapter приведен в состояние Started
14:42:52 модуль unitman.server приведен в состояние Started
14:42:52 модуль unitman.client приведен в состояние Started
14:42:53 ResourcesRequested
14:42:54 UnitsAssigned
14:42:55 модуль unitman.db приведен в состояние Started
14:42:55 модуль unitman.server приведен в состояние Started
14:42:55 модуль unitman.client приведен в состояние Started
14:43:10 отправка статических ресурсов
14:43:17 ResourcesRequested
14:43:17 UnitsAssigned
14:43:17 файл aip.crypto.dll будет запрошен
*** и т.д. ***
14:43:22 файл Sparrow.Chart.Wpf.40.dll будет запрошен
14:43:25 отправка статических ресурсов
14:43:26 FilesRecieved
```

```

14:43:29 Restart
14:43:29 service stopped
14:43:29 остановка модулей
14:43:29 FinishApplication
14:43:32 service started
14:43:33 Connect
14:43:37 sendConnectMessage
14:43:37 LoadFromConf
14:43:37 модуль unitman.db приведен в состояние Started
14:43:38 модуль unitman.server приведен в состояние Started
14:43:40 модуль unitman.client приведен в состояние Started
14:43:40 модуль unitman.workstation приведен в состояние Started
14:43:41 модуль UI_Unitman приведен в состояние Started
14:43:42 ResourcesRequested
14:43:43 UnitsAssigned
14:43:44 модуль unitman.db приведен в состояние Started
14:43:44 модуль unitman.server приведен в состояние Started
14:43:44 модуль unitman.client приведен в состояние Started
14:43:44 модуль unitman.workstation приведен в состояние Started
14:43:44 модуль UI_Unitman приведен в состояние Started
14:43:50 отправка статических ресурсов
14:44:41 отправка динамических ресурсов

```

**Внимание!** Перед удалением приложения, для удаления службы необходимо запустить исполняемый файл `unitman.client.exe` с ключом `--u` (по умолчанию `C:\Program Files (x86)\unitman.client\unitman.client.exe --u`).

### 2.3. Настройка БД Управления Доступом

Т.к. БД UnitMan располагается на сервере, отличном от сервера с основной БД UsrMan для синхронизации сессий пользователей АРМ с только что развернутой базой UsrMan mini, необходимо настроить двухстороннюю связь между серверами.

Для этого на сервере с основной БД UsrMan (на момент написания инструкции SPB-SQL02) создать связанный сервер (параметр `@datasrc` изменить при необходимости):

```

EXEC master.dbo.sp_addlinkedserver
    @server = N'NGP',
    @srvproduct=N'SQLNCLI',
    @provider=N'SQLNCLI',
    @datasrc=N'NGP_DB',
    @catalog=N'usrman'
EXEC master.dbo.sp_addlinkedsrvlogin
    @rmtsrvname=N'NGP',
    @useself=N'False',
    @locallogin=NULL,
    @rmtuser=N'usrman',
    @rmtpassword='usrman'
GO
EXEC master.dbo.sp_serveroption @server=N'NGP', @optname=N'rpc out', @optvalue=N'true'
GO

```

На сервере с только что развернутой БД UsrMan mini создать ответный связанный сервер (параметр `@datasrc` изменить при необходимости):

```

EXEC master.dbo.sp_addlinkedserver
    @server = N'USRMAN',
    @srvproduct=N'SQLNCLI',
    @provider=N'SQLNCLI',
    @datasrc=N'SPB-SQL02',
    @catalog=N'usrman'
EXEC master.dbo.sp_addlinkedsrvlogin
    @rmtsrvname=N'USRMAN',
    @useself=N'False',
    @locallogin=NULL,
    @rmtuser=N'usrman',
    @rmtpassword='usrman'

```



```
GO
EXEC master.dbo.sp_serveroption @server=N'USRMAN', @optname=N'rpc out', @optvalue=N'true'
GO
```

Используя ранее имевшийся АРМ в окне «Базы данных» раздела «Архитектура» в строке БД «NGP» в выпадающем списке «Имя сервера» указать вновь созданный связанный сервер (в примере выше – NGP). Таким образом при следующей авторизации пользователя, имеющего доступ к модулям управления ММ а также модулям ОД и Телефонии, его сессия также будет передана на вновь развернутый сервер БД. Стоит иметь ввиду, что, если до этого строка БД «NGP» была привязана к другому реальному серверу, то работа АРМов с этим сервером станет невозможна.

На этом процесс настройки БД Управления Доступом будет завершен. Для проверки можно запустить АРМ ярлыком на рабочем столе на машине, где устанавливался СММ, и открыть любое окно раздела «Менеджер модулей», которое должно отражать текущее состояние развернутого ММ.

## 2.4. Установка Клиентов Менеджера Модулей

Перед установкой КММ на остальные машины серверной части NGP и распределения по ним модулей необходимо развернуть БД NGP на соответствующем сервере согласно соответствующей инструкции.

Перед установкой КММ на любую вычислительную машину, пользовательскую или серверную, необходимо добавить активный нединамический не назначенный ни на какой хост и без связей с другими модулями экземпляр модуля типа «unitman.client» в окне «Модули» раздела «Менеджер модулей», используя АРМ, имеющий доступ к соответствующему СММ, например, на машине, где устанавливался СММ. GUID созданного модуля необходимо будет затем внести в начальную конфигурацию вновь установленного КММ, стоит его запомнить или скопировать, используя контекстное меню строки модуля.

Для установки КММ запустить прилагающийся установщик unitman\_setup.exe, либо unitman\_clu\_setup.exe, если КММ устанавливается в кластерную роль (при необходимости из сети Интернет будет установлен .Net Framework 4.5.2). После успешной установки необходимо изменить конфигурационный файл КММ UnitManClient.config (по умолчанию C:\Program Files (x86)\unitman.client\UnitManClient.config). Проверить, что коммуникационный порт, указанный с тегом AIPport соответствует порту СММ. При необходимости в теге ServiceName изменить имя службы, под которым будет работать КММ. В экземпляре элемента UnitInfo необходимо указать GUID предварительно созданного модуля типа «unitman.client», а также продублировать его во внутреннем экземпляре элемента AddressLink с тегом SourceGuid. Там же в теге AddressStr необходимо указать IP адрес хоста с модулем СММ. Если КММ устанавливался в кластерную роль, для установки службы необходимо запустить исполняемый файл unitman.client.exe с ключом --i (по умолчанию C:\Program Files (x86)\unitman.client\unitman.client.exe --i), а после убедиться, что у пользователя, под которым функционирует служба, есть права на перезапуск кластерной роли. После обеспечения приложению доступа к сетевому интерфейсу через указанный порт необходимо запустить установленную службу (по умолчанию UnitManClient). Если на данном хосте предполагается использование АРМа, для возможности ведения им логов следует

проверить наличие разрешения на изменение файлов пользователями вычислительной машины в папке User\Log (по умолчанию C:\Program Files (x86)\unitman.client\User\Log).

При запуске КММ с включенным тегом IsOrphan (включен по умолчанию) на указанный в конфигурации адрес будут рассылаться udp пакеты с идентификационными данными новой вычислительной машины. При получении такого пакета СММ создаст новый хост, который можно увидеть в АРМе в окне «Вычислительные машины» раздела «Менеджер модулей». Для авторизации нового хоста необходимо в данном окне установить галочку «Активная», при необходимости задать удобное наименование и нажать «Сохранить». Затем необходимо отредактировать ранее созданный модуль типа «unitman.client», а именно назначить его на вновь подключенный хост и добавить связь без кэширования с модулем СММ типа «unitman.server» (строки связей добавляются двойным кликом по новой строке соответствующей таблицы, удаляются кнопкой Delete после выделения). Через некоторое время связь между новым КММ и СММ будет установлена, после обновления окна «Модули» в соответствующей строке появится состояние «запущен» и процесс установки будет завершен.

Успешный процесс инициализации КММ в логе UnitManClient\_\*\*\*.log на новом хосте выглядит следующим образом:

```
14:58:52 sendConnectMessage
14:59:02 sendConnectMessage
14:59:02 ResourcesRequested
14:59:02 UnitsAssigned
14:59:02 файл unitman.client.exe будет запрошен
*** и т.д. ***
14:59:02 файл System.Threading.Tasks.Dataflow.dll будет запрошен
14:59:05 FilesRecieved
14:59:06 Restart
14:59:09 service stopped
14:59:14 FinishApplication
14:59:21 service started
14:59:23 Connect
14:59:27 sendConnectMessage
14:59:37 ResourcesRequested
14:59:38 UnitsAssigned
14:59:38 модуль unitman.client приведен в состояние Started
14:59:44 отправка статических ресурсов
15:00:31 отправка динамических ресурсов
```

**Внимание!** Перед удалением приложения установленного в кластерной роли, для удаления службы необходимо запустить исполняемый файл unitman.client.exe с ключом --u (по умолчанию C:\Program Files (x86)\unitman.client\unitman.client.exe --u).

## 2.5. Удаленная установка Клиентов Менеджера Модулей

При наличии у пользователя доступа с правами администратора к удаленной вычислительной машине, при наличии на ней .Net Framework версии не ниже 4.5.2 и при обеспечении на ней сетевого доступа к порту, используемому СММ, можно воспользоваться механизмом удаленной установки модуля. Для этого необходимо запустить АРМ под этим пользователем. В окне «Модули» раздела «Менеджер модулей» добавить активный нединамический не назначенный ни на какой хост и без связей с другими модулями экземпляр модуля типа «unitman.client». В том же окне через контекстное меню строки созданного модуля вызвать диалог «Удаленная установка». В этом диалоге необходимо заполнить следующие параметры:

- путь – сетевой путь к папке, куда будет установлена служба (для обзора скрытых удаленных папок необходимо как минимум указать имя или IP адрес сервера и корневое имя скрытой папки, пример чего указан в подсказке поля);
- имя службы – имя, под которым будет работать служба на удаленной машине;
- автовосстановление – настраивать автоматический перезапуск удаленной службы при непредвиденных ошибках;
- пользователь – имя пользователя, под которым будет работать удаленная служба (для работы под именем «Локальная система» оставьте поле пустым);
- пароль – пароль пользователя, под которым будет работать удаленная служба.

После заполнения параметров необходимо нажать кнопку «Установить» и дождаться завершения процесса. В процессе установки на удаленную машину будут скопированы необходимые файлы и файл конфигурации, назначены права на папку пользовательских журналов, установлена и запущена необходимая служба, авторизована новая вычислительная машина, и модуль будет назначен на нее с добавлением необходимой связи без кэширования с модулем СММ.

**Внимание!** Перед удалением приложения установленного удаленно, для удаления службы необходимо на удаленной машине запустить исполняемый файл `unitman.client.exe` с ключом `--u` (по умолчанию `C:\Program Files\unitman.client\unitman.client.exe --u`).

## 2.6. Настройка серверных модулей NGP

После разворачивания БД UnitMan в ней автоматически создается начальный комплект серверных модулей и связей между ними, необходимый для функционирования NGP. После установки КММ на все серверные вычислительные машины требуется распределить эти модули по хостам и внести правки в их настройки в указанном далее порядке.

### 2.6.1. Адаптеры БД

Для взаимодействия модулей NGP с базами данных используются адаптеры БД. Каждый адаптер имеет одну строку подключения и логический идентификатор БД, распознаваемый связанными модулями (атрибуты `ConnectionString` и `DatabaseID` конфигурации соответственно). Модули адаптеров БД в ММ имеют тип модуля «Адаптер БД универсальный».

Для полноценного функционирования NGP требуются адаптеры со следующими идентификаторами (созданы скриптом):

- `NGPsrv` – подключение к БД NGP с EXECUTE доступом к схеме `srv` и `cgtrk` (используется для вызова хранимых процедур серверных модулей);
- `NGPusr` – подключение к БД NGP с EXECUTE доступом к схеме `pcn` и `cgtrk` (используется для вызова хранимых процедур пользовательских модулей);
- `unitmanSrv` – подключение к БД UnitMan с EXECUTE доступом к схеме `service` (используется для вызова хранимых процедур серверных модулей);
- `unitmanUsr` – подключение к БД UnitMan с EXECUTE доступом к схеме `unitman` (используется для вызова хранимых процедур серверных модулей);
- `usrmanUsr` – подключение к БД UsrMan с EXECUTE доступом к схеме `usrman`;

- documents – подключение к БД Documents с EXECUTE доступом к dbo.spu\_\*\*\* хранимым процедурам;
- billing – подключение к БД Billing с EXECUTE доступом к dbo.spu\_\*\*\* хранимым процедурам;
- crm – подключение к БД Crm с EXECUTE доступом к dbo.get\_\*\*\* хранимым процедурам;
- production – подключение к БД Production с EXECUTE доступом к dbo.spu\_\*\*\* хранимым процедурам;
- monitor – подключение к БД консоли с EXECUTE доступом к схеме monitor.

Необходимо назначить все адаптеры БД на хост NGP\_DB и скорректировать при необходимости их конфигурации, отредактировав соответствующие модули в окне «Модули» раздела «Менеджер модулей», используя АРМ, имеющий доступ к соответствующему СММ, например, на машине, где устанавливался СММ.

**Внимание!** При разворачивании системы в кластере необходимо обеспечить функционирование SQL сервера БД NGP и адаптеров БД NGPusr и NGPsrв на одинаковом узле при любых обстоятельствах, т.е. переход на другой узел всегда должен происходить совместно. Это необходимо для обеспечения корректной работы механизма оповещения адаптеров об изменениях статических данных в БД.

### 2.6.2. Адаптеры внешних сигналов

Для приема сигналов устройств из внешних систем служат адаптеры внешних сигналов. На момент написания инструкции существует 4 адаптера внешних сигналов (созданы скриптом):

- адаптер ПЦН-6 – используется для взаимодействия с МДК
- адаптер АРКАН – используется для получения/отправки сообщений по ТП АРКАН
- адаптер АРКАН-2 – используется для приема сигналов канала АРКАН-2
- адаптер АРКАН-3 – используется для приема сигналов канала АРКАН-3
- адаптер Magic Systems – используется для считывания сигналов из БД Magic Systems

Необходимо назначить все адаптеры внешних сигналов на хост NGP\_AUX и скорректировать при необходимости в их конфигурации прослушиваемые порты (tcp-port), адрес МДК (MDKClient), временные зоны сигналов (TimeZone) и параметры подключения к БД NGPMagic в соответствующих адаптерах. К указанным портам и БД должен быть обеспечен сетевой доступ.

### 2.6.3. Пульт ОДС

Пульт оперативно-дежурной службы предназначен для обеспечения взаимодействия группы пользовательских АРМов с БД и ядром системы. Выполняет функции маршрутизации сигналов оборудования на АРМы, распределения инцидентов по АРМам, кэширования данных из БД, необходимых для их работы, и т.п. В системе может присутствовать неограниченное количество Пультов ОДС, но в общем случае для работы используется два

экземпляра модулей: Пульт ОДС МА и Пульт ОДС СА (созданы скриптом). Для работы каждого экземпляра модуля в БД NGP в перечне ДПУ должна присутствовать запись с GUID соответствующем GUID модуля в MM, а на этот ДПУ должны быть смаршрутизированы необходимые устройства средствами БД NGP. Также каждый экземпляр ПОДС должен иметь связи с кэшированием с адаптерами БД NGPsrв, NGPusr, unitmanSrv, unitmanUsr, documents, billing, crm и production (созданы скриптом).

Необходимо назначить все модули типа «Пульт ОДС» на хост NGP\_CORE.

#### 2.6.4. Адаптеры ДПУ

Для взаимодействия с различными ДПУ используются адаптеры ДПУ. На момент написания инструкции существует 3 адаптера ДПУ:

- адаптер ДПУ ПЦН-4
- адаптер ДПУ ПЦН-6
- адаптер ДПУ ВЗОР

Для работы каждого экземпляра адаптера ДПУ в БД NGP в перечне ДПУ должна присутствовать запись с GUID соответствующем GUID модуля в MM, а на этот ДПУ должны быть смаршрутизированы необходимые устройства средствами БД NGP. Необходимо создать требующиеся экземпляры адаптеров, назначить их на хост NGP\_AUX и заполнить конфигурации и связи согласно соответствующим инструкциям.

#### 2.6.5. Адаптеры SMS-каналов

Для получения/отправки SMS-сообщений используются адаптеры SMS-каналов. На момент написания инструкции, реализовано 2 вида SMS-канала:

- канал SMPP;
- канал GSM-модем.

Для работы каждого экземпляра адаптера SMS-канала, необходимо создать требующиеся экземпляры адаптеров, назначить их на хост NGP\_AUX и заполнить конфигурации и связи согласно соответствующим инструкциям и соединить с модулем диспетчера SMS-каналов.

#### 2.6.6. Диспетчер SMS-каналов

Выполняет функции диспетчеризации между адаптерами SMS-каналов и клиентскими модулями. Для работы нескольких адаптеров SMS-каналов достаточно иметь один диспетчер. Необходимо создать требующиеся экземпляры диспетчеров SMS-каналов, назначить их на хост NGP\_AUX и заполнить конфигурации и связи согласно соответствующим инструкциям и соединить с модулями адаптеров SMS-каналов.

#### 2.6.7. Адаптер устройства

Выполняет функции обработки сообщений от клиентских устройств и команд удаленного управления. При этом, сообщения от клиентских устройств поступают по различным каналам связи: адаптеры SMS, диспетчеры TCP и др.

#### 2.6.8. Диспетчер адаптеров устройств

Выполняет функции маршрутизации команд удаленного управления, и данных, полученных от адаптеров устройств, после обработки сообщений от клиентских блоков. Так же, маршрутизирует команды управления настройками клиентских устройств.

#### 2.6.9. Диспетчер сигналов и команд

Диспетчер сигналов и команд является центральным звеном NGP и служит для обработки сигналов от устройств, маршрутизации их по пультам и ДПУ, генерации и обработки инцидентов, маршрутизации команд на устройства и т.п. В системе может присутствовать только один экземпляр модуля ДСК (создан скриптом), которому необходимо наличие связи с кэшированием с адаптером БД NGPsrvc, всеми адаптерами входящих сигналов, всеми модулями Пульт ОДС и всеми адаптерами ДПУ (созданы скриптами, кроме связей с адаптерами ДПУ).

Необходимо назначить модуль ДСК на хост NGP\_CORE.

#### 2.6.10. Модули телефонии

Для работы пользовательских АРМов с сервером телефонии используются модули «Логика телефонии» и «Адаптер IP-телефонии» (созданы скриптами). Модуль логики должен иметь связи с кэшированием с адаптерами БД NGPsrvc, NGPusr и usrmanusr, всеми модулями Пульт ОДС, а также адаптером телефонии (созданы скриптом). Наличие более одного экземпляра каждого модуля не требуется.

Необходимо назначить модули логики телефонии на хост NGP\_CORE, а модуль адаптера на хост NGP\_AUX и задать параметры подключения к серверу согласно соответствующей инструкции.

#### 2.6.11. Консоль мониторинга

Для возможности записи информации в консоль мониторинга необходимо соответствующие модули связать с адаптером БД monitor без кэширования, а в корневом узле их конфигурации указать тег Monitor = "True" (связи и конфигурации созданы скриптом).

#### 2.6.12. Сервер менеджера модулей

После первого распределения и настройки всех серверных модулей NGP необходимо перезапустить службу КММ на хосте, на котором установлен модуль СММ.

### 2.7. **Настройка пользовательских модулей NGP**

После установки и активации КММ на пользовательской машине согласно разделу 2.4 или 2.5 можно приступать к добавлению модулей на созданный хост. Для удобства работы дежурных операторов можно каждой пользовательской машине присвоить номер, который необходимо указать в наименовании хоста после символа #.

Для установки АРМа (оболочки) необходимо добавить модуль типа «unitman.workstation», после запуска которого на рабочем столе пользователя появится ярлык для запуска АРМа.

Для работы модуля ОДС в АРМе необходимо добавить на хост модуль типа «UI\_Operator» и связать его с соответствующим модулем Пульт ОДС с кэшированием.



Для работы модуля Телефония в АРМе предварительно необходимо в окне «Вычислительные машины» раздела «Менеджер модулей», используя АРМ, имеющий доступ к соответствующему СММ, развернув ресурсы пользовательской машины нажатием на значок шестеренки, добавить ручной ресурс типа «Телефон», используя контекстное меню соответствующей строки. Каждому подобному ресурсу необходимо задать уникальное наименование и заполнить номер линии в его параметрах. Первый телефон в списке в последствие в АРМе будет использоваться как основной, остальные как дополнительные. По завершению необходимо воспользоваться сохранением. Затем на пользовательский хост необходимо добавить модуль типа «UI\_Phone», связать его с модулем логики телефонии с кэшированием, а также активировать галочки параметров «номер линии» ресурсов хоста в соответствующей области окна редактирования модуля.

На этом процесс настройки пользовательской машины будет завершен и можно будет приступить к работе в АРМе.

### 3. Установка сервера ГИС

В качестве локального сервера ГИС предлагается использовать open source программное обеспечение, работающее на базе открытых картографических данных OpenStreetMap.

Комплекс ГИС состоит из PostgreSQL БД, в которой хранится распакованная векторная картографическая информация, и написанного на Python ПО, которое рендерит эту информацию в растровые изображения, кэширует их и предоставляет клиенту через http сервер.

Комплекс разворачивается в следующем порядке:

1. Загрузить необходимые \*.osm.pbf карты. Общий список можно найти по адресу <http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Planet.osm>, там же есть ссылка на карту СНГ и её части [http://gis-lab.info/projects/osm\\_dump/index.html](http://gis-lab.info/projects/osm_dump/index.html). Полную карту СНГ (~3Гб) можно скачать по адресу [http://data.gis-lab.info/osm\\_dump/dump/latest/local.osm.pbf](http://data.gis-lab.info/osm_dump/dump/latest/local.osm.pbf).
2. Установить свежий движок PostgreSQL, используя installer by EnterpriseDB с <http://www.postgresql.org/download/windows/> (запомнить введенный при установке пароль БД).
3. В файле data\postgresql.conf в папке установки PostgreSQL рекомендуется задать и раскомментировать следующие значения параметров:

```
shared_buffers = 4GB
maintenance_work_mem = 10GB
work_mem = 50MB
effective_cache_size = 24GB
synchronous_commit = off
checkpoint_timeout = 10min
checkpoint_completion_target = 0.9
```

4. Запустив PostgreSQL Stack Builder, установить PostGIS Bundle for PostgreSQL (пункт Create spatial database при установке не отмечать).
5. Установить Python **x86!!!** версии ниже 3, скачав с <https://www.python.org/downloads/>, отметив пункт Add to Path при установке.
6. Установить Python Imaging Library, скачав с <http://www.pythonware.com/products/pil/>.

7. Установить Paste для Python командой:

```
pip install paste
```

8. Установить Visual C++ Redistributable for Visual Studio 2015.
9. Установить Visual C++ 2010 Redistributable Package **(x86)!!!**
10. Распаковать osm2pgsql, скачав с [https://ci.appveyor.com/api/projects/openstreetmap/osm2pgsql/artifacts/osm2pgsql\\_Release.zip](https://ci.appveyor.com/api/projects/openstreetmap/osm2pgsql/artifacts/osm2pgsql_Release.zip).
11. Распаковать mapnik 2.2 package, скачав с <http://mapnik.org/pages/downloads.html>.
12. Создать системную переменную среды с именем PYTHONPATH и путем к подпапке \python\2.7\site-packages из папки распаковки mapnik и добавить пути к подпапкам lib и bin в системную переменную среды Path.
13. В папку распаковки mapnik загрузить содержимое <http://svn.openstreetmap.org/applications/rendering/mapnik/>, используя wget или svn checkout.
14. В папке распаковки mapnik создать папку world\_boundaries и распаковать в нее содержимое архивов без подпапок (последние 3 ссылки могут не открываться в Word, необходимо скопировать их напрямую в браузер):  
[http://tile.openstreetmap.org/world\\_boundaries-spherical.tgz](http://tile.openstreetmap.org/world_boundaries-spherical.tgz)  
[http://tile.openstreetmap.org/processed\\_p.tar.bz2](http://tile.openstreetmap.org/processed_p.tar.bz2)  
[http://tile.openstreetmap.org/shoreline\\_300.tar.bz2](http://tile.openstreetmap.org/shoreline_300.tar.bz2)  
[http://www.naturalearthdata.com/http://www.naturalearthdata.com/download/110m/cultural/ne\\_110m\\_admin\\_0\\_boundary\\_lines\\_land.zip](http://www.naturalearthdata.com/http://www.naturalearthdata.com/download/110m/cultural/ne_110m_admin_0_boundary_lines_land.zip)  
[http://www.naturalearthdata.com/http://www.naturalearthdata.com/download/110m/cultural/ne\\_110m\\_admin\\_0\\_pacific\\_groupings.zip](http://www.naturalearthdata.com/http://www.naturalearthdata.com/download/110m/cultural/ne_110m_admin_0_pacific_groupings.zip)  
[http://www.naturalearthdata.com/http://www.naturalearthdata.com/download/10m/cultural/ne\\_10m\\_populated\\_places.zip](http://www.naturalearthdata.com/http://www.naturalearthdata.com/download/10m/cultural/ne_10m_populated_places.zip)
15. Распаковать tilecache, скачав с <http://tilecache.org/tilecache-2.11.zip>.
16. Открыть командную строку в папке bin в месте установки PostgreSQL и по очереди выполнить команды:

```
SET pgpass=<пароль PostgreSQL>  
SET pgpassword=<пароль PostgreSQL>  
CREATEDB -U postgres -h localhost -e -O postgres planetosm  
psql -h localhost -t -d planetosm -U postgres -a -c "CREATE EXTENSION postgis;"  
psql -h localhost -t -d planetosm -U postgres -a -c "CREATE EXTENSION postgis_topology;"  
psql -h localhost -t -d planetosm -U postgres -a -c "CREATE EXTENSION hstore;"  
psql -h localhost -t -d planetosm -U postgres -a -c "CREATE SCHEMA markware;"  
psql -h localhost -t -d planetosm -U postgres -a -c "ALTER DATABASE planetosm SET  
search_path='markware','public';"  
VACUUMDB -h localhost -U postgres -d planetosm -z -e
```

17. Перейти в папку распаковки osm2pgsql и для каждой скачанной в п.1 карты выполнить команду, подставив соответствующий путь .osm.pbf файла, введя пароль БД после запроса (с ключом -a чтобы не чистить БД перед импортом) (самый длительный пункт):

```
osm2pgsql -s -H localhost -U postgres -W -d planetosm -S default.style RU-MOW.osm.pbf
```

18. В папке распаковки mapnik с правами администратора выполнить команду:



```
generate_xml.py osm.xml --host localhost --user postgres --dbname planetosm --password
<пароль PostgreSQL> --symbols symbols/ --world_boundaries world_boundaries/ --port 5432 --
epsg=900913 --accept-none > map.xml
```

19. В папке tilecache отредактировать tilecache.cfg:

- в разделе [cache] в параметре base указать путь к папке для кэша тайлов, например base=C:\Cache
- символами # закомментировать раздел [basic]
- раскомментировать раздел [osm], в параметре metatile указать false, а в параметре mapfile указать путь к файлу map.xml из папки распаковки mapnik, например mapfile=C:\mapnik\map.xml

20. Желательно выполнить команду VACUUMDB из п.16 не забыв выполнить первую команду п.15.

21. Желательно запустить генерацию кэша карт с 0 по 11 зум для стран СНГ выполнив команды в папке распаковки tilecache

```
tilecache_seed.py osm 0 12 -b 2115070.32507,4163881.14406,20037508.3428,16967796.9435
tilecache_seed.py osm 0 12 -b -20037508.3428,4163881.14406,-18812993.9441,16967796.9435
```

22. Добавить в планировщик 4 записи автозапуска файла tilecache\_http\_server.py из папки распаковки tilecache с ключом -p <порт> на 4х последовательных портах, заканчивающихся на цифры от 0 до 3, например:

```
tilecache_http_server.py -p 8080
tilecache_http_server.py -p 8081
tilecache_http_server.py -p 8082
tilecache_http_server.py -p 8083
```

23. Разрешить сетевой доступ к машине по указанным портам. В конфигурации АРМов с токеном MapControl.TileLayer[] в узле с атрибутом SourceName="osm" указать путь к новому ГИС серверу в виде:

```
TileSource="http://NGP-gis.arkan.local:808{i}/1.0.0/osm/{z}/{x}/{y}.png"
```

## 4. Возможные проблемы и их устранение

### 4.1. АРМ

#### 4.1.1. Ошибка счётчика производительности.

Возникает при установке АРМ:

[EXC]System.InvalidOperationException: Не удается загрузить данные имени счетчика, поскольку в реестре обнаружен недопустимый индекс "".

Для её устранения следует выполнить команду `lodctr /r` в каталоге `%SystemRoot%\System32` или `%SystemRoot%\SysWOW64`.

Это восстановит системную базу данных счётчиков.