АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ФИРМА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР КАМИ»

Инв. №

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
АО «ФИРМА НТЦ КАМИ»

_____

«___» _____ 20__ г

М.П.

Геоинформационная система «КАМИ-ГИС»

Инструкция по инсталляции на операционные системы семейства Linux

Часть 2

ШСКД.00040.02.И3.02.2-2

Листов 24

2023

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Аннотация

В данном документе приведены:

- назначение геоинформационной системы «КАМИ-ГИС»;
- сведения по установке и настройке программы;
- описание способов проверки программы;
- тексты сообщений, выдаваемых в ходе выполнения настройки, проверки программы, а также в ходе выполнения программы.

Содержание

Аннотация 2
Содержание 3
Перечень принятых сокращений 4
Термины и определения 5
Назначение и условия применения программы 6
1.1. Назначение программы 6
1.2. Минимальный состав технических средств 6
1.3. Минимальный состав программных средств 6
1.4. Требования к персоналу (системному администратору) 6
2. Состав дистрибутива 8
3. Установка программы 9
3.1. Установка системного ПО на сервер 9
3.2. Установка Программы на сервер 9
3.2.1. Общие сведения 9
3.2.2. Установка на CentOS 10
3.2.3. Установка на RedOS 7.3 (Муром) 11
3.2.4. Установка на РОСА Кобальт 12
3.2.5. Установка на Astra Linux Special Edition 13
4. Установка комплекта «КАМИ-ГИС» + БД субъекта РФ 15
5. Настройка программы 17
5.1. Подключение лицензии 17
5.2. Настройка сервисов 17
5.3. Настройка пользовательского приложения 18
6. Проверка программы 19
6.1. Проверка состояния демона 19
6.2. Проверка работоспособности 19
6.3. Проверка работы инструментов 20
7. Диагностика работы сервисов 22
8. Сообщения об ошибках 23

Перечень принятых сокращений

TMS	Tile Map Service
WMS	Web Map Service
ОЗУ	оперативное запоминающее устройство
ОС	операционная система
ПО	программное обеспечение

Термины и определения

Демон (daemon) – компьютерная программа в UNIX-подобных системах, запускаемая самой системой и работающая в фоновом режиме без прямого взаимодействия с пользователем.

Назначение и условия применения программы

1.1. *Назначение программы*

Основное назначение «КАМИ-ГИС» предоставление потребителю отечественных инструментов по формированию пространственных данных (электронных карт), их визуализации и публикации, по поиску и получению информации о пространственных объектах.

Система может использоваться как самостоятельный, законченный продукт (например, как геопортал субъекта РФ), так и встраиваться во внешние (существующие или разрабатываемые) информационные системы партнеров и заказчиков (например, АПК «Безопасный город», Система-112 и др.).

1.2. *Минимальный состав технических средств*

Минимальный состав технических средств включает в себя:

а) Процессор: 2 ядра;

б) Оперативная память: 6 Гб ОЗУ;

в) Жесткий диск: 100Gb.

1.3. *Минимальный состав программных средств*

Варианты системного программного обеспечения для сервера:

- Linux CentOS 7.x;
- Российская операционная система для серверов и рабочих станций РЕД ОС 7.3 МУРОМ;
- Российская операционная система для серверов и рабочих станций РОСА Кобальт;
- Российская операционная система для серверов и рабочих станций Astra Linux 1.7 Special Edition.

В случае использования локальных баз данных для хранения картографической информации, а также для работы сервисов «Поиск» и «Адресатор» требуется установка СУБД PostgreSQL 10 (или выше), включая расширение PostGIS 2.4 (или выше).

1.4. *Требования к персоналу (системному администратору)*

В перечень задач, выполняемых системным администратором, должны входить:

- задача поддержания работоспособности технических средств;

– задача установки (инсталляции) и поддержания работоспособности системных программных средств и операционной системы;

– задача установки (инсталляции) и поддержания работоспособности программы.

При условии использования источников картографических данных на основе реляционных баз данных системный администратор должен иметь навык установки и поддержки сервера системы управления базами данных (PostgreSQL).

2. Состав дистрибутива

Каталоги и файлы дистрибутива Программы описаны в таблице 1.

Таблица 1 – Состав дистрибутива.

Файл	Описание
• kami.gis-4.1-XXX.x86_64.rpm (для РОСА Кобальт, RedOS 7.3 (Муром), CentOS) • kami.gis_4.1-XXX_amd64_astra.deb (для Astra Linux)	Пакет установки «КАМИ-ГИС» (XXX-номер сборки)
• libgdiplus-2.10-10.el7.x86_64.rpm (для РОСА Кобальт, CentOS) • libgdiplus_4.2-2_amd64_astra.deb (для Astra Linux)	Пакет с дополнительной библиотекой libgdiplus
• kami.gis.lic	Временная лицензия для демонстрационных данных или полнофункциональная лицензия предоставляется в соответствии с лицензионным договором
• «КАМИ-ГИС» - свидетельство госрегистрации программы для ЭВМ.jpg • ШСКД.00040.02.И3.02.2-2(Инструкция по инсталляции «КАМИ-ГИС». Linux) • ШСКД.00040.02.И3.02.2-3(Инструкция по инсталляции «КАМИ-ГИС».Настройка сервисов) • ШСКД.00040.02.И3.02.2-4(Инструкция по инсталляции «КАМИ-ГИС».Настройка web-геопортала) • ШСКД.00040.02.И5.02.2(Руководство пользователя «КАМИ-ГИС») • ШСКД.00040.02.И6.02.2(Инструкция по формированию тайлов) • ШСКД.00040.02.И7.02.2(Инструкция по загрузке тайлов) • ШСКД.00040.02.И9.02.2(Технологическая инструкция «КАМИ-ГИС») • ШСКД.00040.02.ПД.02.2(Общее описание системы «КАМИ-ГИС») • Могут присутствовать дополнительные документы для иных операционных систем	Документация

После развертывания Программы доступны демонстрационные данные с картой вымышленного города Энск и его окрестностей.

Замечание

Дистрибутив операционной системы не входит в поставляемый комплект дистрибутива Программы.

3. Установка программы

Для установки Программы, необходимо:

1. Внимательно прочитать инструкцию по инсталляции.
2. Установить системное ПО на сервер.
3. Установить дистрибутив Программы на сервер.

3.1. *Установка системного ПО на сервер*

Установите операционную систему, следуя справочной документации по инсталляции ОС.

3.2. *Установка Программы на сервер*

3.2.1. Общие сведения

Установка Программы под конкретный дистрибутив Linux описана в следующих пунктах:

Наименование дистрибутива Linux	Номер пункта
CentOS	3.2.2
RedOS 7.3 (Муром)	3.2.3
РОСА Кобальт	3.2.4
Astra Linux 1.7	3.2.5

Замечание

Все команды, приведенные в документе, выполняются от роли «суперпользователь». В противном случае перед командой добавьте *sudo*. Например, *sudo yum install kami.gis-4.1-XXX.x86_64.rpm*

Программные компоненты в процессе установки копируются в каталог **/usr/share/kami/gis**, файл демонстрационного картографического проекта **ensk.itm** – в каталог **/usr/share/kami/gis/MapData**, демонстрационные картографические данные в формате ESRI Shapefile – в каталог **/usr/share/kami/gis/MapData/Layers**. Конфигурационный файл **appsettings.json** с настройками сервисов после установки располагается в каталоге **/etc/kami/gis/**.

Демон, в контексте которого работают сервисные компоненты Программы (картографические сервисы), носит название **kami.gis**.

Замечание

После успешной первичной установки Программы необходимо выполнить запуск демона **kami.gis**, предварительно подключив лицензию (см. 5.1):

service kami.gis start

Замечание

После установки обновления Программы без предварительного удаления текущей версии перезапуск демона **kami.gis** выполняется автоматически.

Чтобы узнать номер установленной версии «КАМИ-ГИС» выполните команду:

Для CentOS, RedOS и РОСА Кобальт: *yum list installed | grep kami*

Для AstraLinux, Debian и Ubuntu: *apt list --installed | grep kami*

3.2.2. Установка на CentOS

Разворачивать дистрибутив можно на Linux CentOS 7.x Minimal. В таком случае требуются библиотеки по работе с растровыми изображениями для формирования картографических изображений.

Для установки «КАМИ-ГИС» на сервер выполните следующие действия:

1) С помощью пакетного менеджера **yum** установите библиотеку libgdiplus 2.10 и выше (входит в состав дистрибутива «КАМИ-ГИС»):

   yum install libgdiplus-2.10-10.el7.x86_64.rpm

Замечание

В случае наличия доступа в интернет в процессе установки все необходимые зависимости будут скачаны из репозитория операционной системы через интернет.

2) В случае отсутствия в репозитории установите libicu 50.0 и выше.
3) Установите «КАМИ-ГИС»:

   yum install ./kami.gis-4.1-XXX.x86_64.rpm

   где XXX – номер версии пакета.

4) Установите файл лицензии согласно п. 5.1.
5) В случае использования «КАМИ-ГИС» не только в демонстрационных и(или) тестовых целях выполните п.п. 5.2 и 5.3.
6) Выполните проверку программы в соответствии с п. 6.

Для установки «КАМИ-ГИС» в случае отсутствия доступа в интернет выполните следующие действия.

1) Подключите к системе диск или образ с операционной системой в комплектации DVD (например, CentOS-7-x86_64-DVD-1908.iso).

2) Убедитесь, что диск подключен с помощью команды *blkid*. *В* результате будет выведен список подключенных дисков, где можно увидеть каталог **/dev/sr0**.

3) Создайте папку **/media/cdrom** при ее отсутствии:

   mkdir /media/cdrom

4) Смонтируйте в эту папку образ/диск:

   mount /dev/sr0 /media/cdrom

5) Очистите кэш пакетного менеджера:

   yum clean all

При этом будет очищена вся информация о пакетах в текущих подключенных репозиториях.

6) Обновите кэш с использованием только данных с установленного диска. При этом отключите использование остальных репозиториев:

   yum makecache --disablerepo= --enablerepo=c7-media*

7) Установите пакет libgdiplus:

   yum install ./libgdiplus-2.10-10.el7.x86_64.rpm --disablerepo= --enablerepo=c7-media*

8) Установите «КАМИ-ГИС»:

   yum install ./kami.gis-4.1-XXX.x86_64.rpm

   где XXX – номер сборки.

9) Установите файл лицензии согласно п. 5.1.

10) В случае использования «КАМИ-ГИС» не только в демонстрационных и(или) тестовых целях выполните п.п. 5.2 и 5.3.

11) Выполните проверку программы в соответствии с п. 6.

3.2.3. Установка на RedOS 7.3 (Муром)

Операционную систему РЕД ОС 7.3 МУРОМ можно установить, скачав дистрибутив с сайта производителя https://redos.red-soft.ru/ .

При установке необходим доступ к репозиторию системы, который может быть расположен в сети интернет или в локальной сети. Описание создания локального репозитория описано в инструкции к ОС.

В процессе установки «КАМИ-ГИС» при корректно настроенном репозитории будут автоматически загружены и установлены дополнительные пакеты:

- libgdiplus 2.10 и выше;
- libicu 50.0 и выше.

Для установки «КАМИ-ГИС» выполните команду:

yum install ./kami.gis-4.1-XXX.x86_64.rpm

где XXX – номер сборки.

По завершении установки выполните настройку «КАМИ-ГИС» в соответствии с п. 5.

3.2.4. Установка на РОСА Кобальт

При установке необходим доступ к репозиторию системы, который может быть расположен в сети интернет, в локальной сети или на компакт-диске. Описание подключения репозитория приведено в инструкции к ОС.

Пример подключения репозитория при использовании установки ОС с диска без доступа в сеть интернет:

1. Убедитесь, что в привод установлен диск от ОС РОСА Кобальт.
2. Смонтируйте диск в папку /mnt (узнать название диска можно используя команду *blkid*):

   mount /dev/sr0 /mnt

Для установки «КАМИ-ГИС» на сервер выполните следующие действия:

1) Скопировать установочные файлы дистрибутива «КАМИ-ГИС» в любую доступную папку на сервере (например, /root).
2) В консоли перейдите в папку со скопированными файлами.
3) С помощью пакетного менеджера **yum** установите библиотеку libgdiplus 2.10 (или выше) (входит в состав дистрибутива «КАМИ-ГИС»):

yum install --disablerepo= --enablerepo=dvd ./libgdiplus-2.10-10.el7.x86_64.rpm*

4) Установите «КАМИ-ГИС»:

yum install --disablerepo= --enablerepo=dvd ./kami.gis-4.1-XXX.x86_64.rpm*

где XXX – номер версии пакета.

Замечание

В процессе выполнения команд **yum** все зависимости будут скачаны из репозитория (**dvd**) операционной системы. Остальные репозитории будут отключены.

5) Установите файл лицензии согласно п. 5.1.
6) В случае использования «КАМИ-ГИС» не только в демонстрационных и(или) тестовых целях выполните п.п. 5.2 и 5.3.
7) Выполните проверку программы в соответствии с п. 6.

3.2.5. Установка на Astra Linux Special Edition

Установка ПО может производиться на систему с минимальным набором компонентов (без графического интерфейса). Требуется только установочный диск системы.

Для установки «КАМИ-ГИС» выполните следующие действия:

1) Вставьте в привод дисковода установочный диск от Astra Linux 1.7 Special Edition или подключите образ этого диска к виртуальной машине в случае использования виртуализации.
2) Смонтируйте диск (узнать название диска можно используя команду *blkid*):

   mount /dev/sr0 /media/cdrom0

3) Скопируйте установочные файлы дистрибутива «КАМИ-ГИС» в любую доступную папку на сервере (например, /home/user).
4) Установите библиотеку libgdiplus:

   Вариант 1 (с использованием пакета из дистрибутива):

   apt install -f ./libgdiplus_4.2-2_amd64_astra.deb

   Вариант 2 (с использованием подключенного расширенного репозитория):

   apt install libgdiplus

   Замечание

Шаги для подключения расширенного репозитория описаны в справочной системе Astra Linux (ссылка).

5) Установите «КАМИ-ГИС»:

   apt install -f ./kami.gis_4.1-XXXX_amd64_astra.deb

6) Установите файл лицензии согласно п. 5.1.
7) В случае использования «КАМИ-ГИС» не только в демонстрационных и(или) тестовых целях выполните п.п. 5.2 и 5.3.
8) В случае использования замкнутой программной среды выполните пункты раздела 3.2.5.1.
9) Выполните запуск демона **kami.gis** (при выполнении п. 8) демон стартует автоматически в случае перезапуска системы):

   systemctl start kami.gis

10) Проверьте текущее состояние демона **kami.gis** (подробнее см. п. 6.1):

    systemctl status kami.gis

11) При необходимости откройте журнал работы сервисов:

tail /var/log/kami/gis/log.txt -n 50 -f

✔ **Замечание**

Если в журнале нет строк со статусом ERROR, то система запустилась корректно.

12) Выполните проверку программы в соответствии с п. 6.

3.2.5.1. Замкнутая программная среда (ЗПС)

Устанавливаемый пакет **kami.gis** имеет цифровую подпись на всех исполняемых файлах, чтобы корректно запускать ПО в режиме замкнутой программной среды. При установке пакета - открытый ключ автоматически копируется в папку **/etc/digsig/keys/**.

1) Для разрешения запуска ПО в режиме ЗПС выполните команду:

update-initramfs -uk all

2) Перезагрузите сервер:

reboot

✔ **Замечание**

Описание настроек для работы в режиме ЗПС приведено по ссылке: https://wiki.astralinux.ru/pages/viewpage.action?pageId=61574460.

4. Установка комплекта «КАМИ-ГИС» + БД субъекта РФ

В случае поставки комплекта «КАМИ-ГИС» вместе с пространственными данными на субъект РФ установка осуществляется нижеуказанным способом.

Для установки комплекта «КАМИ-ГИС» + БД субъекта РФ (далее Комплект) используются специальный скрипт install.sh.

Данный скрипт позволяет автоматически развернуть и настроить «КАМИ-ГИС» с подготовленными картографическими данными для конкретного региона РФ для операционных систем RedOS 7.3, Astra Linux Special Edition 1.7, CentOS 7.

Установка осуществляется полностью в изолированном режиме на одном сервере.

Состав Комплекта для установки приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Описание
soft	Папка с дистрибутивом «КАМИ-ГИС» с дополнительными библиотеками для каждой ОС, PostgreSQL с пакетами расширения, документацией и лицензией
region	Папка с данными на регион: БД, картографический проект, конфигурационные файлы с необходимыми настройками сервисов и геопортала для использования локального сервера
install.sh	Скрипт автоматической установки и настройки для различных ОС

Чтобы установить Комплект, выполните следующие действия:

1) Скопируйте распакованный архив данных для установки Комплекта в любую папку на сервере (например, /home/user/dist).
2) Перейдите в данную папку с

   cd /home/user/dist
3) Дайте разрешение на запуск скрипта:

   chmod +x ./install.sh
4) Убедитесь, что в привод установлен диск с ОС.
5) Запустите скрипт:

   ./install.sh
6) Начнется процесс установки Комплекта.
7) В автоматическом режиме определится тип ОС и наличие или отсутствие тех или иных компонентов. В зависимости от этого будет составлен список необходимых действий для проведения успешного развертывания

данных, который отобразится в диалоговом окне системы. Пример выполнения скрипта установки Комплекта на AstraLinux SE 1.7 приведен на рисунке 1.

```
user@astra:~/dist$ ./install_astra.sh
Обнаружена операционная система: Astra Linux
Определяем параметры для установки...

Будут выполнены следующие действия:
  Установка PostgreSQL 11
  Отключение мандатной проверки в PostgreSQL
  Добавление пользователя 'kami' в СУБД PostgeSQL
  Установка расширения PostGIS
  Восстановление картографической БД (molecule_29)
  Установка КАМИ-ГИС (версия 4.1-217)
  Установка конфигурационных файлов из дистрибутива
  Установка зависимости сервиса КАМИ-ГИС от PostgreSQL

Нажмите 'Enter' для продолжения
Установка PostgreSQL 11...
Отключение мандатной проверки в PostgreSQL...
Добавление пользователя 'kami' в СУБД PostgreSQL...
Установка расширения PostGIS...
Восстановление БД с картографическими данными (molecule_29 от '2023-07-06 11:58:00'). Это может занять несколько минут...
```

Рисунок 1

8) В интерактивном режиме необходимо подтвердить планируемые действия. В случае отказа нажать (Ctrl-C).

9) Стартует автоматическое развертывание комплекта. В случае отсутствия необходимых компонентов и расширений они будут установлены автоматически.

Замечание

При установке PostgreSQL добавляется пользователь kami с паролем kami.

При установке «КАМИ-ГИС» все конфигурационные файлы настроены для данного пользователя.

При автоматическом восстановлении наименования картографических БД определяются в соответствии с предоставленными бэкап-данными.

При наличии уже установленной БД будет предложено обновление.

5. Настройка программы

Настройка программы включает в себя:

– подключение лицензии на использование картографических компонентов;

– настройка сервисов;

– настройка пользовательского приложения.

5.1. *Подключение лицензии*

Полнофункциональная лицензия предоставляется в соответствии с заключенным лицензионным договором. Для демонстрационных и ознакомительных целей предоставляется временная лицензия.

После установки Программы необходимо скопировать полученный файл **kami.gis.lic** лицензии в каталог **/etc/kami/gis/** и запустить (перезапустить) демон с помощью команд:

service kami.gis start – в случае первичной установки

или

service kami.gis restart – в случае повторной установки/обновления

Замечание

Файл лицензии обязательно должен называться **kami.gis.lic**, в противном случае он не будет использован и это может привести к ошибкам при запуске.

5.2. *Настройка сервисов*

После установки Программы, в случае использования только демонстрационных данных (входящих в дистрибутив), дополнительная настройка не требуется.

При использовании Программы в коммерческих целях, для использования пространственных данных из локальных баз данных, при встраивании (интеграции) Программы во внешние системы, может понадобиться настройка сервисов.

В состав ПО «КАМИ-ГИС» входят следующие сервисы:

- сервис WMS;
- сервис TMS;
- сервис «Маршрутизатор»;
- сервис «Адресатор»;
- сервис «Поиск».

Настройка сервисов выполняется через редактирование конфигурационного файла **/etc/kami/gis/appsettings.json**.

После сохранения изменений конфигурационного файла требуется перезапуск сервиса с помощью команды:

service kami.gis restart

Пример основных настроек каждого сервиса приведен в документе ШСКД.00040.02.И3.02.2-3 «Инструкция по инсталляции «КАМИ-ГИС».Настройка сервисов».

При старте сервиса путь до конфигурационного файла записывается в файле журнала **/var/log/kami/gis/log.txt**. Файлы с журналом разделяются по дням и хранятся 20 дней. Устаревшие файлы удаляются автоматически.

5.3. *Настройка пользовательского приложения*

После установки Программы, в случае использования только демонстрационных данных (входящих в дистрибутив), дополнительная настройка не требуется.

Пример основных настроек конфигурационного файла приведен в документе ШСКД.00040.02.И3.02.2-4 «Инструкция по инсталляции «КАМИ-ГИС». Настройка web-геопортала».

6. Проверка программы

Проверка Программы включает в себя следующие этапы:

1) Определение текущего состояния демона kami-gis;
2) Проверка работоспособности web-геопортала;
3) Проверка работоспособности инструментов.

6.1. *Проверка состояния демона*

Для определения текущего состояния демона следует выполнить команду:

service kami.gis status

Пример вывода результата выполнения команды, соответствующего успешному запуску демона, показан на рисунке 2.

В случае если состояние демона отлично от *active (running)*, необходимо ознакомиться с журналом работы сервисов или системным файлом сообщений **/var/log/messages** (см. п. 7).

```
[user@iut-centos ~]$ sudo service kami.gis status
Redirecting to /bin/systemctl status kami.gis.service
● kami.gis.service - KAMI GIS
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/kami.gis.service; enabled; vendor prese
t: disabled)
   Active: active (running) since Пн 2021-07-12 17:14:29 MSK; 2 days ago
 Main PID: 6703 (Kami.InterMap.S)
   CGroup: /system.slice/kami.gis.service
           └─6703 /usr/share/kami/gis/Kami.InterMap.Service.WebAPI

июл 13 14:46:16 iut-centos Kami.InterMap.Service.WebAPI[6703]: info: Microso...
июл 13 14:46:16 iut-centos Kami.InterMap.Service.WebAPI[6703]: Executed acti...
июл 13 14:46:16 iut-centos Kami.InterMap.Service.WebAPI[6703]: info: Microso...
июл 13 14:46:16 iut-centos Kami.InterMap.Service.WebAPI[6703]: Executing Mic...
июл 13 14:46:16 iut-centos Kami.InterMap.Service.WebAPI[6703]: info: Microso...
июл 13 14:46:16 iut-centos Kami.InterMap.Service.WebAPI[6703]: Executed acti...
июл 13 14:46:16 iut-centos Kami.InterMap.Service.WebAPI[6703]: info: Microso...
июл 13 14:46:16 iut-centos Kami.InterMap.Service.WebAPI[6703]: Executed endp...
июл 13 14:46:16 iut-centos Kami.InterMap.Service.WebAPI[6703]: info: Microso...
июл 13 14:46:16 iut-centos Kami.InterMap.Service.WebAPI[6703]: Request finis...
```

Рисунок 2

6.2. *Проверка работоспособности*

С дистрибутивом поставляются демонстрационные данные, которые будут развернуты автоматически при установке Программы. Начальная проверка может быть осуществлена с их использованием (после первичной установки система настроена на использование демонстрационных данных). Проверка подключения к сервису и отображения картографии производится путем запуска через web-браузер web-геопортала, например, по умолчанию:

http://<ip-адрес сервера>:7060

Вид страницы при условии успешного запуска показан на рисунке 3.

Замечание

При старте сервиса запускается автоматическая генерация тайловой базы данных, которая может занять некоторое время, поэтому карта «Энск (TMS)» может сразу не отобразиться (процесс генерации может занять от 1 до 5 минут, в зависимости от мощности сервера).

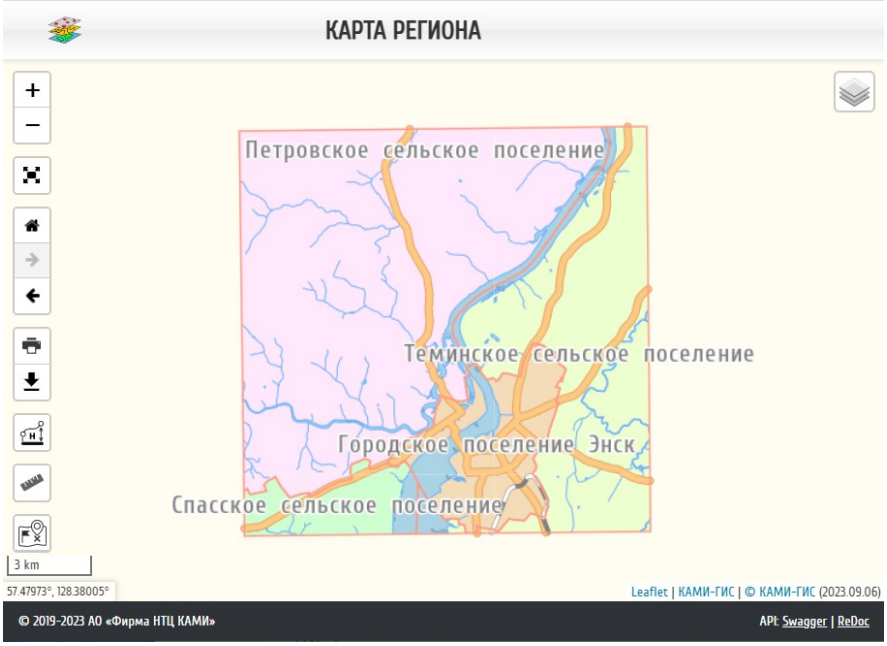

Рисунок 3

6.3. *Проверка работы инструментов*

1) Увеличьте масштаб до значений, на которых отобразятся здания на демо-карте Энска. Левой кнопкой мыши выберите здание, появится подсказка (см. Рисунок 4).

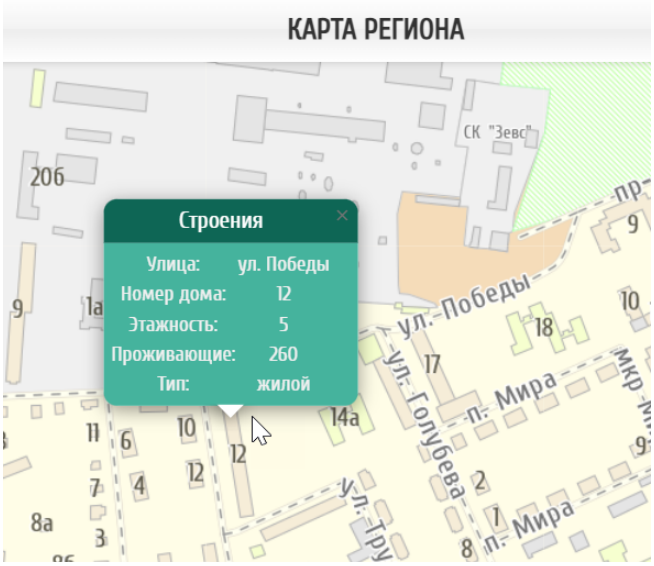

Рисунок 4

2) В дереве слоев (кнопка справа вверху экрана) в разделе «Дополнительные слои» раскройте список (кнопка ˅) и выберите левой кнопкой мыши интересующий слой или группу слоев. Слои отобразятся на карте (см. Рисунок 5).

Рисунок 5

7. Диагностика работы сервисов

Журнал работы сервисов сохраняется в папке **/var/log/kami/gis**. Текущий журнал называется **log.txt**. Посмотреть последние 10 записей в журнале можно по команде:

tail /var/log/kami/gis/log.txt

Если проблема запуска демона возникает до окончания инициализации сервисов, то сообщения об ошибках следует искать в системном файле **messages**.

После устранения проблем запуск демона вручную осуществляется посредством выполнения команды:

service kami.gis start

8. Сообщения об ошибках

Таблица 3 – Сообщения об ошибках

Текст сообщения	Описание	Действия системного программиста

Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ документа	Входящий № сопроводи-тельного документа	Подпись	Дата
	измененных	заменен-ных	Новых	аннулиро-ванных					

Доп. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	ШСКД.00040.02.ИЗ.02.2-2	Лист
							24