



OFFWARE

Руководство пользователя системы для проведения киберучений
Nuke «Command and Control Server»
(версия 1.1)

2024

Оглавление

- 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КОМПЛЕКСЕ
 - 1.1. СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ
 - 1.2. ВВЕДЕНИЕ В СТРУКТУРУ КОМПЛЕКСА
- 2. РАБОТА С КОМПЛЕКСОМ
 - 2.1. ОКНО АВТОРИЗАЦИИ
 - 2.2. ОКНО «ЛОГИ»
 - 2.3. ОКНО «ХРАНИЛИЩЕ»
 - 2.4. ОКНО «ЛУТИНГ»
 - 2.5. ОКНО «НАСТРОЙКИ»
 - 2.6. ПРОЧИЕ ВОЗМОЖНОСТИ
- 3. НАГРУЗКИ
 - 3.1. INFORMATION GATHERING
 - 3.2. POST EXPLOITATION
 - 3.3. TUNNELS
- 4. ПРИЛОЖЕНИЕ
 - 4.1. ЗАПУСК МЕШ СЕРВЕРА
 - 4.2. РЕЖИМ МАЯКА
 - 4.4. ПРИМЕР ПОСТРОЕНИЯ МЕШ СЕТИ
 - 4.5. РЕЖИМ ЗАПУСКА ТУННЕЛЯ

1. Общие сведения о комплексе

Система для проведения киберучений Nuke «Command and Control Server» (далее – ПО, Программное обеспечение) представляет собой программное решение задачи тестирования на проникновение, моделирования атак, поддержания удаленного доступа и администрирования систем в интересах информационной безопасности.

1.1. Системные требования, установка ПО

Для работы ПО установка не требуется, так как клиентская часть со всеми процессами настройки выполняется в браузере. Так как ПО работает на арендованных серверах дата-центра Rucloud Королев, отдельных требований к персональным компьютерам конечного пользователя не предъявляется. Для работы с системой пользователю необходим выход в Интернет и любой современный браузер.

1.2. Введение в структуру комплекса

Основными компонентами С2 являются:

- Командный центр (далее - КЦ)
- Прокси сервер (далее – ПС)
- Сервер сборки полезной нагрузки (далее – СС)
- Агент (далее – АГ)
- Дроппер (далее – ДП)

ПС является размыкателем цепочки данных, ввиду чего прямого взаимодействия между АГ и КЦ нет, что ведет к полной анонимизации реального адреса КЦ в случае компрометации ПС (при использовании TOR между ПС и КЦ).

2. Работа с комплексом

Web-интерфейс комплекса представлен в виде:

2.1. Окно авторизации

Логин и пароль предоставляются вместе с файлом поставки содержащим ключ. После успешной авторизации рекомендуется сменить пароль в административной части комплекса. При трехкратном неправильном вводе пароля на минуту блокируется возможность авторизации для всех пользователей (см. рисунок 2.1.1).

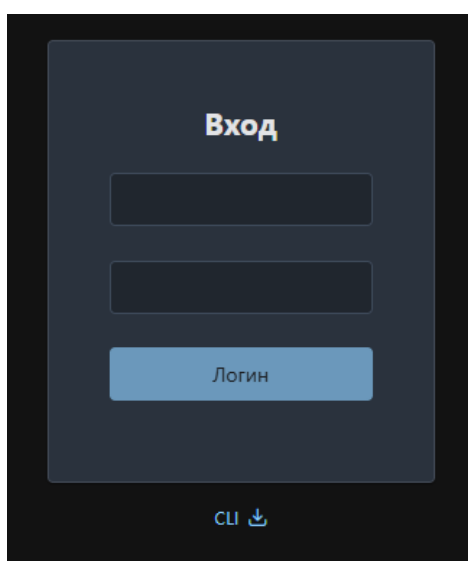


Рисунок 2.1.1. – Окно авторизации

Ниже поля автоматизации располагается кнопка CLI. При нажатии на кнопку открывается список с вариантами скачивания консольного клиента для различных ОС (см. рисунок 2.1.2). Больше информации о работе консольного клиента в [разделе 2.6.7.](#)

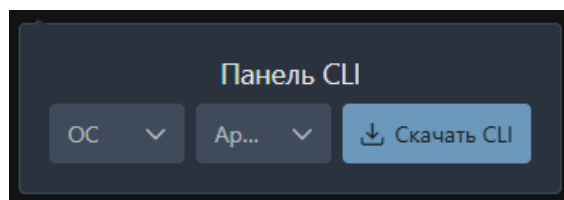


Рисунок 2.1.2. – Кнопка CLI

2.1.1. Окно «Пайплайны»

После успешной авторизации открывается интерфейс системы, главное окно Пайплайны.

Главное окно состоит из двух блоков, левый блок отображает список добавленных в комплекс агентов. Правый блок отображает форму поиска и выбора шаблонов нагрузок.

При первоначальном входе список шаблонов пуст.

Список отображает только созданные и сохраненные пользователем шаблоны, это дает возможность быстро запускать пайплайны (см. рисунок 2.1.1.1.).

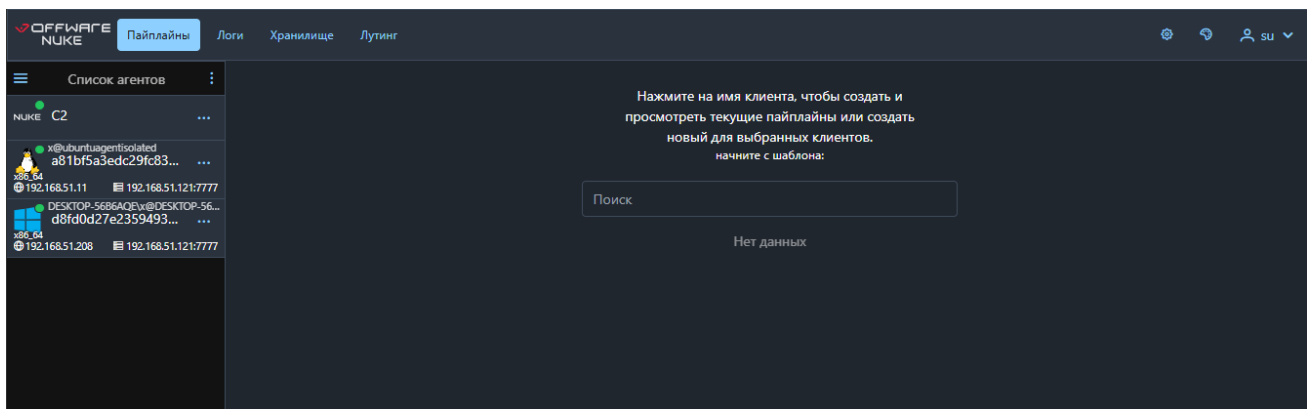


Рисунок 2.1.1.1. – Окно «Пайплайны»

2.1.2. Описание агента

Каждый агент, добавленный в комплекс имеет следующие параметры (см. рисунок 2.1.2.1.):

- Имя пользователя и имя машины
- Псевдоним
- Тип операционной системы
- Статус онлайн/оффлайн
- IP
- IP и port прокси сервера
- Кнопка дополнительного меню
- Используемые порты

- Активные туннели
- Количество нагрузок в работе и их статусы

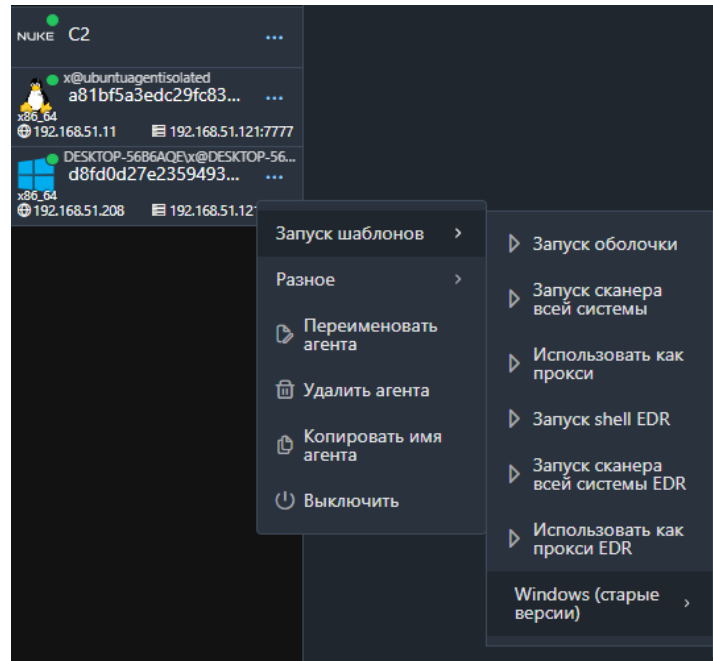


Рисунок 2.1.2.1. – Параметры агента

Для некоторых агентов в параметрах указаны значения дополнительных сетей, такие данные отображают работу нагрузки «Сканер всей системы» на агенте, более подробно с нагрузками можно ознакомиться в разделе [3.1. Нагрузки](#). параметров (см. рисунок 2.1.2.2.).

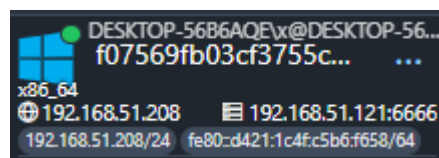


Рисунок 2.1.2.2. – Дополнительные сети у агента

Дополнительное меню  содержит быстрые команды для запуска часто используемых задач таких как:

- Просмотра логов,
- Переименование агента
- Отключение агента и прочее.

При наведении курсора мыши или нажатии на статус онлайн/оффлайн, отображается время последней активности агента в сети агента (см. рисунок 2.1.2.3.).

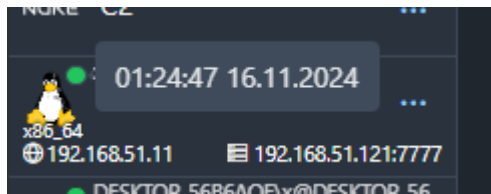


Рисунок 2.1.2.3. – Время запуска агента

При выборе одного из агентов появляются новые поля такие как (см. рисунок 2.1.2.4.):

- Список пайплайнов
- Поле отображения задач
- Список нагрузок
- Свойства нагрузок
- Терминал

Далее подробно рассмотрим каждое отображаемое поле.

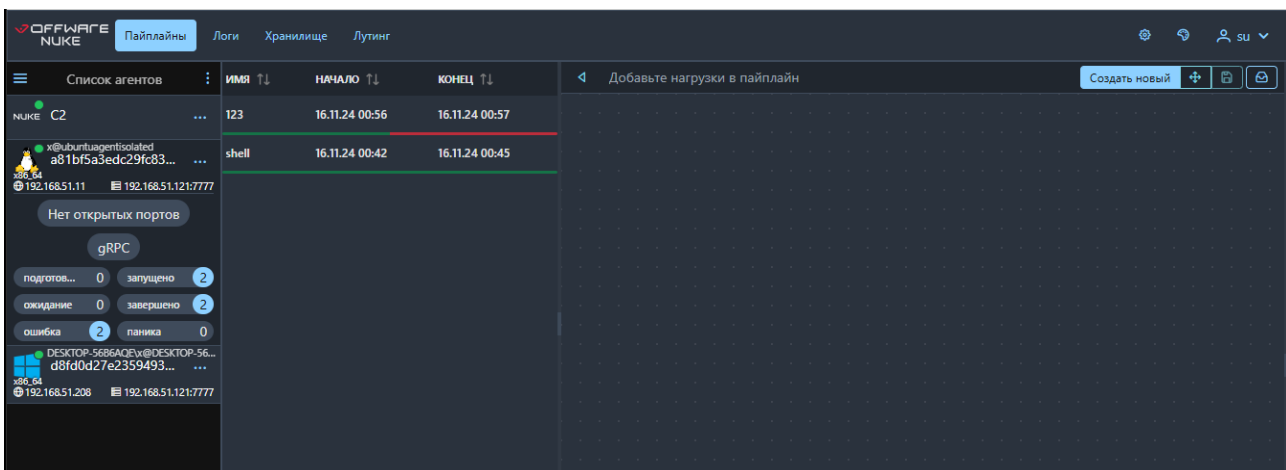
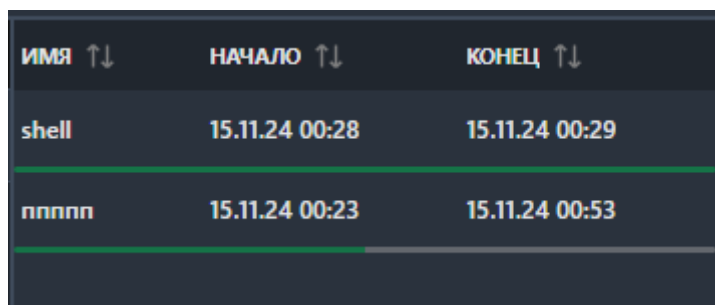


Рисунок 2.1.2.4. – Поля отображающие пайплайн и задачи

2.1.3. Список активных пайплайнов

Данное поле отображает все запускаемые на агенте пайплайны. В случае если на агенте не было запусков, список пайплайнов будет пуст (см. рисунок 2.1.3.1.).



ИМЯ ↑↓	НАЧАЛО ↑↓	КОНЕЦ ↑↓
shell	15.11.24 00:28	15.11.24 00:29
nnnnn	15.11.24 00:23	15.11.24 00:53

Рисунок 2.1.3.1. – Список пайплайнов

Список пайплайнов можно отсортировать по трем критериям:

- Имя пайплайна
- Дата запуска
- Дата окончания работы

Для каждого пайплайна есть цветовая полоса отображающая статус работы. Полоса делится на количество отрезков, равное количеству исполняемых задач. По данной полосе можно отследить выполнение задач, если одна из задач завершится появится зеленая полоса, прекратит работу с ошибкой красная. Синий цвет нагрузка не запущена. Серый либо нагрузка была отменена пользователем (не завершила работу) или материнская задача (главная нагрузка) ушла в панику и дочерняя не запустилась (см. рисунок 2.1.3.2.).

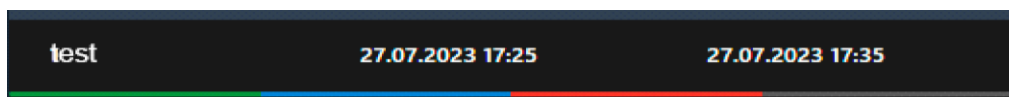


Рисунок 2.1.3.2. – Статус работы пайплайна

2.1.4. Поле отображения задач

Поле отображения задач показывает все добавленные/запущенные задачи в рамках одного пайплайна. Для удобства навигации необходимо нажать мышкой на любую пустую область на поле, и перетащить обзор в любую область поля, также можно отдалять и приближать элементы, расположенные на поле (см. рисунок 2.1.4.1.).

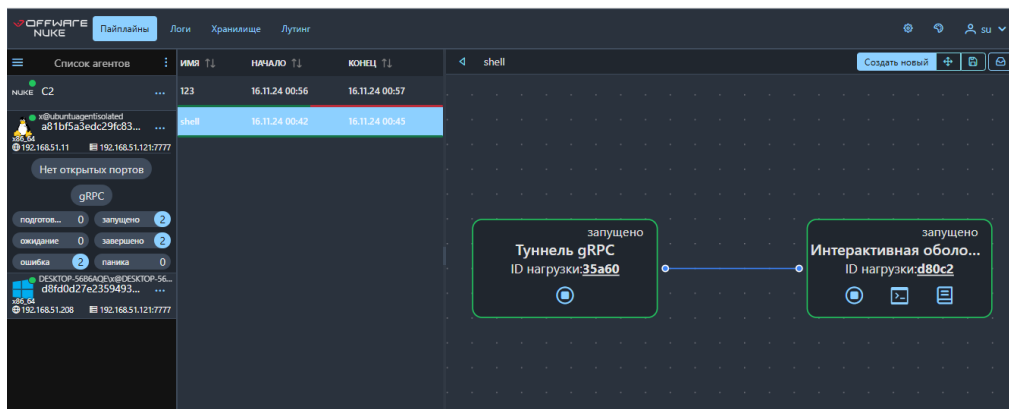


Рисунок 2.1.4.1. – Задачи

Состав каждой добавленной задачи :

- Название
- Статус работы (При возникновении ошибки, достаточно навести курсор на статус задачи для отображения ошибки)
- Персональный ID
- Кнопка стоп/перезапуск (меняется в зависимости от статуса задачи)
- Кнопка открыть терминал
- Кнопка открыть лог задачи (необходимо включить на этапе создания задачи)
- Хартбиты (зеленая или красная рамка у задачи)
- Также при нажатии на:
 - Имя задачи - открывает свойства задачи
 - Статус задачи - если ошибка, сообщение будет скопировано
 - ID задачи - будет скопирован

Для поля отображения задач в заголовке (см. рисунок 2.1.4.2.) предусмотрен следующий функционал:

- Выхода на главное окно
- Создания нового пайплайна
- Центрирования поля

- Сохранение шаблона с задачами находящимися на поле
- Открытие индивидуального хранилища агента (см. [раздел 2.8.6.](#))



Рисунок 2.1.4.2. – Заголовок поля отображения задач

При нажатии кнопки «Создать новый» открывается форма создания нового пайплайна, с дополнительными функциями, списком нагрузок и их свойствами (см. рисунок 2.1.4.3.).

- Отложенный запуск (см. [раздел 2.8.4.](#))
- Запустить пайплайн
- Очистить поле задач
- Центрировать поле
- Сохранить шаблон с задачами находящимися на поле
- Загрузить шаблон (сохраненные шаблоны пайплайнов).
- режим: мягкий (S)/ жесткий (H)/ принудительный (F) (см. [раздел 2.8.](#))
- Открыть хранилище

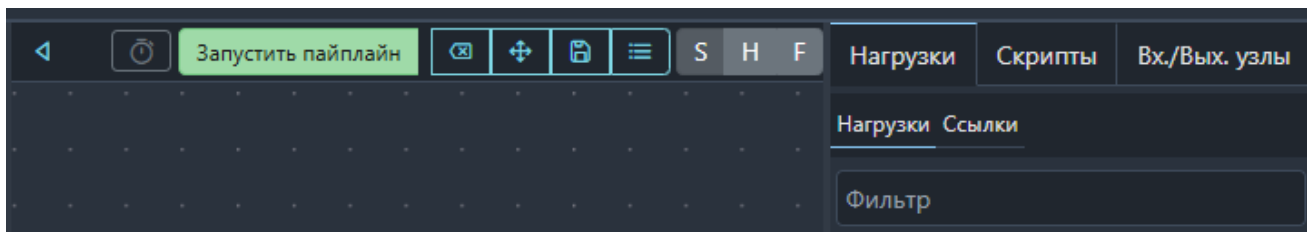


Рисунок 2.1.4.3. – Дополнительные функции

2.1.5. Список нагрузок и их свойства

Блок со списком нагрузок отображается при создании нового пайплайна. Включает в себя несколько вкладок Нагрузки, Скрипты, Вх./ Вых. узлы (см. рисунок 2.1.5.1.).

Для вкладки «Нагрузки» предусмотрен фильтр быстрого поиска по всем существующим в комплексе нагрузкам. Все нагрузки разделены на группы (см. [раздел 3.1.](#)).

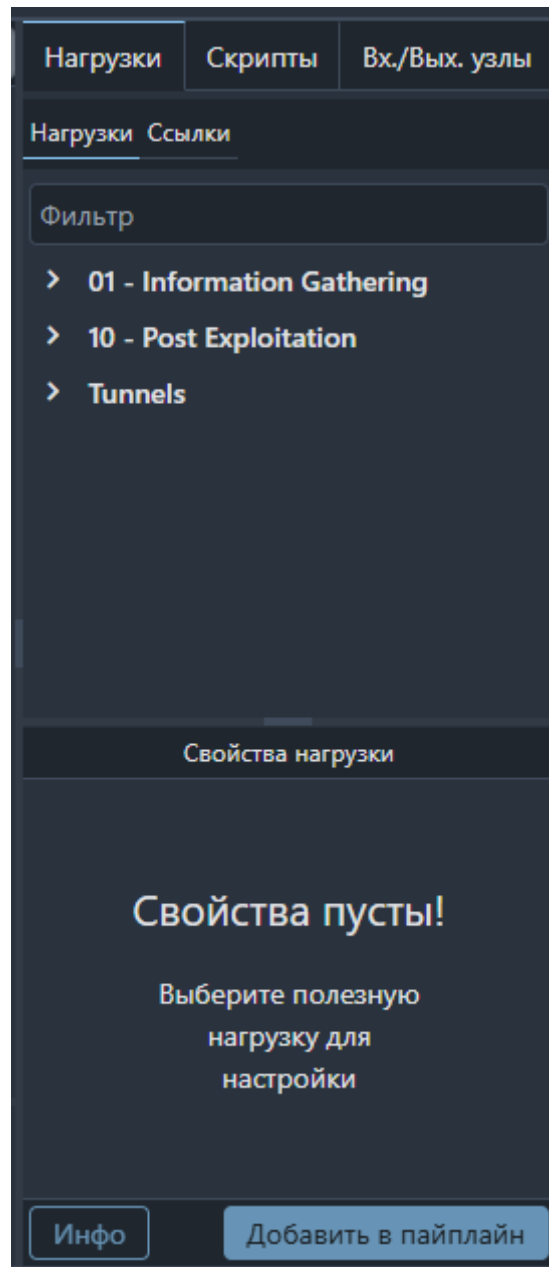


Рисунок 2.1.5.1. – Блок создания нагрузок

После выбора задачи в нижней части панели появляется блок «Свойства нагрузки». В данный блок необходимо заполнить данные для выполнения задачи (см. рисунок 2.1.5.2.). Поля, отмеченные звездочкой, являются обязательными для заполнения.

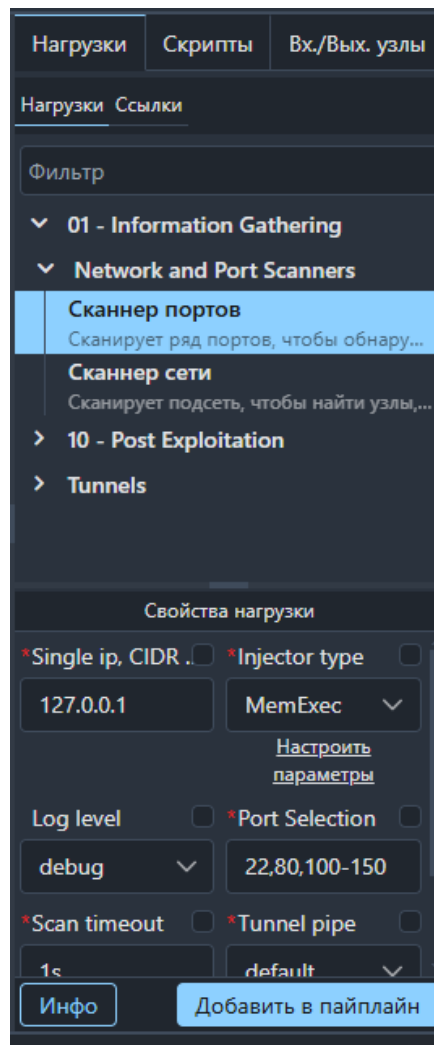


Рисунок 2.1.5.2. – Свойства нагрузки

При нажатии на кнопку «Инфо» появляется окно с описанием выбранной нагрузки. При нажатии на кнопку «Добавить в пайплайн» происходит добавление задачи с выбранными свойствами на поле отображения задач (см. рисунок 2.1.5.3.).

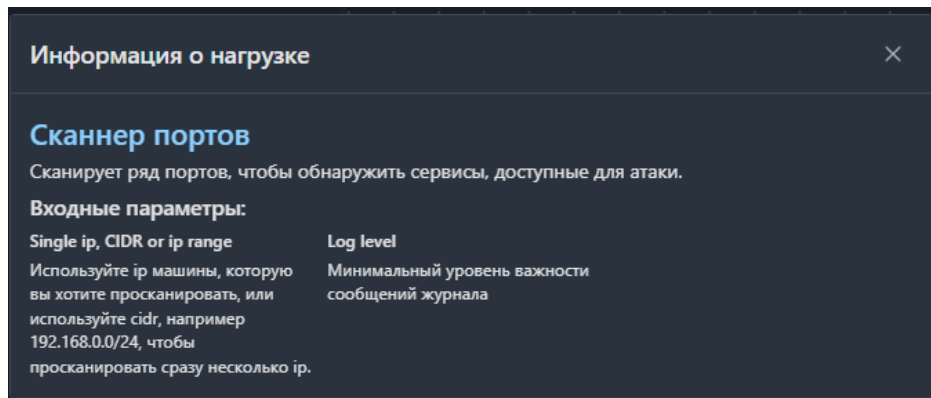


Рисунок 2.1.5.3. – Информация о выбранной нагрузке.

Вкладка «Скрипт» отображает контейнеры для запуска скрипта, и список добавленных скриптов (см. рисунок 2.1.5.4.).

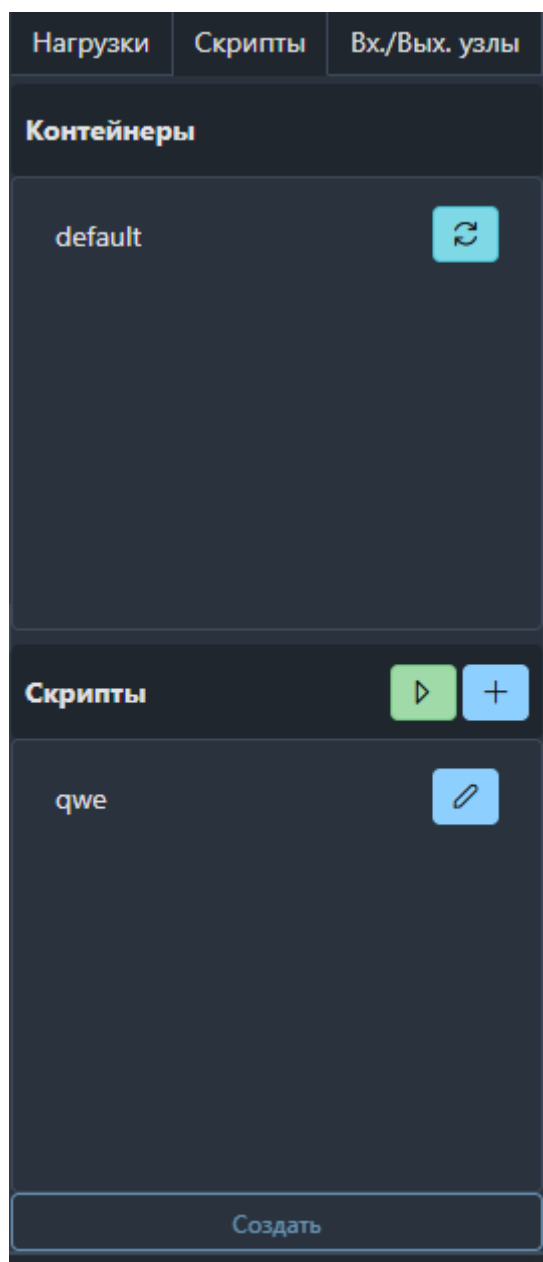


Рисунок 2.1.5.4. – Скрипт

Для вкладки «Скрипт» предусмотрены следующие операции:

- Запуск
- Редактирование
- Добавление нового скрипта.
- Просмотр скрипта выбранной нагрузки.

Необходимо нажать на кнопку . После того как откроется форма «Настройка выполнения скрипта» необходимо выбрать контейнер и скрипт. Поле «Текст Скрипта»

отобразит код скрипта, в данном поле предоставлена возможность внесения изменений в код. При нажатии на кнопку «Запустить» в поле «Результат выходного скрипта» выводится результат отработанного скрипта (см. рисунок 2.1.5.5.).

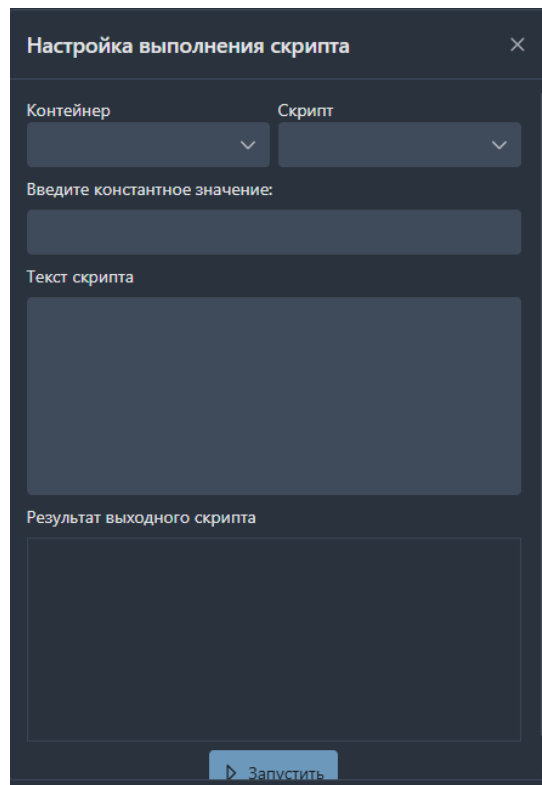


Рисунок 2.1.5.5. – Скрипт

Вкладка «Вх./ Вых. узлы» дает возможность задать передаваемые значения в запускаемой задаче.

2.1.6. Терминал

Терминал отображает вывод нужных задач в рамках одного агента (см. рисунок 2.1.6.1.). Консоль появляется в зависимости от выбранной задачи, для каких-то задач полноценная консоль со всем ее функционалом, некоторые задачи вообще не имеют вывода. Предусмотрена возможность развернуть терминала на весь экран, кнопка расположена в верхней правой части терминала.

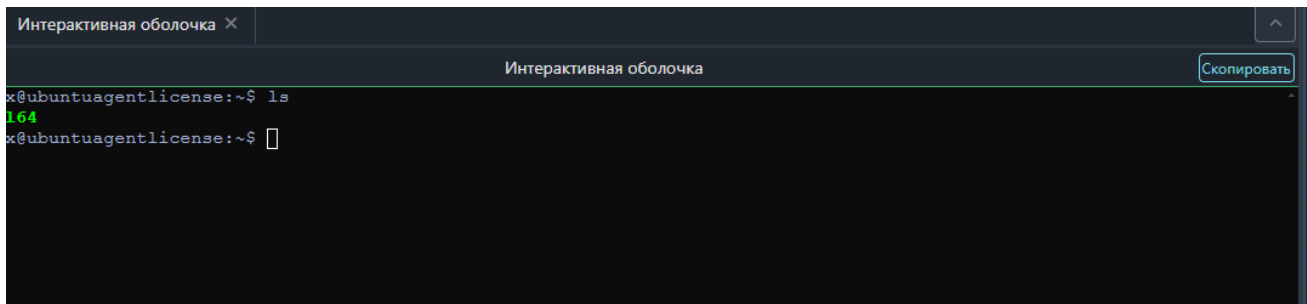


Рисунок 2.1.6.1. – Терминал

2.1.7. Строка событий

На каждой вкладке консоли в нижней части страницы отображаются актуальные события системы, изменения статусов задач пайплайнов, добавлении прокси, агентов и т.п. (см. рисунок 2.1.7.1.).

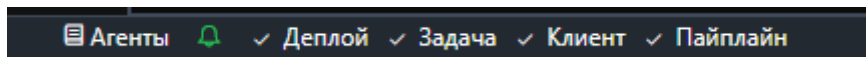


Рисунок 2.1.7.1. – Происходящие события

Для выключения уведомлений необходимо нажать на колокольчик или конкретный тип уведомления.

2.2. Окно «Логи»

2.2.1. C2/Прокси

Для отображения лога необходимо включить тумблер «Включить» располагающейся в верхней правой части окна. Лог начинает отображаться (см. рисунок 2.2.1.1.).

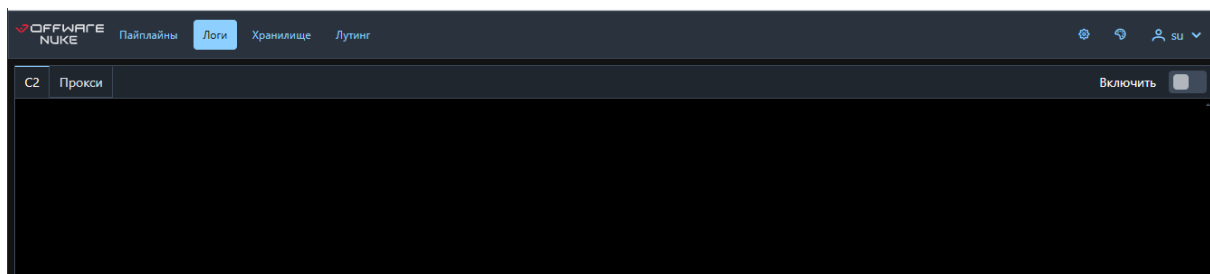


Рисунок 2.2.1.1. – Прокси

Если выключить запись и уйти с этой страницы, окно логов очистится!

2.2.2. Лог агента

Просмотр логов агента доступен в дополнительном меню каждого отдельного агента на вкладке «Пайплайны» (см. рисунок 2.2.2.1.). При нажатии на «Открыть логи» консоль с логами разворачивается поверх других окон, может состоять из нескольких вкладок, для нескольких агентов.

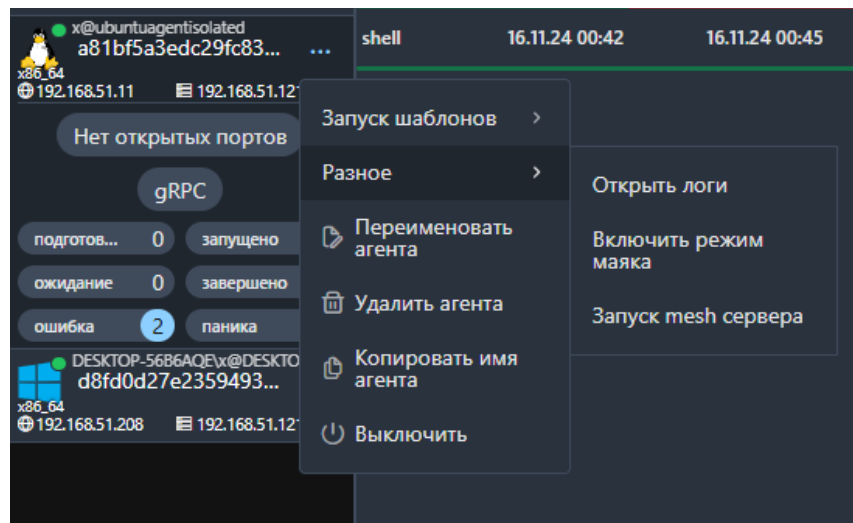


Рисунок 2.2.2.1. – Просмотр логов

Консоль с логами может быть скрыта с сохранением открытых вкладок. Развернуть консоль можно нажатием соответствующую кнопку «Агенты» в строке событий внизу экрана (см. рисунок 2.2.2.2.).

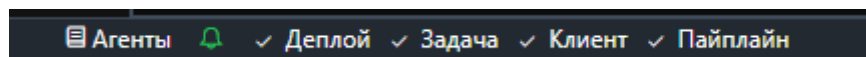


Рисунок 2.2.2.2. – кнопка Агенты

2.2.3. Лог нагрузок

Лог нагрузок можно просматривать только у задач, для которых включена опция записывать лог. Данная опция включается при создании пайплайна.

Для каждой задачи в свойствах «Свойства нагрузки» есть настройка «Log level» предназначенная для включения опции записи логов (см. рисунок 2.2.3.1.).

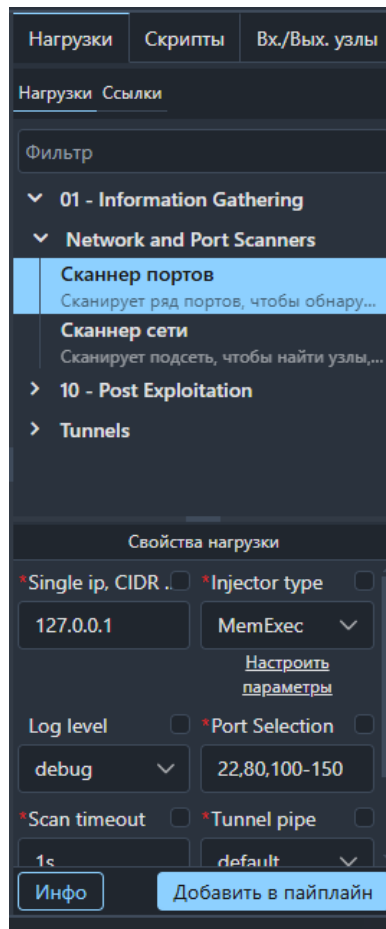


Рисунок 2.2.3.1. – Log level

После включения опции и запуска задачи, на форме запущенной задачи появится дополнительная кнопка «Логи задачи» (см. рисунок 2.2.3.2.).

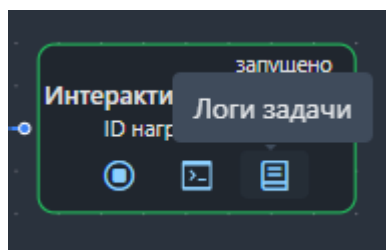


Рисунок 2.2.3.2. – кнопка Логи задачи

Данная кнопка открывает в консоли новую вкладку «Логи», при открытии которой можно ознакомиться с логами конкретной задачи (см. рисунок 2.2.3.3.).

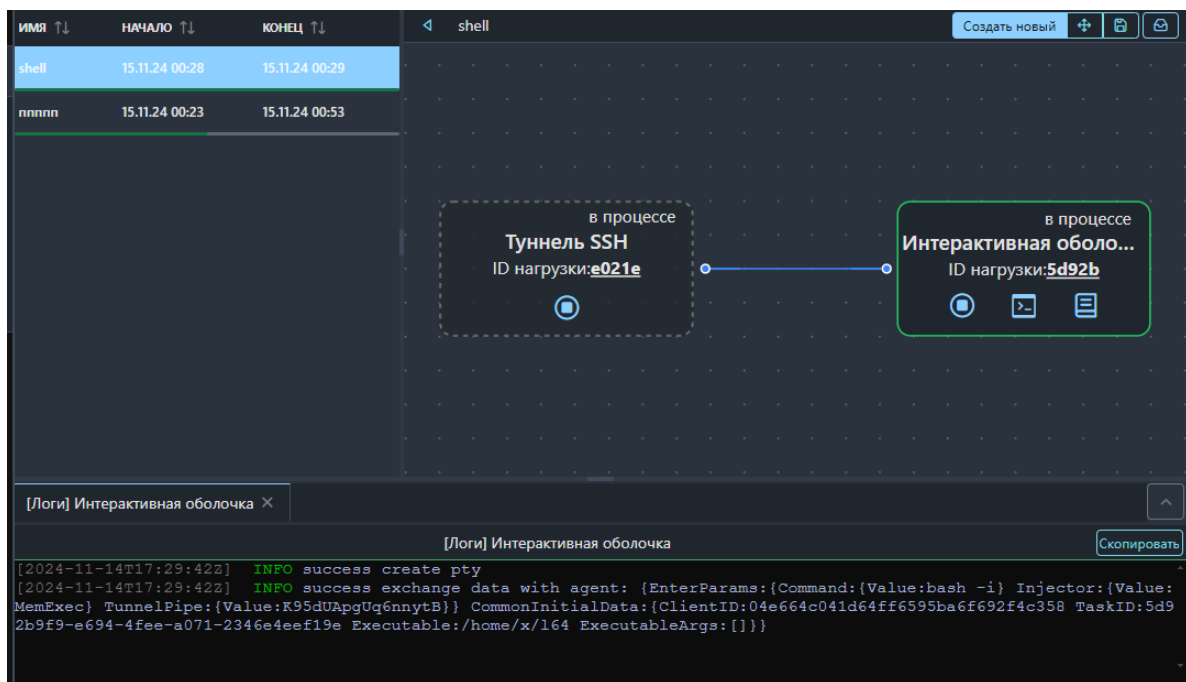


Рисунок 2.2.3.3. – Консоль

2.3. Окно «Хранилище»

Окно «Хранилище» хранилище, которое отображает файлы когда либо загруженные в комплекс (см. рисунок 2.3.1.).

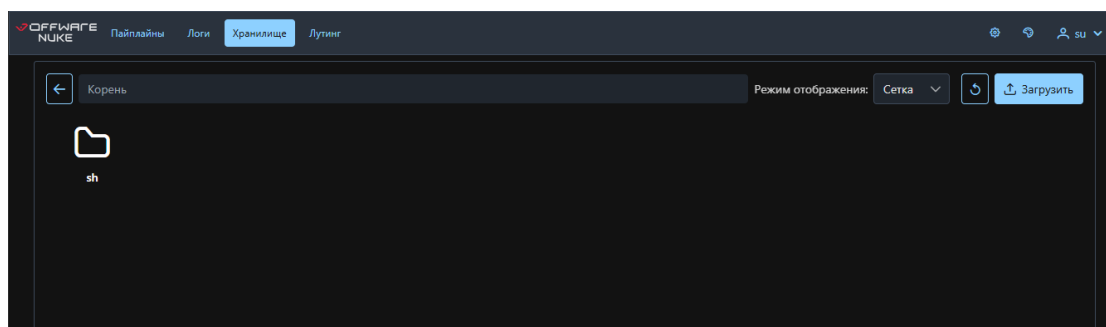


Рисунок 2.3.1. – Окно «Хранилище»

2.4. Окно «Лутинг»

В данном разделе можно ознакомиться с информацией которая была отсканирована нагрузками «Scanners» на выбранном агенте.

Возможность быстрого поиска по тегам, более подробно с нагрузками можно ознакомиться в соответствующем разделе (см. рисунок 2.4.1.).

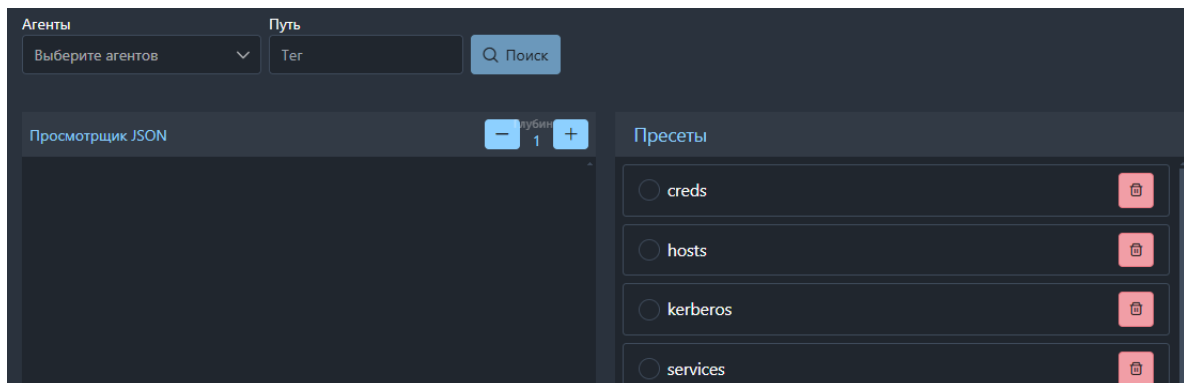


Рисунок 2.4.1. – Окно поиска по тегам

2.5. Окно «Настройки»

Для открытия настроек необходимо нажать на кнопку в форме шестеренки расположенную в правом верхнем углу комплекса (см. рисунок 2.5.1.).

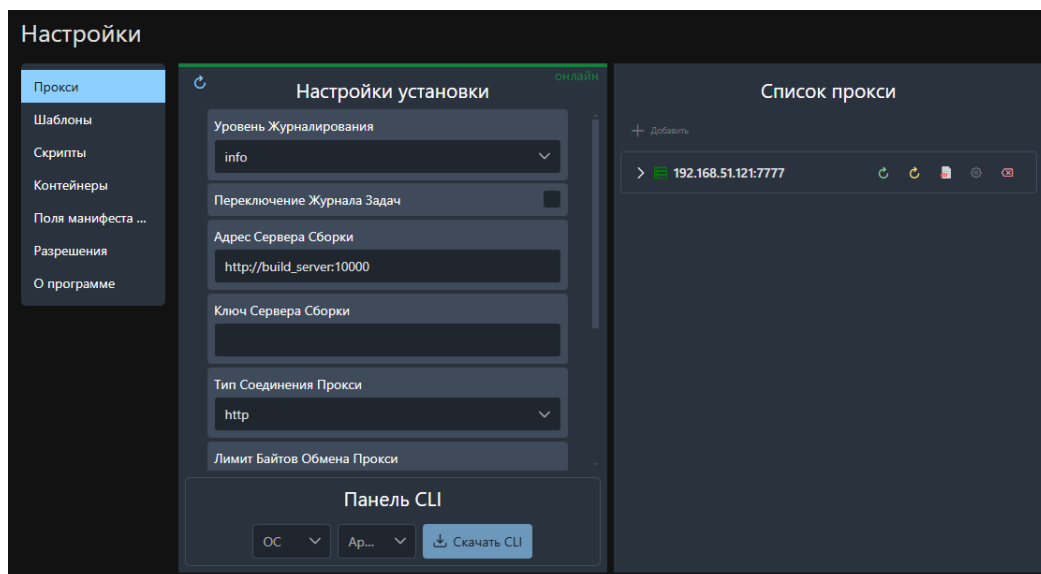


Рисунок 2.5.1. – Окно «Настройки»

Меню настроек состоит из нескольких разделов:

- Прокси
- Шаблоны
- Скрипты

- Контейнеры
- Локальные
- Поля манифеста
- Разрешения
- О программе

2.5.1. Прокси

Раздел состоит из системных настроек (см. рисунок 2.5.1.1.):

- Уровень журналирования
- Адрес Сервера
- Адрес сервера сборки (необходима для получения списка задач).
- Ключ сервера сборки (необходима для получения списка задач).
- Тип соединения прокси
- Лимит байтов обмена прокси
- Лимит времени обмена прокси для туннелей
- Лимит времени туннеля обмена прокси

В списке доступных прокси-серверов добавляются новые адреса, деплой на них происходит тут. Под полем системных настроек находится кнопка «CLI» которая дает возможность скачать консольный клиент для необходимой ОС.

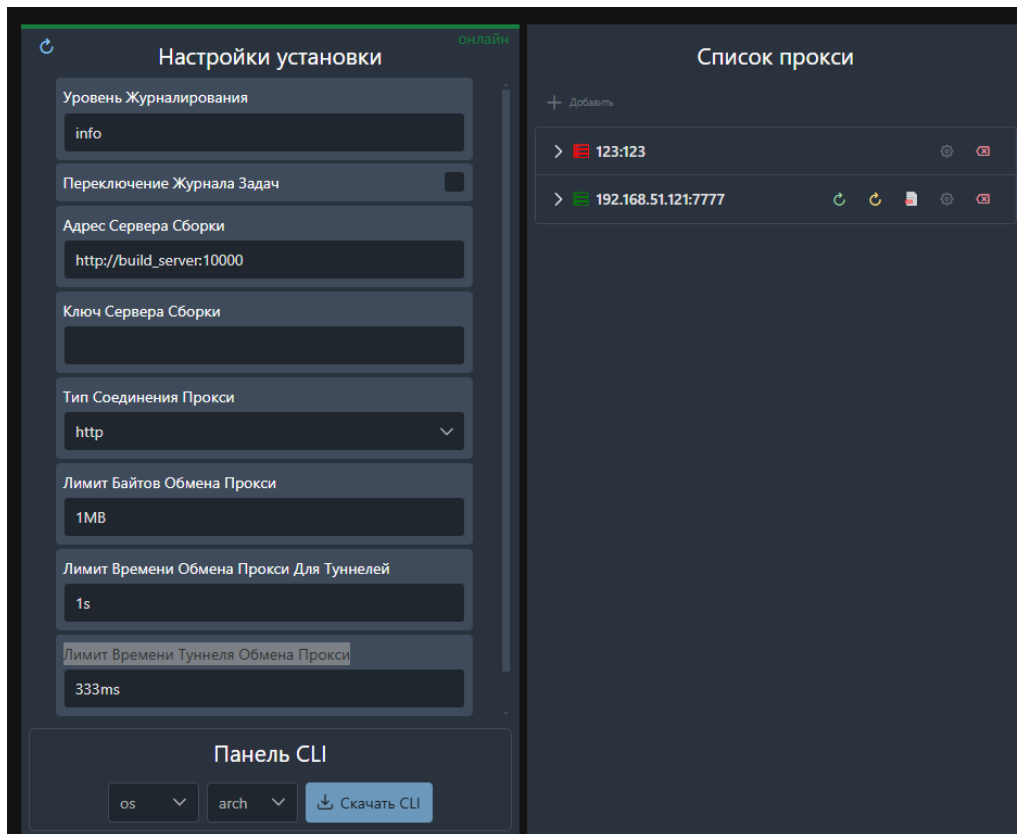


Рисунок 2.5.1.1. – Прокси

При нажатии кнопки «Добавить» расположенной в поле «Список прокси» открывается окно в котором можно добавить прокси. Более подробно о добавлении и деплои прокси можно ознакомиться в [разделе 2.9.5.](#)

2.5.2. Шаблоны

Вкладка «Шаблоны» представляет собой список сохраненных шаблонов пайплайнов. Для каждого шаблона предусмотрена возможность редактирования имени, включения и выключения автозапуска на новых агентах для конкретного шаблона, удаление шаблона. В случае если в системе не сохранены шаблоны поле будет пустое (см. рисунок 2.5.2.1.).

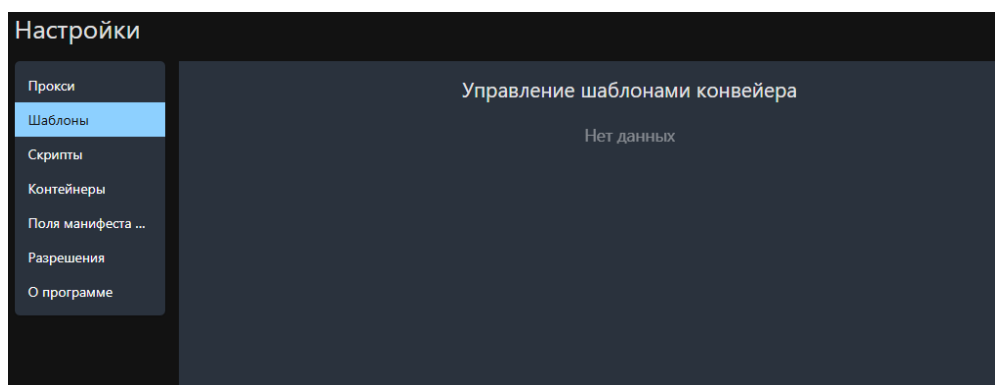


Рисунок 2.5.21. – Список шаблонов пайплайнов

2.5.3. Скрипты

Вкладка «Скрипты» представляет собой список сохраненных скриптов. Для каждого скрипта предусмотрена возможность тестового запуска скрипта, а также редактирование имени и удаление скрипта (см. рисунок 2.5.3.1.).

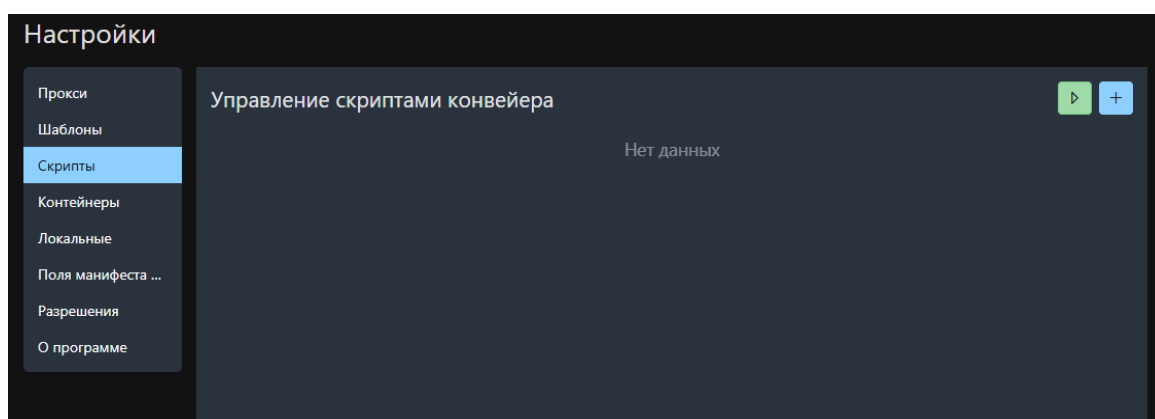


Рисунок 2.5.3.1. – Список скриптов

2.5.4. Контейнеры

Вкладка «Контейнеры» представляет собой список сохраненных контейнеров. Есть возможность добавить новый, редактировать, удалить и перезапустить имеющийся контейнер (см. рисунок 2.5.4.1.).

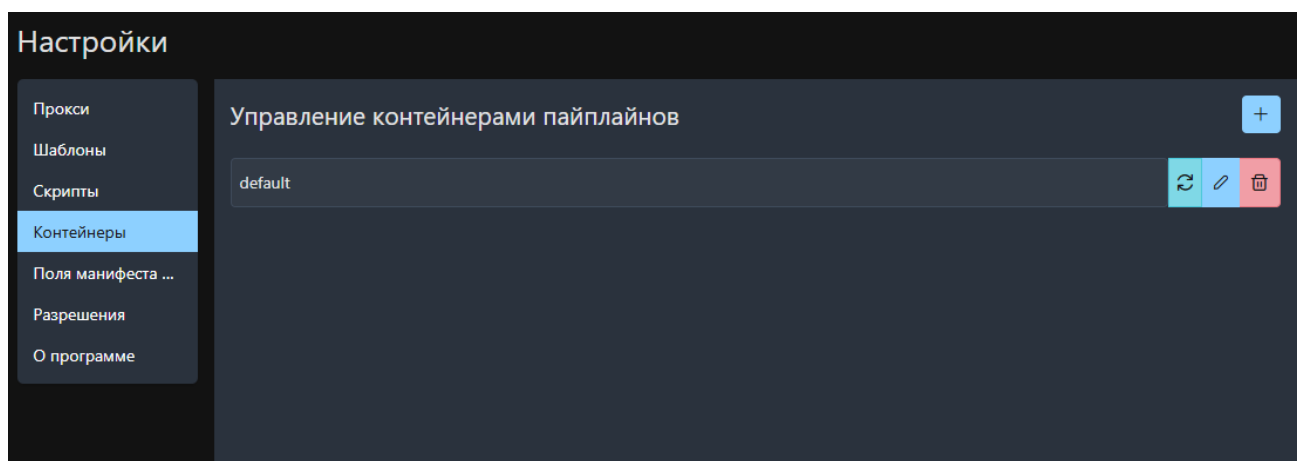


Рисунок 2.5.4.1. – Список контейнеров.

2.5.5. Поля манифеста

Вкладка «Поля манифеста» (см. рисунок 2.5.6.1.).

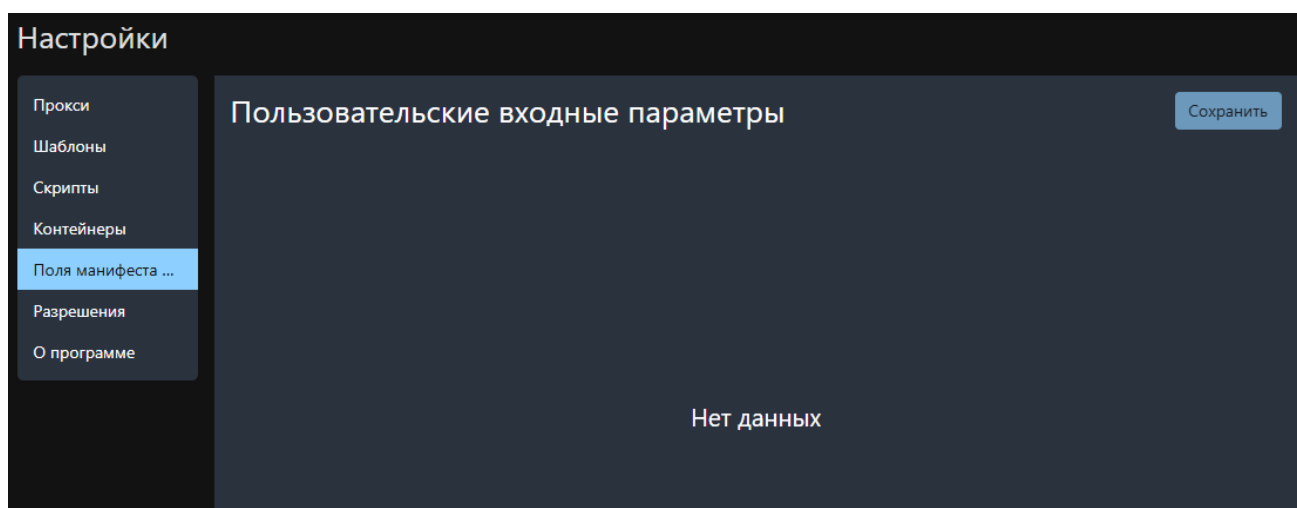


Рисунок 2.5.6.1. – Поля манифеста.

2.5.6. Разрешения

Вкладка «Разрешения» представляет собой окно отображающее список пользователей, которые могут авторизоваться в данном комплексе, также имеется возможность добавления нового пользователя. В левом поле можно создать необходимую роль для пользователя (см. рисунок 2.5.7.1.).

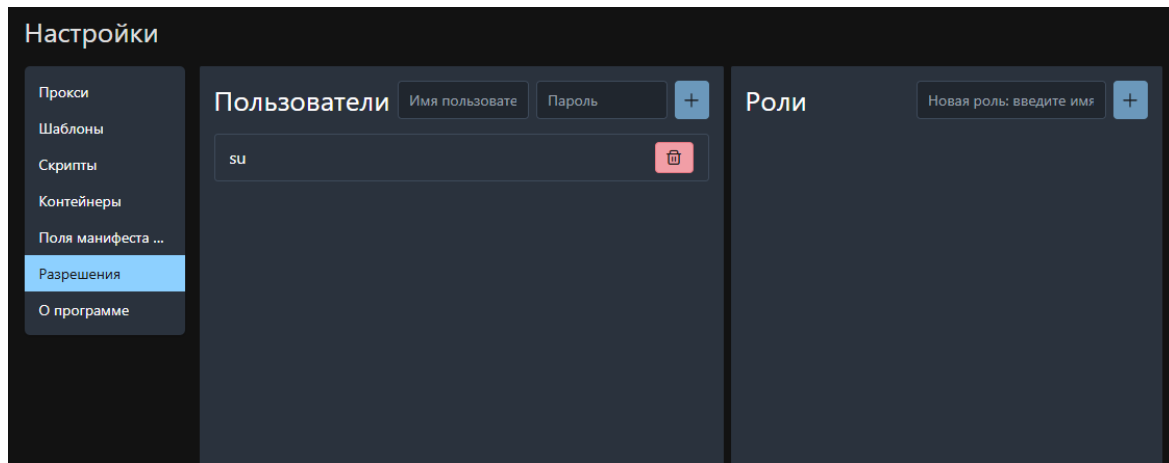


Рисунок 2.5.7.1. – Разрешения.

2.5.7. О программе

Вкладка «О программе» представляет собой информационные данные о версии продукта с возможностью перехода на вебсайт производителя (см. рисунок 2.5.7.1.).

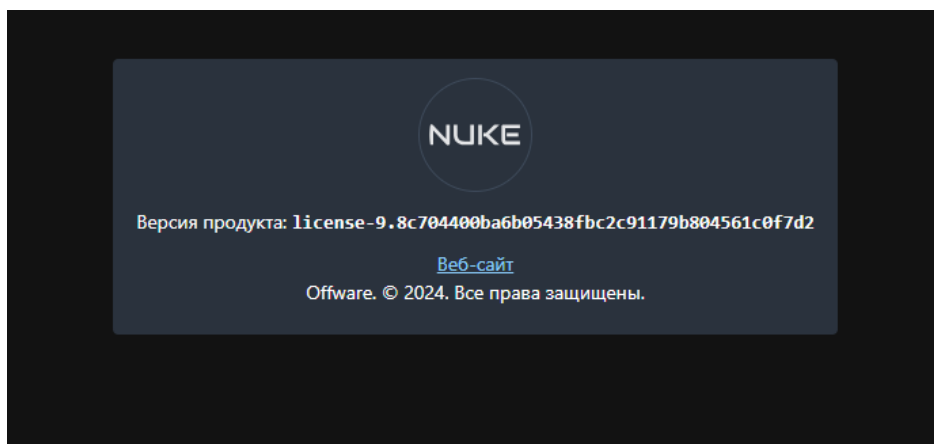


Рисунок 2.5.7.1. – Информация.

2.6. Прочие возможности

2.6.1. Создание пайплайна

Необходимо выбрать агента. В случае если на агенте ничего не было запусков пайплайнов список будет пуст (см. рисунок 2.6.1.1.).

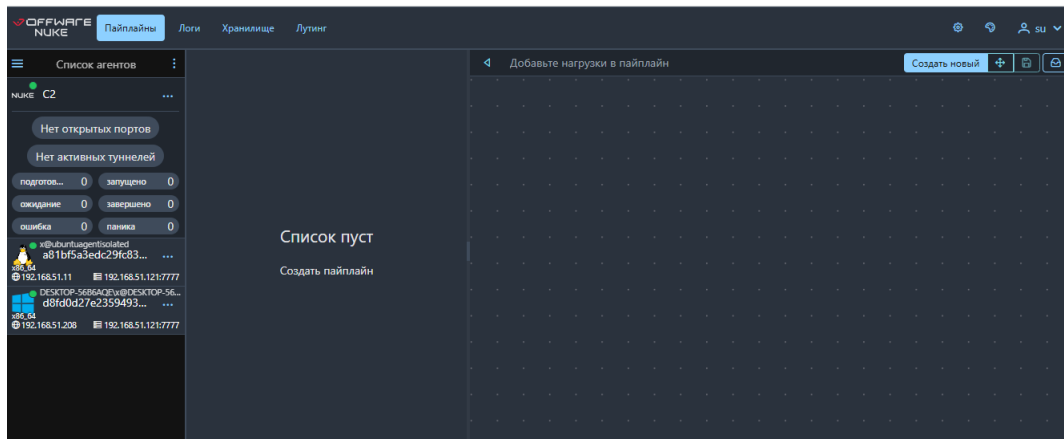


Рисунок 2.6.1.1. – Поле пайплайн.

Нажимаем кнопку «Создать новый» на поле отображения задач. Справа появляются нагрузки, с которыми можно работать.

Выбрав группу, затем выбрав нагрузку внутри группы, в окне «Нагрузки» (под нагрузками) отобразятся свойства задачи. Выбираем необходимые нам свойства (см. рисунок 2.6.1.2.).

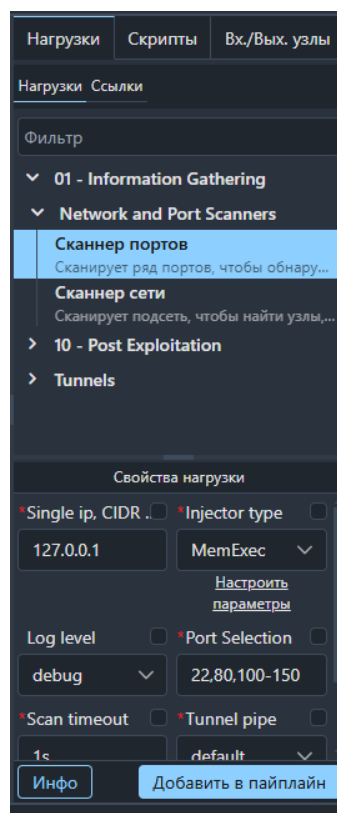


Рисунок 2.6.1.2. – Список нагрузок.

При необходимости, можно прочитать описание о каждой задаче, выбрав нагрузку и нажав кнопку «Инфо» под свойствами. После нажатия откроется окно с информацией поверх поля с нагрузками. Выбираем необходимые нам свойства.

Добавляем выбранные нагрузки на интерактивное поле кнопкой «Добавить пайплайн» (см. рисунок 2.6.1.3.).

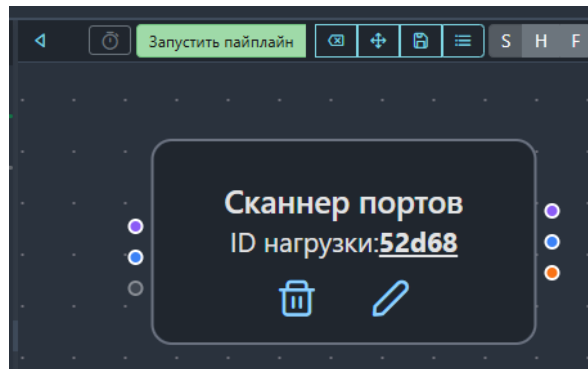


Рисунок 2.6.1.3. – Добавленная нагрузка.

Нам необходимо, чтобы SSH tunnel запустился раньше остальных задач.

У каждого объекта есть вход и выход, и для определения очередности запуска протягиваем связь через синие точки, от выхода(правая сторона) у задачи SSH tunnel ко входу(левая сторона) остальных задач.

Над каждой связью нужно выбрать статус, при достижении которого следующая задача начнет запускаться (см. рисунок 2.6.1.4.).

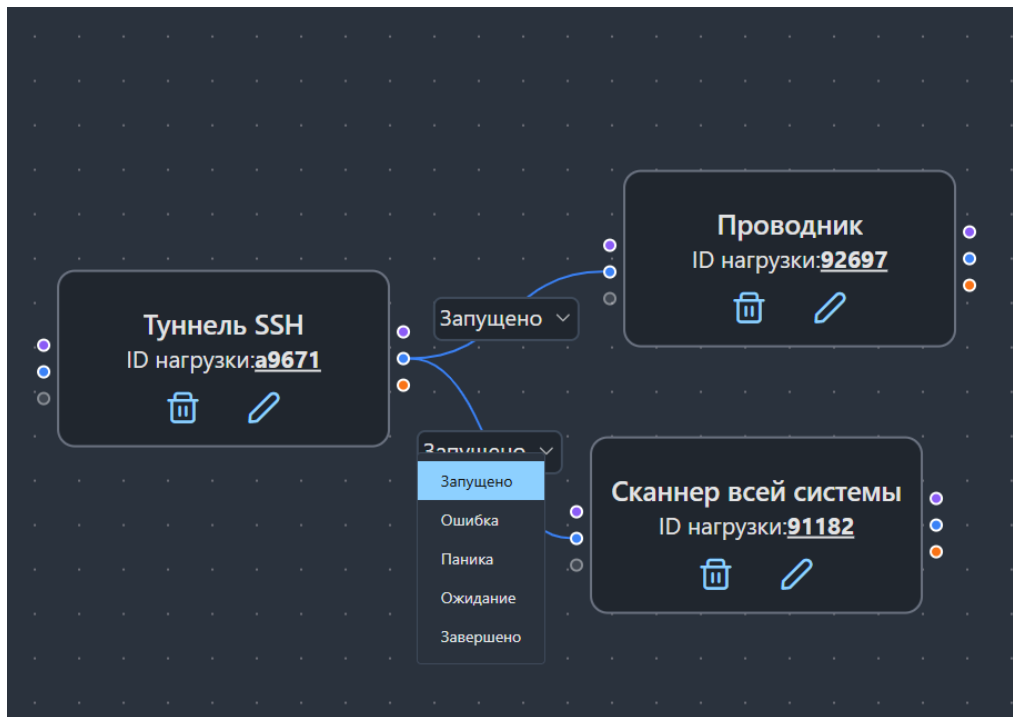


Рисунок 2.6.1.4. – Очередность запуска.

Вводим имя в графе «Установить имя пайплайна» и запускаем кнопкой “Запустить пайплайн”. В списке появился только что запущенный пайплайн. Он сразу выбирается, и мы видим на поле задач как меняются статусы. Пайплайн создан, запущен и работает (см. рисунок 2.6.1.5.).

ИМЯ ↑↓	НАЧАЛО ↑↓	КОНЕЦ ↑↓	shell
123	15.11.24 02:25	15.11.24 02:26	
shell	15.11.24 00:28	15.11.24 00:29	
nnnnn	15.11.24 00:23	15.11.24 00:53	

Рисунок 2.6.1.5. – Запускаемые задачи.

2.6.2. Группирование агентов

В списке агентов есть возможность добавления групп. Для этого необходимо открыть доп. меню напротив заголовка «Список агентов» (см. рисунок 2.6.2.1.).

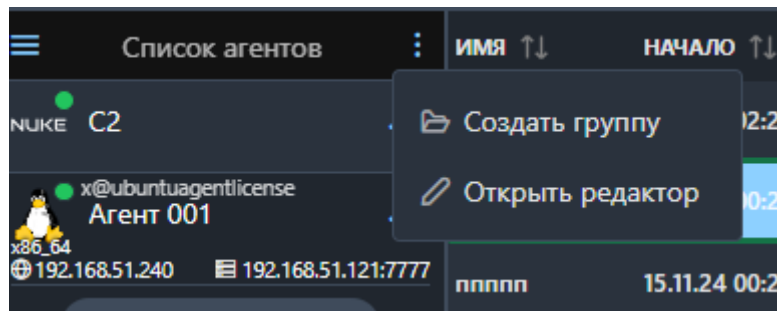


Рисунок 2.6.2.1. – Группы

Добавлять в группу, или убирать из нее, можно перетягивая агентов мышью внутрь группы или из нее.

2.6.3. Смена пароля

Сменить пароль можно открыв доп. меню пользователя в правом верхнем углу (см. рисунок 2.6.3.1.).

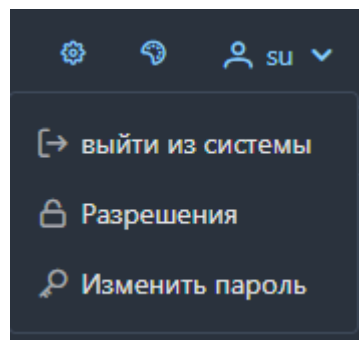


Рисунок 2.6.3.1. – Дополнительное меню.

После выбора «Изменить пароль» появится окно ввода нового пароля. Требуется ввести дважды для подтверждения. После сохранения сессия не будет прервана (см. рисунок 2.6.3.2.).

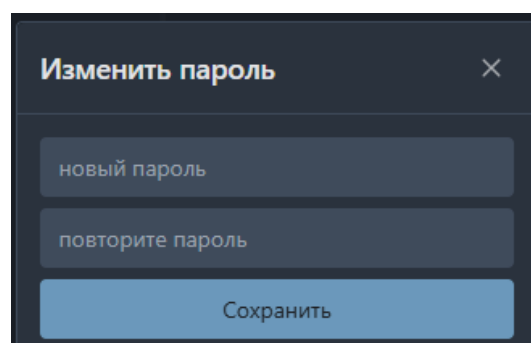


Рисунок 2.6.3.2. – «Изменить пароль»

2.6.4. Отложенный запуск пайплайна

В комплексе присутствует возможность отложенного запуска пайплайна. При создании пайплайна необходимо нажать на кнопку с часами. После того как откроется после с календарем необходимо выбрать дату для запуска. Отложенный запуск можно только установить перед запуском пайплайна (см. рисунок 2.6.4.1.).

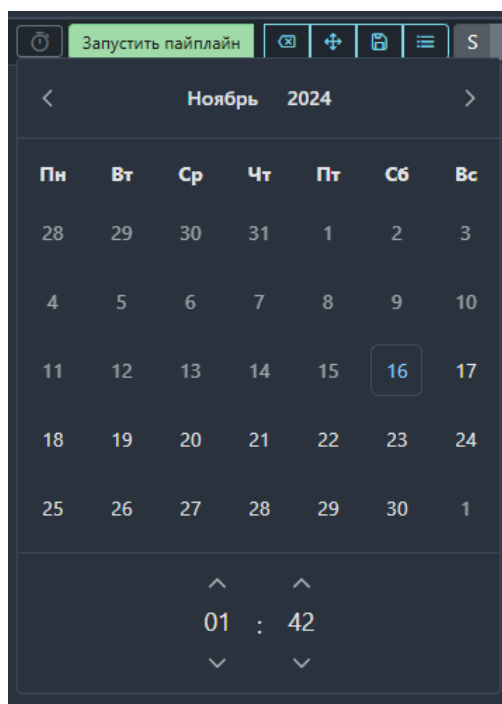


Рисунок 2.6.4.1. – Отложенный запуск

2.6.5. Добавление и деплой прокси

Пример добавления прокси. Необходимо нажать в правом поле окна настроек кнопку «Добавить». После того как откроется окно ввода, необходимо заполнить данные в поля формы и подтвердить (см. рисунок 2.6.5.1.).

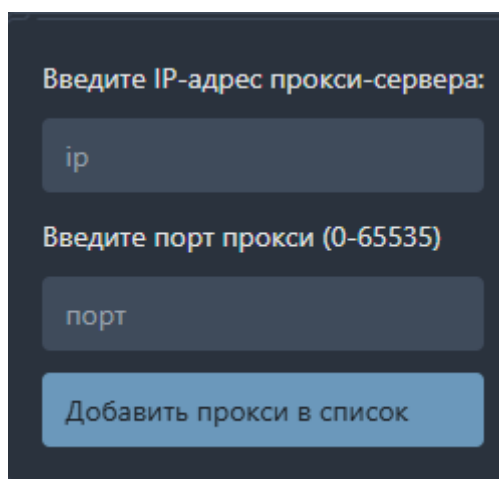


Рисунок 2.6.5.1. – Добавление прокси

В списке появился новый адрес с красным статусом, не развернута прокси (см. рисунок 2.6.5.2.).

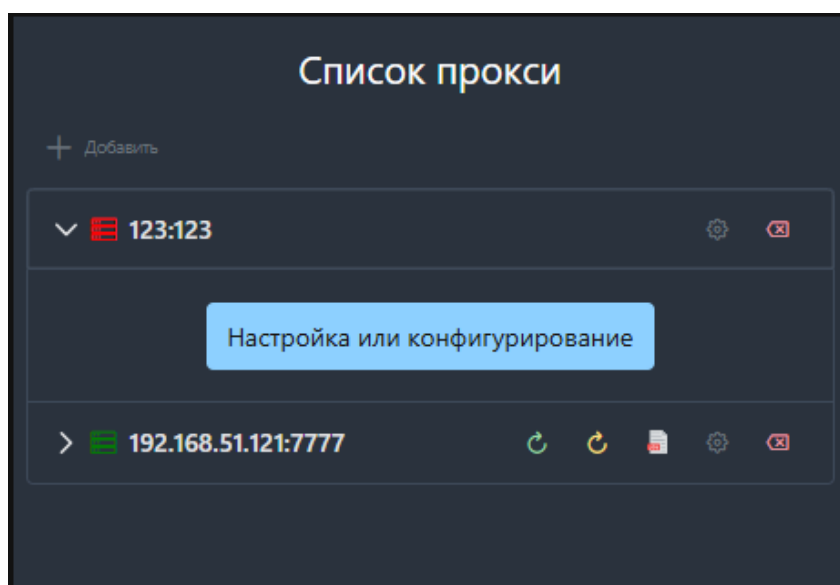
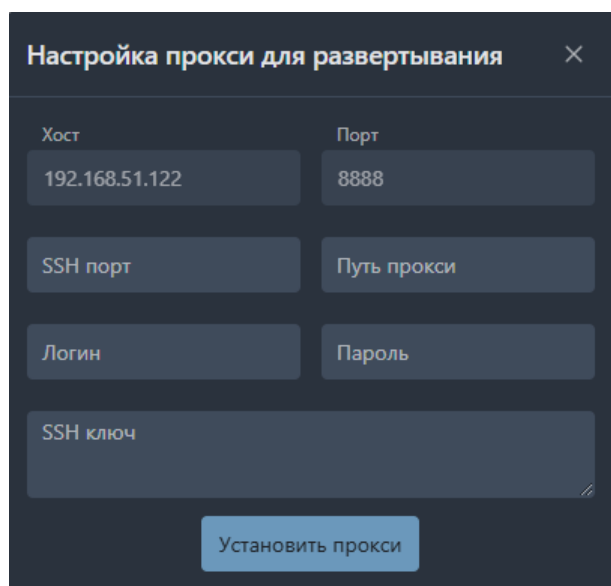


Рисунок 2.6.5.2. – «Настройка и конфигурирование».

Необходимо выбрать созданный адрес нажать кнопку «Setup for deploy». После этого откроется окно «Setup proxy for deploy» (см. рисунок 2.6.5.3.).



The screenshot shows a dark-themed window titled "Настройка прокси для развертывания" (Setup proxy for deployment) with a close button (X) in the top right corner. The window contains several input fields for configuring a proxy:

- Хост** (Host): 192.168.51.122
- Порт** (Port): 8888
- SSH порт** (SSH port): (empty)
- Путь прокси** (Proxy path): (empty)
- Логин** (Login): (empty)
- Пароль** (Password): (empty)
- SSH ключ** (SSH key): (empty)

At the bottom of the window is a blue button labeled "Установить прокси" (Install proxy).

Рисунок 2.6.5.3. – Окно «Setup proxy for deploy».

Необходимо заполнить форму:

- ssh порт- порт для подключения по SSH
- Путь прокси - путь установки прокси (должно быть разрешение на запись)
- Логин и пароль - данные для авторизации на целевой машине
- ssh - авторизация через ключ ssh (если есть)

После подтверждения ввода, добавленный прокси переходит из состояния с красным статусом в желтый.

После ожидания, при успешной работе, статус меняется на зеленый. При нажатии на прокси отображается список доступных агентов для скачивания (см. рисунок 2.6.5.4.).

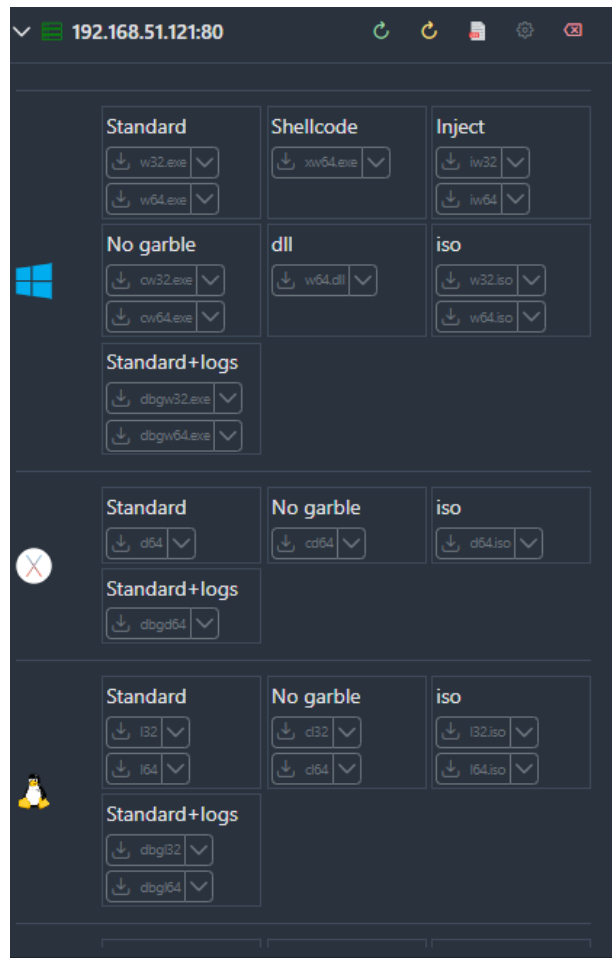


Рисунок 2.6.5.4. – Список агентов для скачивания.

В панели прокси расположены кнопки, запускающие два типа редеплоя: «перезапустить развертывание мягко» (желтая) и «перезапустить развертывание» (зеленая). При «перезапустить развертывание мягко» происходит регенерация и залив агентов и дропперов на существующую прокси, без ее остановки. При «перезапустить развертывание» прокси останавливается, регенерируется заново с теми же ключами безопасности, и вновь загружается на сервер и запускается на том же самом порту, с загрузкой туда агентов и дропперов. При нажатии на кнопку в виде листа бумаги у конкретной прокси, происходит переход к просмотру логов установки прокси (см. рисунок 2.6.5.5.).

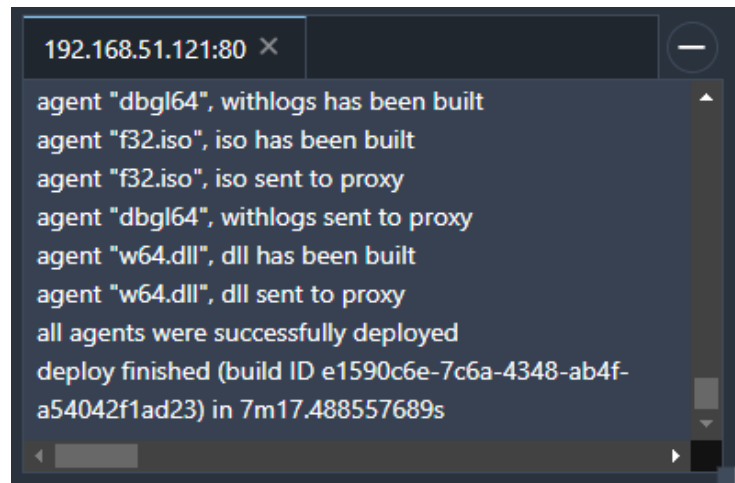


Рисунок 2.6.5.5. – Лог установки прокси.

2.6.6. Индивидуальное хранилище

Кроме вкладки «Хранилище» у каждого клиента есть индивидуальное хранилище. Открывается окно по нажатию кнопки над полем задач агента (см. рисунок 2.6.6.1.).

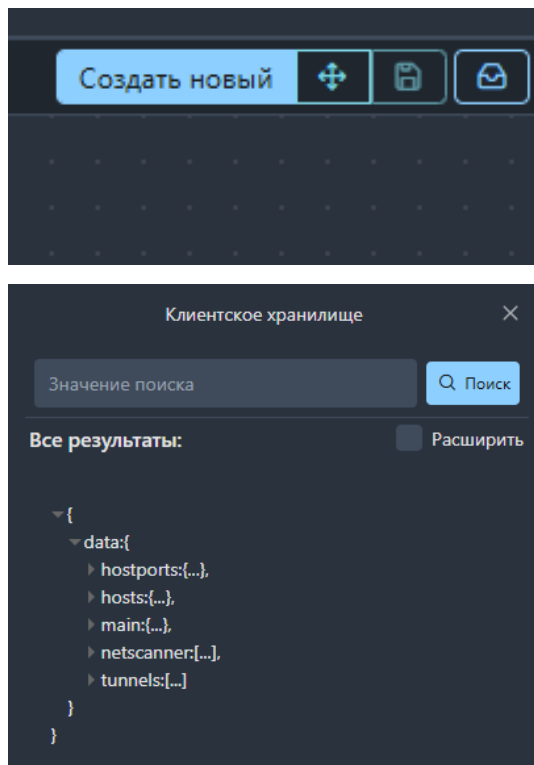


Рисунок 2.6.6.1. – Индивидуальное хранилище.

Тут не содержатся файлы, в отличие от общего хранилища. Нагрузки записывают сюда данные по своим тегам.

2.6.7. Консольный клиент

Для того что бы воспользоваться консольным клиентом его необходимо скачать для необходимой ОС. Существует два варианта скачивания консольного клиента:

1 вариант скачать на странице авторизации (см. рисунок 2.6.7.1.).

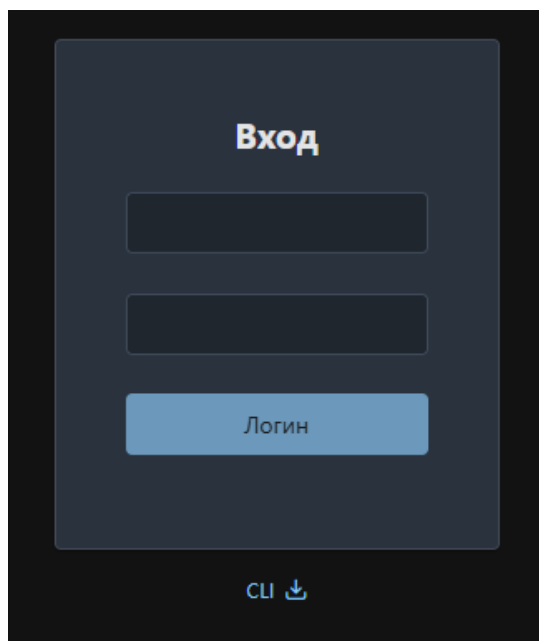


Рисунок 2.6.7.1. – Окно авторизации.

Ниже поля автоматизации располагается кнопка CLI. При нажатии на кнопку открывается список с вариантами скачивания консольного клиента для различных ОС (см. рисунок 2.6.7.2.).

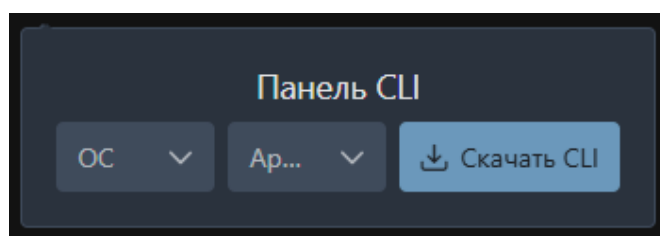


Рисунок 2.6.7.2. – Кнопка CLI

2 вариант рассчитан для авторизованного пользователя, скачать консольный клиент можно в окне «Настройки» (см. рисунок 2.6.7.3.)

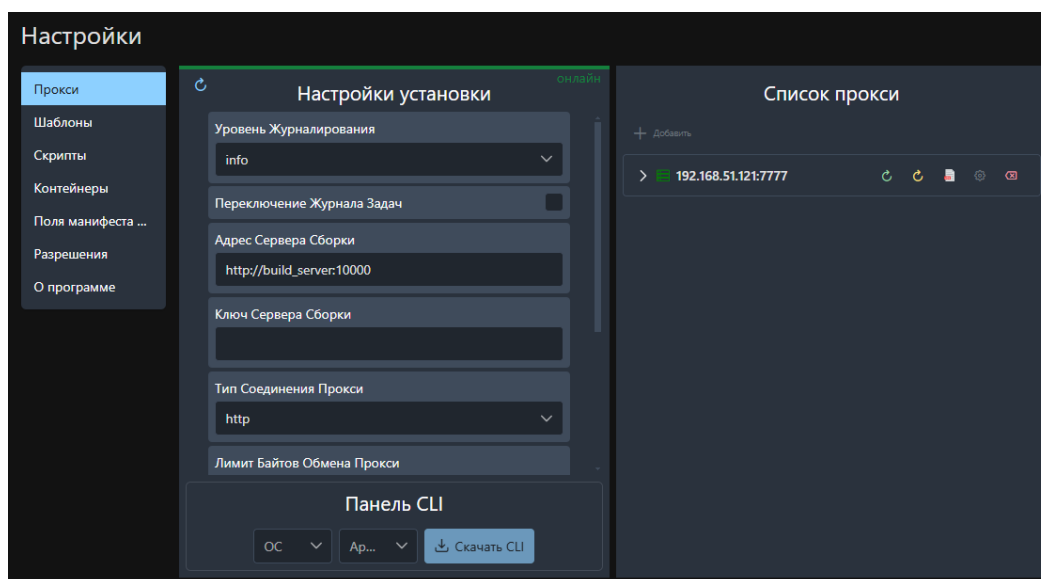


Рисунок 2.6.7.3. – Окно «Настройки»

Под полем системных настроек находится кнопка «CLI» которая дает возможность скачать консольный клиент для необходимой ОС.

Рассмотрим пример работы с консольным клиентом на ОС Win x64.

Для запуска консоли необходимо знать IP адрес вашего стенда, а так же логин и пароль для входа в систему. Логин и пароль предоставляются вместе с файлом поставки.

Необходимо запустить командную строку и указать в ней путь к ранее скаченному файлу CLI, а также через пробел указать IP адрес необходимого стенда.

Пример:

```
C:\Users\ПК>C:\Users\ПК\Downloads\panel-cli.git.exe 192.168.51.126 ->
```

После ввода команды в консоли отобразится наименование системы с конфигурацией и вводом логина (user) для авторизации в консольном клиенте (см. рисунок 2.6.7.4.).

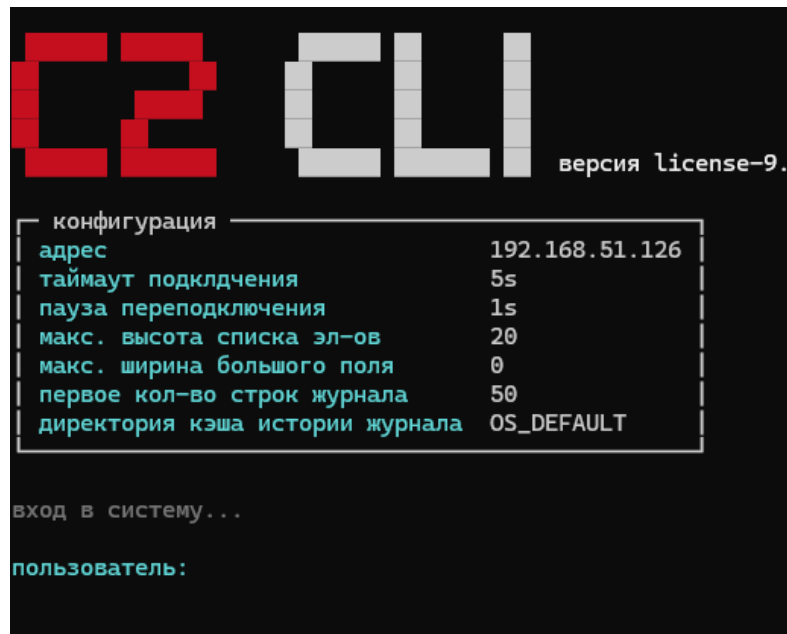


Рисунок 2.6.7.4. – Авторизация в консольном клиенте.

Далее необходимо ввести логин/пароль полученный ранее с поставкой. После успешной авторизации будет отображен список с разделами консольного клиента (см. рисунок 2.6.7.5.).

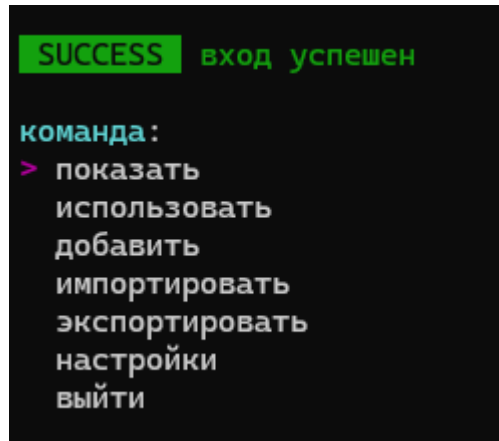


Рисунок 2.6.7.5. – Консольный клиент C2.

Доступные разделы на консольном клиенте:

- Показать.
- Использовать .
- Добавить.
- Импортировать.

- Экспортировать.
- Настройки.
- Выход .

Рассмотрим более подробно каждый раздел с примерами.

2.6.7.1. Раздел Показать

Раздел «Показать» дает возможность просмотра информации: список агентов, пайплайны, запущенные пайплайны, планы, прокси, скрипты, нагрузки, задачи (запущенные нагрузки в рамках конкретных пайпланов) и т.д. (см. рисунок 2.6.7.1.1.).

```
cmd:
> show
show:
> agents
  pipelines
  pipeline templates
  plans
  proxies
  pipeline scripts
  payloads
  tasks
  consoles
  deploy tasks
  users
  creds
  hosts
  services
  vulnz
  storage
  logs
  back
```

Рисунок 2.6.7.1.1. – Раздел Посмотреть.

Просмотр информации об агенте.

Необходимо перейти в раздел **Показать → agents →** в открывшемся списке выбираем необходимый агент и переходим в него, в результате консоль выводит нам информацию о выбранном агенте (см. рисунок 2.6.7.1.2.).

```
cmd:
> show
show:
> agents
agents:
> 9d7b223a44062849377cbfd0deacb2a9

agent
┌───────────┴───────────┐
id          9d7b223a44062849377cbfd0deacb2a9
proxy host  192.168.51.121:8888
arch        x86_64
os          linux
last heartbeat 2024-10-18 07:18:01.269 +0000 UTC
group id
display name 9d7b223a44062849377cbfd0deacb2a9
custom
...
...
...
...
...
...
agent:
> use
back
```

Рисунок 2.6.7.1.2. – Информация об агенте.

Обратите внимание, что помимо просмотра информации об агенте, консоль позволяет перейти к действиям с выбранным агентом. Для этого необходимо перейти в раздел `use ->`. После перехода в данный раздел нам станут доступны действия с агентом такие как просмотр, подключение к консоли агента, создание пайплайна, запуск пайплайна (см. рисунок 2.6.7.1.3.).

```
agents:
> 9d7b223a44062849377cbfd0deacb2a9

agent
┌───────────┴───────────┐
id          9d7b223a44062849377cbfd0deacb2a9
proxy host  192.168.51.121:8888
arch        x86_64
os          linux
last heartbeat 2024-10-18 07:18:01.269 +0000 UTC
group id
display name 9d7b223a44062849377cbfd0deacb2a9
custom
...
...
...
...
...
...
agent:
> use
agent:
> show
connect
create
run
use
back
```

Рисунок 2.6.7.1.3. – Действия с агентом.

Просмотр информации о пайплайне.

Необходимо перейти в раздел **посмотреть -> pipelines->** в открывшемся списке выбираем необходимый пайплайн, в результате консоль выводит нам информацию о выбранном пайплайне (см. рисунок 2.6.7.1.4.).

```
cmd:
> show
show:
> pipelines
pipelines:
> 33b22fd9-f090-4f2c-b536-8f86795d9ae9 - ps util

pipeline
id          33b22fd9-f090-4f2c-b536-8f86795d9ae9
client id   28309a2ab418c317f2247800058d85b5
name        ps util
create time 2024-10-29 07:06:25.961 +0000 UTC
track id
min time    2024-10-29 07:06:25.961 +0000 UTC
max time    2024-10-29 07:08:22 +0000 UTC
status      finished

pipelines [type to search]:
23e9a10f-01e4-4117-a389-964f8f9db4bc - ps util
> 33b22fd9-f090-4f2c-b536-8f86795d9ae9 - ps util
3703f031-b3cc-48c1-88f2-6c813d7dd251 - shell
a942f7a0-1ae6-4a0f-b891-e685dc623a6d - shell
back
```

Рисунок 2.6.7.1.4. – Информация о пайплайне.

Просмотр информации о прокси.

Необходимо перейти в раздел **посмотреть-> proxies->** в открывшемся списке выбираем необходимый прокси (отображаются добавленные ранее прокси, о добавлении прокси в систему [см.раздел 2.6.5.](#)), в результате консоль выводит нам информацию о выбранном прокси (см. рисунок 2.6.7.1.5.).

```
show:
> proxies
proxies:
> 192.168.51.123:6666

proxy
host          192.168.51.123:6666
last exchange 2024-10-29 13:45:19.051286275 +0000 UTC
available     true
is deploying  false

proxies [type to search]:
192.168.51.121:2223
> 192.168.51.123:6666
back
```

Рисунок 2.6.7.1.5. – Информация о прокси.

Просмотр информации о сохранённых шаблонах пайплайнов.

Необходимо перейти в раздел **посмотреть -> pipeline templates ->** в открывшемся списке отобразятся все сохраненные шаблоны пайплайнов, при выборе шаблона отображается информация (см. рисунок 2.6.7.1.6.).

```
show:
> pipeline templates
pipeline templates:
> Scan nearby machines

  pipeline template
  id                Scan nearby machines
  name              Scan nearby machines
  group
  auto launch       false
  archs              [Darwin FreeBSD Linux Windows]

pipeline templates [type to search]:
> Scan nearby machines
Test
back
```

Рисунок 2.6.7.1.6. – Информация о сохраненном шаблоне пайплайна.

Просмотр информации о запущенных пайплайнах в системе.

Необходимо перейти в раздел **посмотреть -> tasks ->** в открывшемся списке выбираем необходимый пайплайн, в результате консоль выводит нам информацию о выбранном пайплайне (см. рисунок 2.6.7.1.7.).

```
tasks:
> a55da371-3c34-427a-b21d-b0f9619fea2a - agent 566f1c08c8ebe7ade5429014479e0
fdf, pipeline 4fb3bc, payload System PS Util

- task
id                a55da371-3c34-427a-b21d-b0f9619fea2a
payload name      System PS Util
client id         566f1c08c8ebe7ade5429014479e0fdf
run mode          agent
status            finished
payload id        caa7aed4-89a4-43c2-97c4-0543e8980793
payload build id  0xc000702a60
pipeline id       0xc000702a70
tunnel name       0xc000702a80
create time       2024-10-29 07:06:29.016 +0000 UTC
payload build time 2024-10-29 07:07:58.951 +0000 UTC
proxy send time   2024-10-29 07:08:00 +0000 UTC
run time          2024-10-29 07:08:11 +0000 UTC
end time          2024-10-29 07:08:11 +0000 UTC
error message     <nil>
last heartbeat    2024-10-29 07:08:08.472 +0000 UTC
last proxy heartbeat 192.168.51.122:2323
start build time  2024-10-29 07:06:55.865 +0000 UTC
output window type OutConsole
enter params
...
...
...
```

Рисунок 2.6.7.1.6. – Информация о запущенном пайплайне.

Просмотр информации хранилища на агенте.

Необходимо перейти в раздел `show -> storage->` в открывшемся списке выбираем необходимый агент, далее в данные `tag` вводим необходимый `tunnels`, в результате консоль выводит нам информацию (см. рисунок 2.6.7.1.8.).

```
show:
> storage
agents:
> 566f1c08c8ebe7ade5429014479e0fdf

tag: tunnels

[
{
  "created": "2024-10-29T07:05:45Z",
  "injector": "MemExec",
  "tunnel_id": "fqtevfgbLSVxxOTp",
  "tunnel_type": "tunnel-grpc"
}
]

agents [type to search]:
> 566f1c08c8ebe7ade5429014479e0fdf
b48d8f834d4673656c909c869faaeb5a
back
```

Рисунок 2.6.7.1.8. – Информация storage.

Просмотр логов прокси.

Необходимо перейти в раздел `посмотреть-> logs-> proxy` в открывшемся списке выбираем необходимый прокси (см. рисунок 2.6.7.1.9.).

```
show:
> logs
logs:
> proxy
proxies [type to search]:
> 192.168.51.122:2323
back
```

Рисунок 2.6.7.1.9. – Список прокси.

После выбора прокси консоль выводит нам логи (см. рисунок 2.6.7.1.10.).

```
proxies:
> 192.168.51.122:2323

[2024-10-29T12:56:52Z] INFO core: add 1 task result(s) task3
300-8a47-8c442e4c5f1d
[2024-10-29T12:57:48Z] INFO core: add 1 task result(s) task3
1be-8c8c-46e5a26bcc4
[2024-10-29T12:58:37Z] INFO core: add 1 task result(s) task3
1c9-9de7-1e289de0ac3a
[2024-10-29T12:58:59Z] INFO core: add 1 task result(s) task3
300-8a47-8c442e4c5f1d
[2024-10-29T12:59:33Z] INFO core: add 1 task result(s) task3
36d-a563-d71c096c66d3
[2024-10-29T13:00:32Z] INFO core: add 1 task result(s) task3
1be-8c8c-46e5a26bcc4
[2024-10-29T13:00:40Z] INFO core: add 1 task result(s) task3
1c9-9de7-1e289de0ac3a
[2024-10-29T13:01:00Z] INFO core: add 1 task result(s) task3
300-8a47-8c442e4c5f1d
[2024-10-29T13:01:43Z] INFO core: add 1 task result(s) task3
36d-a563-d71c096c66d3
[2024-10-29T13:01:49Z] INFO core: add 1 task result(s) task3
1c9-9de7-1e289de0ac3a
[2024-10-29T13:02:15Z] INFO core: add 1 task result(s) task3
300-8a47-8c442e4c5f1d
[2024-10-29T13:02:44Z] INFO core: add 1 task result(s) task3
1be-8c8c-46e5a26bcc4
[2024-10-29T13:02:57Z] INFO core: add 1 task result(s) task3
1c9-9de7-1e289de0ac3a
[2024-10-29T13:03:23Z] INFO core: add 1 task result(s) task3
36d-a563-d71c096c66d3
[2024-10-29T13:04:08Z] INFO core: add 1 task result(s) task3
1be-8c8c-46e5a26bcc4
```

Рисунок 2.6.7.1.10. – Логи прокси.

2.6.7.2. Раздел «Использовать»

Раздел «использовать» дает возможность взаимодействовать с агентами, хостами и прокси (см. рисунок 2.6.7.2.1.).

```
cmd:
> use
use:
> agent
plan
host
proxy
back
```

Рисунок 2.6.7.2.1. – Раздел Use

Просмотр информации агента.

Необходимо перейти в раздел **использовать→ agent→ Выбрать агента → show → info**, в результате консоль выводит нам информацию о выбранном агенте (см. рисунок 2.6.7.2.2.).

```
cmd:
> use
use:
> agent
agents:
> 566f1c08c8ebe7ade5429014479e0fdf
agent:
> show
show:
> info

agent
┌───┴───┐
id          566f1c08c8ebe7ade5429014479e0fdf
proxy host  192.168.51.122:2323
arch        x86_64
os          linux
last heartbeat 2024-10-29 13:15:18.77 +0000 UTC
group id
display name 566f1c08c8ebe7ade5429014479e0fdf
custom
...
...
...
...
...
...

show:
> info
pipelines
creds
services
vulnz
consoles
logs
back
```

Рисунок 2.6.7.2.2. – Информация об агенте.

Добавление на агент пайплайна.

Добавим на выбранный агент пайплайн, для этого необходимо вернуться в раздел использовать → agent → выбрать агента → create → pipeline, в результате консоль выводит нам список параметров необходимых для создания пайплайна (см. рисунок 2.6.7.2.3.).

```
agents:
> 566f1c08c8ebe7ade5429014479e0fdf
agent:
> create
create:
> pipeline
pipeline:
> show info
name <not set>
agent 566f1c08c8ebe7ade5429014479e0fdf
add task
edit task
remove task
add script
edit script
remove script
done
cancel
```

Рисунок 2.6.7.2.3. – Список параметров.

Раздел «Посмотреть информацию» позволяет посмотреть информацию о созданном пайплайне. В раздел «name» введем имя необходимого нам шаблона **Test**. В разделе «add task» из списка выбираем необходимую нам задачу. После выбора задачи необходимо нажать **done**. После нажатия консоль перейдет в список параметров где необходимо нажать **done** после успешного добавление пайплайна на агент консоль выводит сообщение (см. рисунок 2.6.7.2.4.).

```
task:
> done

SUCCESS created task 0

pipeline:
> done

SUCCESS created pipeline 63847f38-541d-468f-a2b5-5bc58a3dc079

create:
> pipeline
back
```

Рисунок 2.6.7.2.4. – Информация об агенте.

Проверить добавление созданной задачи можно не выходя из раздела use , для этого необходимо в выбранном агенте перейти в раздел **посмотреть-> pipeline** (см. рисунок 2.6.7.2.5.).

```
agent:
> show
show:
> pipelines
pipelines [type to search]:
4fb3bcf5-67d4-4587-99ac-1c56c1b62fb4 - ps util
> 63847f38-541d-468f-a2b5-5bc58a3dc079 - Test
b7ae8128-69ed-4f81-bf03-03710139e846 - shell
back
```

Рисунок 2.6.7.2.4. – Список пайплайнов на агенте.

Запуск шаблона пайплайна на агенте.

Необходимо перейти в раздел **посмотреть-> agent-> выбрать агента -> run -> template -> выбираем шаблон** (подробнее о списке сохраненных шаблонов [см. раздел 2.5.3.](#)), в результате консоль выводит нам сообщение об успешном запуске пайплайна на агенте (см. рисунок 2.6.7.2.5.).

```

agent:
  > run
run:
  > template
pipeline templates:
  > Scan nearby machines

SUCCESS created pipeline 03d8bd02-51a0-455f-831d-7a6364ad9782

```

Рисунок 2.6.7.2.5. – Запуск пайплайна.

2.6.7.3. Раздел «Настройки»

Раздел «Настройки» дает доступ к просмотру настроек системы (см. рисунок 2.6.7.3.1.) а так же их изменения (см. рисунок 2.6.7.3.2.).

```

cmd:
  > settings
settings:
  > show

```

settings	
log-level	info
log-task-messages	false
payload-address	http://build_server:10000
payload-key	
proxy-connect-type	http
proxy-exchange-byte-limit	1MB
proxy-exchange-time-limit	1s
proxy-exchange-tunnel-time-limit	333ms
proxy-list	[192.168.51.122:2323]

```

settings:
  > show
  set
  back

```

Рисунок 2.6.7.3.1. – Раздел «Настройки».

```

settings:
  > set
name:
  > log-level
  log-task-messages
  payload-address
  payload-key
  proxy-connect-type
  proxy-exchange-byte-limit
  proxy-exchange-time-limit
  proxy-exchange-tunnel-time-limit
  proxy-list
  back

```

Рисунок 2.6.7.3.2. – Список настроек раздела «Setting».

3. Нагрузки

Список отображаемых нагрузок может отличаться, т.к. нагрузки разработаны под особенности каждой ОС. Ниже представлен перечень всех доступных нагрузок ПО.

3.1. Information Gathering

Сканнер портов

Сканирует ряд портов, чтобы обнаружить сервисы, доступные для атаки.

Входные параметры:

Single ip, CIDR or ip range

Используйте ip машины, которую вы хотите просканировать, или используйте cidr, например 192.168.0.0/24, чтобы просканировать сразу несколько ip.

Log level

Минимальный уровень важности сообщений журнала

Сканнер сети

Сканирует подсеть, чтобы найти узлы, доступные для атаки.

Входные параметры:

Single ip, CIDR or ip range

Используйте ip машины, которую вы хотите просканировать, или используйте cidr, например 192.168.0.0/24, чтобы просканировать сразу несколько ip.

Log level

Минимальный уровень важности сообщений журнала

3.2. Post Exploitation

Сервер SOCKS5 на C2

Протокол для открытия специального порта для доступа к сети на машине с Агентом. Примечание: для этой полезной нагрузки необходимо иметь любой запущенный туннель. Примечание: это локальная полезная нагрузка, она выполняется локально на стороне c2.

Входные параметры:

C2 socks5 tcp port mapping name

Ключ базы данных для хранения информации о фактическом порте, открываемом этой полезной нагрузкой

Log level

Минимальный уровень важности сообщений журнала

Сервер TCP на C2

Протокол для открытия специального порта на c2 для перенаправления любого TCP-трафика с него на указанный порт на машине назначения. Примечание: для этой полезной нагрузки у вас должен быть запущенный туннель. Примечание: это локальная полезная нагрузка, она выполняется локально на стороне c2.

Входные параметры:

C2 tcp port mapping name

Ключ базы данных для хранения информации о фактическом порте, открываемом этой полезной нагрузкой

DestAddr

IP:порт целевой машины, которая находится за сетью агента, поэтому с помощью этой полезной нагрузки мы можем связаться с ней из c2

Log level

Минимальный уровень важности сообщений журнала

Агент Рестартер

Бесконечная проверка того, что агент запущен, и его перезапуск в противном случае.

Входные параметры:

Log level

Минимальный уровень важности сообщений журнала

Запустить под...

Выполнение агента под запрошенным пользователем

Входные параметры:

Log level

Минимальный уровень важности сообщений
журнала

Запуск BOF

Beacon Object Files - небольшие post-ex возможности, которые выполняются в Beacon, разбирают аргументы, вызывают несколько Win32 API, сообщают о выходе и завершаются.

Входные параметры:

bof args

bof аргументы

bof

bof файл

Log level

Минимальный уровень важности сообщений
журнала

Интерактивная команда

Запускает команду в терминале в интерактивном режиме.

Входные параметры:

Log level

Минимальный уровень важности сообщений
журнала

Интерактивная оболочка

Запускает оболочку в интерактивном режиме.

Входные параметры:

Log level

Минимальный уровень важности сообщений
журнала

Командная оболочка

Запускает одну команду через выбранную оболочку и возвращает результат.

Входные параметры:

Log level

Минимальный уровень важности сообщений
журнала

Проводник

Позволяет просматривать файлы на целевой машине и выполнять с ними некоторые операции.

Входные параметры:

Log level

Минимальный уровень важности сообщений
журнала

Сканнер всей системы

Собирает информацию о целевой системе.

Входные параметры:

Log level

Минимальный уровень важности сообщений
журнала

Скрипт Powershell

Запускает командную строку powershell и выполняет заданный скрипт строка за строкой. Разница между этой полезной нагрузкой и полезной нагрузкой Run Script заключается в том, что эта полезная нагрузка выполняет скрипт в памяти, не сохраняя ничего на жестком диске.

Входные параметры:

Log level	Script
Минимальный уровень важности сообщений журнала	Скрипт powershell для запуска

3.3. Tunnels

Пользовательский http туннель

Туннель для передачи информации между целевой машиной и нашим сервером по протоколу http

Входные параметры:

Log level
Минимальный уровень важности сообщений журнала

Туннель gRPC

Туннель для передачи информации между целевой машиной и нашим сервером. gRPC - это высокопроизводительный фреймворк для удаленного вызова процедур (RPC) с открытым исходным кодом, см. <https://grpc.io/>.

Входные параметры:

Log level
Минимальный уровень важности сообщений журнала

Туннель http

Туннель для передачи информации между целевой машиной и нашим сервером по протоколу http

Входные параметры:

Log level
Минимальный уровень важности сообщений журнала

Туннель http3

Туннель для передачи информации между целевой машиной и нашим сервером по протоколу http3

Входные параметры:

Log level
Минимальный уровень важности сообщений журнала

Туннель KCP

Туннель для передачи информации между целевой машиной и нашим сервером. KCP - быстрый и надежный протокол ARQ, см. <https://github.com/skywind3000/kcp/blob/master/README.en.md>.

Входные параметры:

Log level
Минимальный уровень важности сообщений журнала

Туннель SSH

SSH-туннелирование - это метод передачи произвольных сетевых данных через зашифрованное SSH-соединение.

Входные параметры:

Log level

Минимальный уровень важности сообщений
журнала

4. Приложение

4.1. Запуск меш сервера

У любого активного агента можно включить режим меш сервера. Это позволит использовать данного агента для проксирования запросов от агентов, у которых нету прямого доступа к прокси серверу.

Делается это через доп меню агента (см. рисунок 4.1.1.).

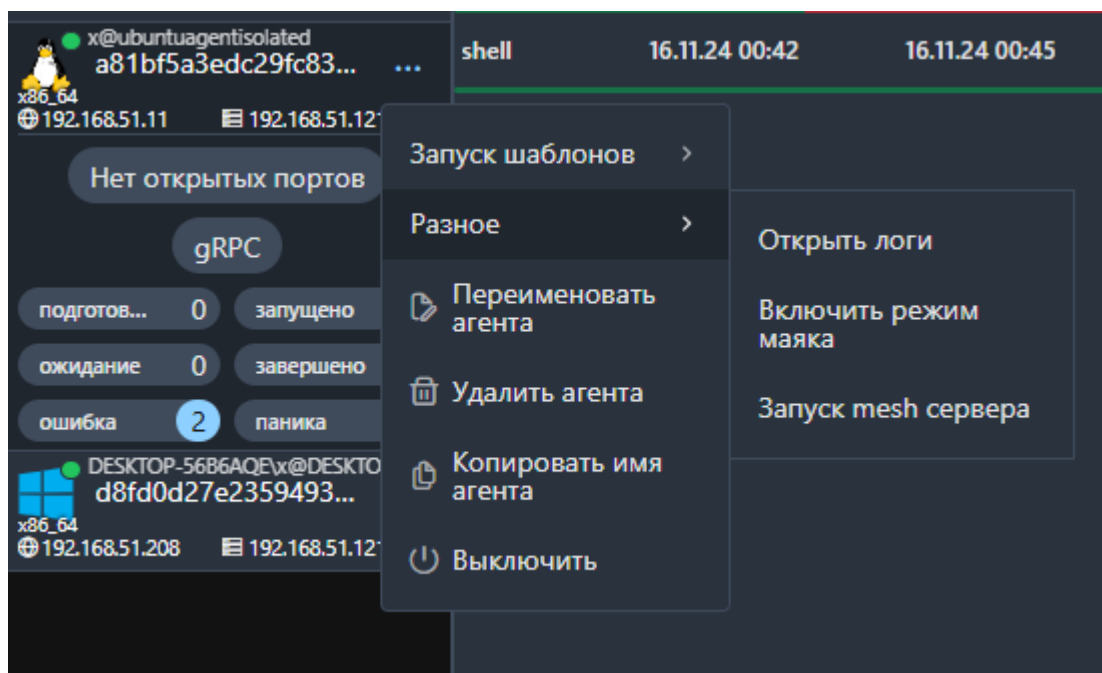


Рисунок 4.1.1. – Доп. Меню агента.

В открывшемся окне необходимо ввести адрес. Чтобы слушать все адреса, можно указать только порт через двоеточие ":50000".

4.2. Режим маяка

Добавляя меш серверы, появляется нужда в маяке для агентов. Этот режим можно включить в доп меню агента "Включить режим маяка". Задача этого маяка принимать запросы от агентов, у которых не было прямого доступа к прокси серверу. Маяк перенаправляет эти запросы прокси серверу, получает ответ и отправляет обратно агенту.

Этот режим может быть активен только у одного агента (см. рисунок 5.1.1.1.).

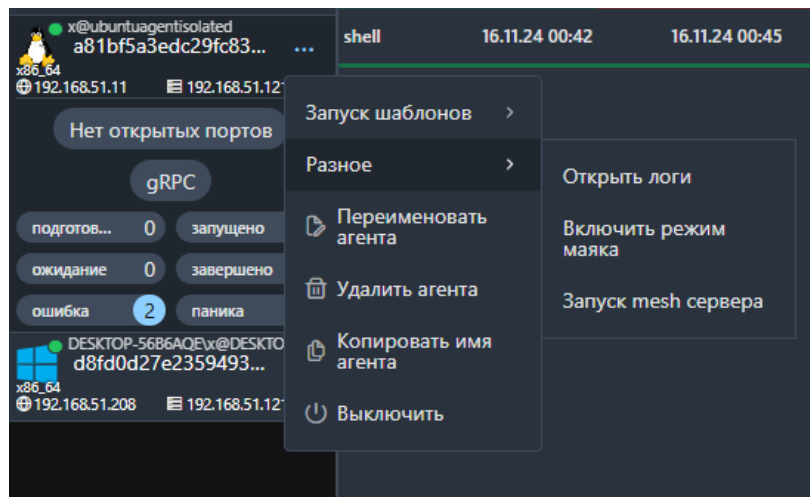


Рисунок 5.1.1.1. – Включение маяка для агента.

Для работы на агенте должен быть запущен туннель. При запуске потребуется указать какой из запущенных туннелей будет использован (см. рисунок 5.1.1.2.).

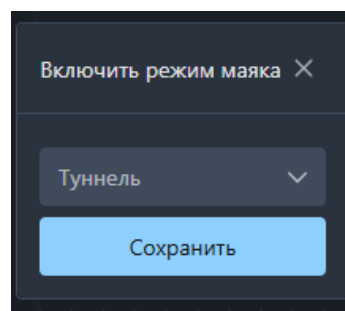


Рисунок 5.1.1.2. – Выбор туннеля.

4.4. Пример построения Меш сети

Имеется агент под название «Beason» и мы хотим запустить у него меш сервер. Открываем доп меню агента, выбираем опцию "запуск mesh server" (см. рисунок 4.4.1.).

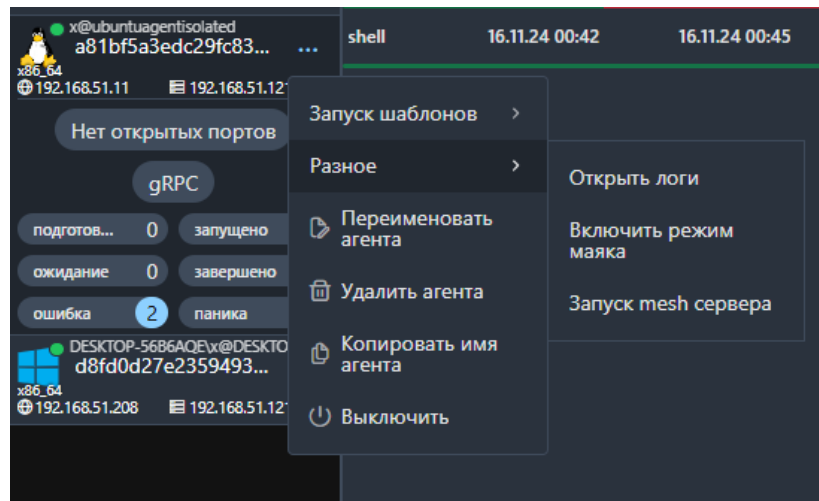


Рисунок 4.4.1. – Запуск меш сервера

Указываем адрес, на котором «Beacon» будет ожидать подключения клиентов (см. рисунок 4.4.2.).

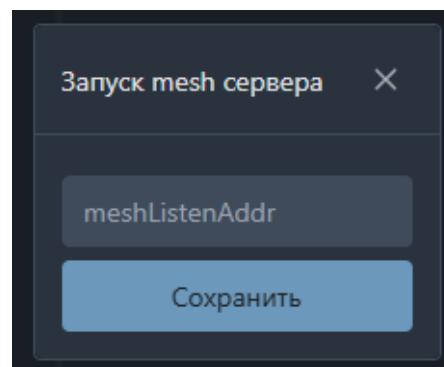


Рисунок 4.4.2. – Поле ввода адреса.

Посмотрев логи этого агента увидим, что была выполнена команда запустить меш сервер и через минуту к «Beacon» подключился другой агент (см. рисунок 4.4.3.).

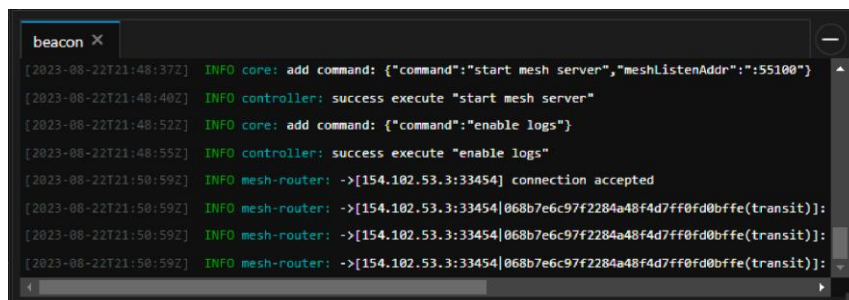


Рисунок 4.4.3. – Просмотр лога.

Однако этот новый агент не появился в общем списке, он все еще не знает через кого отправлять запросы. Теперь нам необходимо перевести агента «beacon» в режим маяка (см. рисунок 4.4.4.).

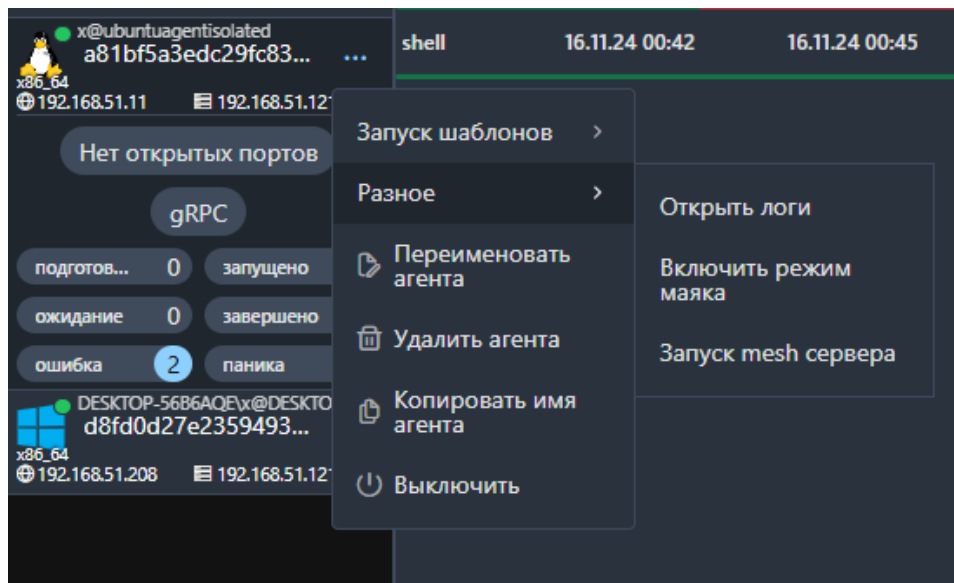


Рисунок 4.4.4. – Доп. меню.

Для запуска необходимо иметь работающий туннель (см. рисунок 4.4.5.).

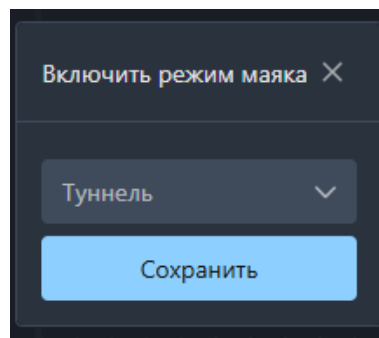


Рисунок 4.4.5. – Выбор туннеля.

В логах агента можно проследить успешное выполнение команды. Короткое ожидание и у нас появился новый агент с именем транзит (см. рисунок 4.4.6.).

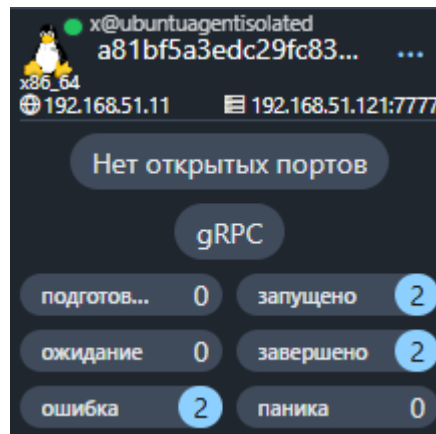
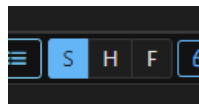


Рисунок 4.4.6. – Отображение нового агента.

Маяк может быть назначен только один, он будет сообщать остальным агентам свое местоположение, и агенты, у которых нету доступа к прокси серверу, будут отправлять запросы к нему. Он в свою очередь будет переадресовывать запросы прокси серверу и затем возвращать ответы.

4.5. Режим запуска туннеля

При запуске пайплайна выбирается один из режимов туннелей. Им определяется нужен ли туннель, или можно его убрать



Self – если на агенте имеется работающий туннель, новый туннель из пайплайна будет удален, а прочие нагрузки будут использовать имеющийся.

Hard – если на агенте есть туннель такого же типа, новый туннель из пайплайна будет удален, а прочие нагрузки будут использовать имеющийся.

Force – в любых ситуациях туннели удаляться не будут.