

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ДОСМОТРОВОГО
КОНТРОЛЯ
АСДК «ТУННЕЛЬ-Х»**

ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ

Операционные системы семейства Linux

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	3
2. Требования к техническим и программным средствам	3
3. Состав установочного комплекта	5
4. Подготовка к установке	5
5. Порядок выполнения установки	6
6. Проверка работоспособности Системы	7
7. Настройка вариантов компоновки интерфейса оператора	8
8. Порядок обновления Программного обеспечения	8
9. Порядок удаления Программного обеспечения	9
10. Возможные неисправности и способы их устранения	9
11. Заключительные положения	10

1. Общие положения

1.1. Настоящая инструкция определяет порядок и последовательность действий, выполняемых при установке (инсталляции) программного обеспечения автоматизированной системы досмотрового контроля АСДК «ТУННЕЛЬ-Х» (далее - Программное обеспечение, ПО, Система) на целевые технические средства вычислительной техники, функционирующие под управлением операционных систем семейства Linux.

1.2. Инструкция предназначена для персонала, осуществляющего развертывание, ввод в эксплуатацию и последующее сопровождение Программного обеспечения, и предполагает наличие у указанного персонала базовых навыков администрирования операционных систем семейства Linux, в том числе навыков работы с интерфейсом командной строки, файловой системой и подсистемой управления правами доступа.

1.3. Установка Программного обеспечения осуществляется методом копирования установочного комплекта файлов в файловую систему целевого технического средства с последующим выполнением процедур настройки прав доступа, регистрации системной службы и проверки работоспособности Системы.

1.4. Программное обеспечение поставляется в виде единого дистрибутива, инвариантного относительно состава применяемого досмотрового оборудования. Адаптация Системы к конкретной конфигурации технических средств, а также выбор варианта компоновки интерфейса оператора осуществляются на этапе конфигурирования и не требуют использования отдельных дистрибутивов либо повторной сборки исполняемых модулей.

1.5. В настоящей инструкции применяются следующие сокращения и обозначения:

Обозначение	Расшифровка
АСДК	автоматизированная система досмотрового контроля
ПО	программное обеспечение
ОС	операционная система
АРМ	автоматизированное рабочее место
ФС	файловая система

2. Требования к техническим и программным средствам

2.1. Установка и последующая эксплуатация Программного обеспечения допускается на технических средствах вычислительной техники, характеристики которых не ниже приведенных в настоящем разделе.

2.2. Требования к аппаратному обеспечению приведены в таблице 2.1.

Наименование параметра	Минимальное значение	Рекомендуемое значение
Архитектура процессора	x86-64	x86-64

Наименование параметра	Минимальное значение	Рекомендуемое значение
Количество вычислительных ядер	4	8 и более
Тактовая частота процессора	2,0 ГГц	3,0 ГГц и выше
Объем оперативной памяти	8 ГБ	16 ГБ и выше
Объем свободного дискового пространства	20 ГБ	100 ГБ и выше
Видеоподсистема	с поддержкой аппаратного ускорения OpenGL 3.3	-
Разрешение устройства отображения	1920 × 1080 точек	1920 × 1080 точек и выше
Сетевой интерфейс	Ethernet 100 Мбит/с	Ethernet 1 Гбит/с
Интерфейсы подключения досмотрового оборудования	в соответствии с эксплуатационной документацией на комплекс	-

2.3. Требования к программному обеспечению:

2.3.1. Операционная система семейства Linux, включенная в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных, с ядром версии не ниже 5.10.

2.3.2. Графическая подсистема, обеспечивающая функционирование приложений с графическим интерфейсом пользователя.

2.3.3. Системный менеджер служб, обеспечивающий автоматический запуск прикладных служб при загрузке операционной системы.

2.3.4. Комплект системных библиотек, необходимых для функционирования Программного обеспечения. Перечень требуемых библиотек и их версий приведен в файле сопроводительной документации, входящем в состав установочного комплекта.

2.4. Установка Программного обеспечения выполняется от имени учетной записи, обладающей административными полномочиями в операционной системе целевого технического средства, либо с использованием механизма повышения привилегий.

2.5. Наличие подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для выполнения процедуры установки не требуется. Установочный комплект является самодостаточным и содержит все компоненты, необходимые для развертывания Системы в изолированном контуре.

3. Состав установочного комплекта

3.1. Установочный комплект Программного обеспечения поставляется на машинном носителе информации либо передается в виде архивного файла и содержит составные части, приведенные в таблице 3.1.

Наименование составной части	Назначение
Каталог bin	исполняемые модули Системы
Каталог lib	библиотеки, модули расширения и драйверы поддерживаемого оборудования
Каталог ui	варианты компоновки интерфейса оператора
Каталог etc	файлы конфигурации Системы
Каталог share	ресурсные файлы, пиктограммы, файлы локализации
Каталог doc	эксплуатационная документация
Каталог data	рабочие каталоги для размещения архива досмотровых изображений и журналов
Файл контрольных сумм	контроль целостности установочного комплекта

3.2. Перед началом установки надлежит убедиться в комплектности установочного комплекта и целостности входящих в него файлов путем сверки контрольных сумм с приведенными в сопроводительном файле контрольных сумм.

3.3. В случае обнаружения расхождения контрольных сумм установка Программного обеспечения не производится. Установочный комплект подлежит повторному получению от организации-правообладателя либо уполномоченного ею лица.

4. Подготовка к установке

4.1. До начала выполнения работ по установке Программного обеспечения надлежит выполнить следующие подготовительные мероприятия:

4.1.1. Убедиться в соответствии технических и программных характеристик целевого технического средства требованиям, изложенным в разделе 2 настоящей инструкции.

4.1.2. Убедиться в наличии на целевом техническом средстве свободного дискового пространства в объеме, достаточном для размещения установочного комплекта и последующего накопления рабочих данных Системы.

4.1.3. Завершить работу прикладных программ, использующих устройства и интерфейсы, задействуемые Программным обеспечением.

4.1.4. При наличии на целевом техническом средстве ранее установленной версии Программного обеспечения — выполнить резервное копирование файлов конфигурации и рабочих данных в соответствии с разделом 8 настоящей инструкции.

4.2. Установочный комплект надлежит разместить во временном каталоге файловой системы целевого технического средства, доступном учетной записи, от имени которой выполняется установка.

5. Порядок выполнения установки

5.1. Установка Программного обеспечения производится путем копирования состава установочного комплекта в каталог файловой системы целевого технического средства, определенный в качестве каталога размещения Системы.

5.2. Каталогом размещения Системы по умолчанию является каталог /opt/TunnelX. Допускается размещение Системы в ином каталоге файловой системы при условии внесения соответствующих изменений в файлы конфигурации и параметры системной службы.

5.3. Последовательность действий при установке:

5.3.1. Создание каталога размещения Системы. В файловой системе целевого технического средства создается каталог /opt/TunnelX:

```
sudo mkdir -p /opt/TunnelX
```

5.3.2. Копирование файлов установочного комплекта. Содержимое установочного комплекта копируется в созданный каталог с сохранением структуры вложенных каталогов и атрибутов файлов:

```
sudo cp -a ./TunnelX/* /opt/TunnelX/
```

5.3.3. Проверка полноты копирования. Выполняется контроль наличия всех составных частей установочного комплекта в каталоге размещения Системы в соответствии с пунктом 3.1 настоящей инструкции:

```
ls -l /opt/TunnelX
```

5.3.4. Создание учетной записи для функционирования Системы. В целях разграничения доступа и минимизации предоставляемых полномочий создается служебная учетная запись, от имени которой осуществляется функционирование Системы:

```
sudo useradd -r -s /sbin/nologin -d /opt/TunnelX tunnelx
```

5.3.5. Установка прав доступа. Каталог размещения Системы и входящим в него файлам назначаются права доступа, обеспечивающие функционирование Системы и исключающие несанкционированную модификацию исполняемых модулей и файлов конфигурации:

```
sudo chown -R root:tunnelx /opt/TunnelX
```

```
sudo chmod -R 750 /opt/TunnelX
```

```
sudo chmod -R 770 /opt/TunnelX/data
```

```
sudo chmod 755 /opt/TunnelX/bin/*
```

5.3.6. Предоставление доступа к устройствам досмотрового оборудования. Служебная учетная запись включается в состав системных групп, обеспечивающих доступ к интерфейсам подключения досмотрового оборудования. Конкретный состав групп определяется применяемой конфигурацией технических средств и приводится в эксплуатационной документации на комплекс.

5.3.7. Регистрация системной службы. Файл описания системной службы, входящий в состав установочного комплекта, размещается в каталоге системного менеджера служб, после чего производится перечитывание конфигурации служб и включение автоматического запуска Системы при загрузке операционной системы:

```
sudo cp /opt/TunnelX/etc/tunnelx.service /etc/systemd/system/  
sudo systemctl daemon-reload  
sudo systemctl enable tunnelx
```

5.3.8. Первичное конфигурирование Системы. Производится приведение файлов конфигурации, размещенных в каталоге /opt/TunnelX/etc, в соответствие с фактической конфигурацией досмотрового комплекса и организационными требованиями эксплуатирующей организации, включая указание аппаратного профиля применяемого оборудования и идентификатора варианта компоновки интерфейса оператора.

5.3.9. Запуск Системы. Осуществляется запуск системной службы Программного обеспечения:

```
sudo systemctl start tunnelx
```

5.4. Продолжительность выполнения работ по установке Программного обеспечения не превышает 30 (тридцати) минут при условии соответствия целевого технического средства требованиям раздела 2 настоящей инструкции.

5.5. Перезагрузка операционной системы по завершении установки не требуется, за исключением случаев, когда в ходе установки производилось изменение параметров ядра операционной системы либо установка драйверов уровня ядра.

6. Проверка работоспособности Системы

6.1. По завершении установки надлежит убедиться в работоспособности Программного обеспечения путем выполнения контрольных проверок, приведенных в настоящем разделе.

6.2. Проверка состояния системной службы. Выполняется запрос текущего состояния службы Программного обеспечения:

```
sudo systemctl status tunnelx
```

Признаком корректного функционирования является нахождение службы в активном состоянии, а также отсутствие в выводе сообщений об ошибках.

6.3. Проверка журнала работы Системы. Выполняется просмотр журнала событий Системы:

```
sudo journalctl -u tunnelx -n 100
```

Признаком корректного функционирования является наличие в журнале записи об успешной инициализации Системы, успешной загрузке модулей поддержки оборудования и успешной загрузке варианта компоновки интерфейса оператора.

6.4. Проверка графического интерфейса. Выполняется запуск автоматизированного рабочего места оператора. Признаком корректного функционирования является отображение основного окна интерфейса оператора, соответствующего заданному в

конфигурации варианту компоновки, и наличие индикации готовности досмотрового оборудования.

6.5. Проверка взаимодействия с досмотровым оборудованием выполняется в соответствии с методикой, приведенной в руководстве по эксплуатации на досмотровый комплекс.

6.6. В случае отрицательного результата любой из контрольных проверок надлежит руководствоваться разделом 10 настоящей инструкции.

7. Настройка вариантов компоновки интерфейса оператора

7.1. Программное обеспечение обеспечивает возможность применения различных вариантов компоновки интерфейса оператора без модификации исполняемых модулей Системы.

7.2. Варианты компоновки интерфейса размещаются в каталоге /opt/TunnelX/ui. Каждый вариант компоновки представляет собой отдельный каталог, содержащий файл описания варианта и относящиеся к нему ресурсные файлы.

7.3. Выбор применяемого варианта компоновки осуществляется путем указания его идентификатора в соответствующем параметре файла конфигурации Системы. Применение изменений производится путем перезапуска службы Программного обеспечения.

7.4. Количество вариантов компоновки, одновременно размещаемых в каталоге, не ограничивается. Порядок разработки и подключения новых вариантов компоновки приведен в руководстве пользователя АСДК «ТУННЕЛЬ-Х».

7.5. Целостность файлов вариантов компоновки контролируется Программным обеспечением при загрузке. Варианты компоновки, не прошедшие контроль целостности, к загрузке не допускаются, о чем производится соответствующая запись в журнале событий Системы.

8. Порядок обновления Программного обеспечения

8.1. Обновление Программного обеспечения производится путем замены состава файлов в каталоге размещения Системы с сохранением файлов конфигурации и рабочих данных.

8.2. Последовательность действий при обновлении:

8.2.1. Остановка системной службы Программного обеспечения:

```
sudo systemctl stop tunnelx
```

8.2.2. Создание резервной копии каталогов /opt/TunnelX/etc и /opt/TunnelX/data.

8.2.3. Копирование обновленного состава файлов в каталог размещения Системы.

8.2.4. Восстановление файлов конфигурации из резервной копии либо приведение файлов конфигурации в соответствие с обновленной версией Системы.

8.2.5. Установка прав доступа в соответствии с пунктом 5.3.5 настоящей инструкции.

8.2.6. Запуск системной службы и выполнение контрольных проверок в соответствии с разделом 6 настоящей инструкции.

8.3. Обновление Программного обеспечения не приводит к утрате накопленного архива досмотровых изображений и журналов событий Системы.

9. Порядок удаления Программного обеспечения

9.1. Удаление Программного обеспечения производится в следующей последовательности:

9.1.1. Остановка системной службы и отключение ее автоматического запуска:

```
sudo systemctl stop tunnelx  
sudo systemctl disable tunnelx
```

9.1.2. Создание резервной копии рабочих данных Системы, подлежащих сохранению.

9.1.3. Удаление файла описания системной службы и пересчитывание конфигурации служб:

```
sudo rm /etc/systemd/system/tunnelx.service  
sudo systemctl daemon-reload
```

9.1.4. Удаление каталога размещения Системы:

```
sudo rm -rf /opt/TunnelX
```

9.1.5. Удаление служебной учетной записи (при отсутствии необходимости ее дальнейшего использования).

9.2. Удаление Программного обеспечения не оказывает влияния на функционирование операционной системы и иного прикладного программного обеспечения целевого технического средства.

10. Возможные неисправности и способы их устранения

10.1. Перечень характерных неисправностей, возникающих в процессе установки Программного обеспечения, и рекомендуемые способы их устранения приведены в таблице 10.1.

Признак неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Системная служба не переходит в активное состояние	Отсутствие требуемых системных библиотек	Установить недостающие библиотеки в соответствии с перечнем, приведенным в сопроводительной документации
Системная служба завершается с ошибкой доступа	Некорректно назначенные права доступа к каталогу размещения Системы	Повторно выполнить действия, предусмотренные пунктом 5.3.5
В журнале событий фиксируется ошибка загрузки модуля	Некорректно указан аппаратный профиль в файле конфигурации	Привести параметры файла конфигурации в соответствие с фактической конфигурацией досмотрового комплекса

Признак неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
поддержки оборудования		
Интерфейс оператора не отображается	Некорректно указан идентификатор варианта компоновки либо нарушена целостность его файлов	Проверить значение соответствующего параметра конфигурации; при необходимости восстановить файлы варианта компоновки из установочного комплекта
Отсутствует индикация готовности досмотрового оборудования	Отсутствие у служебной учетной записи прав доступа к интерфейсам подключения оборудования	Включить служебную учетную запись в состав требуемых системных групп в соответствии с пунктом 5.3.6
Установка прерывается по причине недостатка дискового пространства	Несоответствие целевого технического средства требованиям раздела 2	Освободить дисковое пространство либо выполнить установку на техническое средство, соответствующее предъявляемым требованиям

10.2. При невозможности устранения неисправности силами эксплуатирующей организации надлежит обратиться в службу технической поддержки правообладателя Программного обеспечения по телефону +7 (495) 414-13-55 либо по адресу электронной почты info@nt-factory.ru. При обращении представляются сведения о версии Программного обеспечения, версии операционной системы, конфигурации технических средств, а также выгрузка журнала событий Системы.

11. Заключительные положения

11.1. Настоящая инструкция подлежит применению совместно с руководством пользователя АСДК «ТУННЕЛЬ-Х», входящим в состав эксплуатационной документации.

11.2. Изменения в настоящую инструкцию вносятся правообладателем Программного обеспечения по мере выпуска новых версий Программного обеспечения.

11.3. Информация о правообладателе, порядке приобретения Программного обеспечения, а также контактные данные службы технической поддержки размещаются на официальном сайте правообладателя в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».