Строй Инвест Проект
КОРПОРАЦИЯ

Руководство пользователя

Оглавление

Список сокращений 4
Общие сведения 5
Введение 5
Назначение 5
Описание программного обеспечения 5
Разграничение прав доступа 6
Вход в систему 6
Общее описание пользовательского интерфейса 7
Просмотр фиксаций проездов ТС 10
Настройка комплекса 13
Запуск мастера настройки комплекса 13
Окно «Настройка сети». 13
Окно «Данные о комплексе» 14
Окно «Обзорное видео» 16
Окно «Разметка ROI» 17
Окно «Настройка полос движения» 18
Окно «Настройка реперных точек» 19
Окно «Настройка синхронизации времени» 21
Окно «Настройка направления радара» 22
Окно «Модуль безрадарного измерения скорости» 23
Окно «Модуль расчётной скорости» 24
Окно «Сервера приёма данных» 26
Поверка комплекса 28
Запуск мастера поверки комплекса 28
Окно «Несущая частота». 28

Окно «Опробование».....31
Окно «Модуль радиолокационный».....32
Окно «Модуль GPS/Глонасс».....35
Окно «Внутренний таймер».....38
Окно «Модуль безрадарного измерения скорости».....38
Окно «Модуль расчётной скорости».....41
Управление учётными записями пользователей.....43
Запуск.....43
Управление учётными записями пользователей.....43
Просмотр информации о комплексе.....45

Список сокращений

ГРЗ – государственный регистрационный знак

ПО – программное обеспечение

ТС – транспортное средство

Общие сведения

Введение

Программное обеспечение (ПО «Стрелка») предназначено для встроенного применения в комплексах контроля дорожного движения «Стрелка Плюс».

Программное обеспечение работает автономно и имеет встроенный метрологический модуль обработки данных. Установка метрологически значимого ПО производится в заводских условиях при производстве. В процессе эксплуатации не предусматривается какое-либо воздействие на метрологическое ПО: установка или изменение метрологического ПО, настройка параметров. В интерфейсе связи нет возможности влиять на метрологическое ПО. Доступ к метрологически значимому ПО в процессе эксплуатации закрыт пломбой производителя.

В данном документе описан графический интерфейс пользователя версии v2.00.07e31.

Назначение

Графический интерфейс пользователя служит исключительно для удобства пользователя в части настройки и контроля работоспособности комплекса и не оказывает никакого влияния на метрологические характеристики самого комплекса. Фирма-изготовитель на основании опыта применения данного ПО проводит постоянную работу по повышению эргономичности работы пользователей с данным ПО, поэтому внешний вид интерфейса может незначительно отличаться от приведенного в данном Руководстве по эксплуатации. Фирма-изготовитель оставляет за собой право незначительно изменять вид графического интерфейса пользователя без предварительного уведомления, при этом метрологические и технические характеристики комплекса остаются соответствующими заявленным в Руководстве по эксплуатации.

Описание программного обеспечения

Пользовательский интерфейс выполнен на двух языках (Русский, Английский) с возможностью переключения. Существует возможность добавления дополнительного языка пользовательского интерфейса по запросу.

Доступ пользователя к системе осуществляется посредством стандартного web браузера.

Рекомендуемые браузеры: Google Chrome (не ниже 59.0.3071.115), Mozilla Firefox (не ниже 53.0.3)

Разграничение прав доступа

ПО содержит функции, обеспечивающие защиту от несанкционированного доступа. Для каждого пользователя предусмотрен индивидуальный пароль, обеспечивающий доступ к комплексу с соответствующими полномочиями и доступным функционалом.

Существующие уровни доступа:

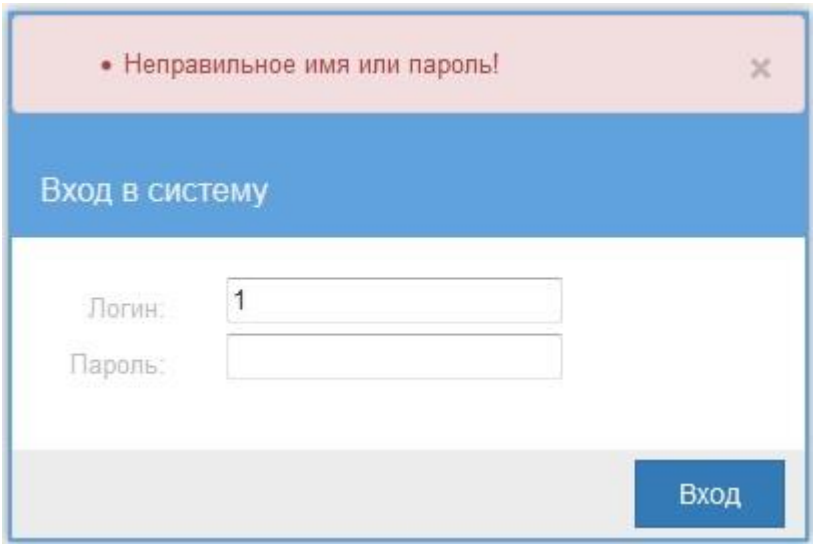
Уровень доступа	Полномочия
Пользователь	Доступ к комплексу, без права каких-либо настроек
Инженер	Настройка параметров комплекса
Администратор	Настройка политики безопасности, управление пользователями, администрирование комплекса (управление видами нарушений)
Метролог	Осуществление работ по подтверждению метрологических характеристик.
Техник	Диагностика комплекса. Ведение журналов регламентных работ.

Вход в систему

При входе, система попросит ввести логин и пароль:



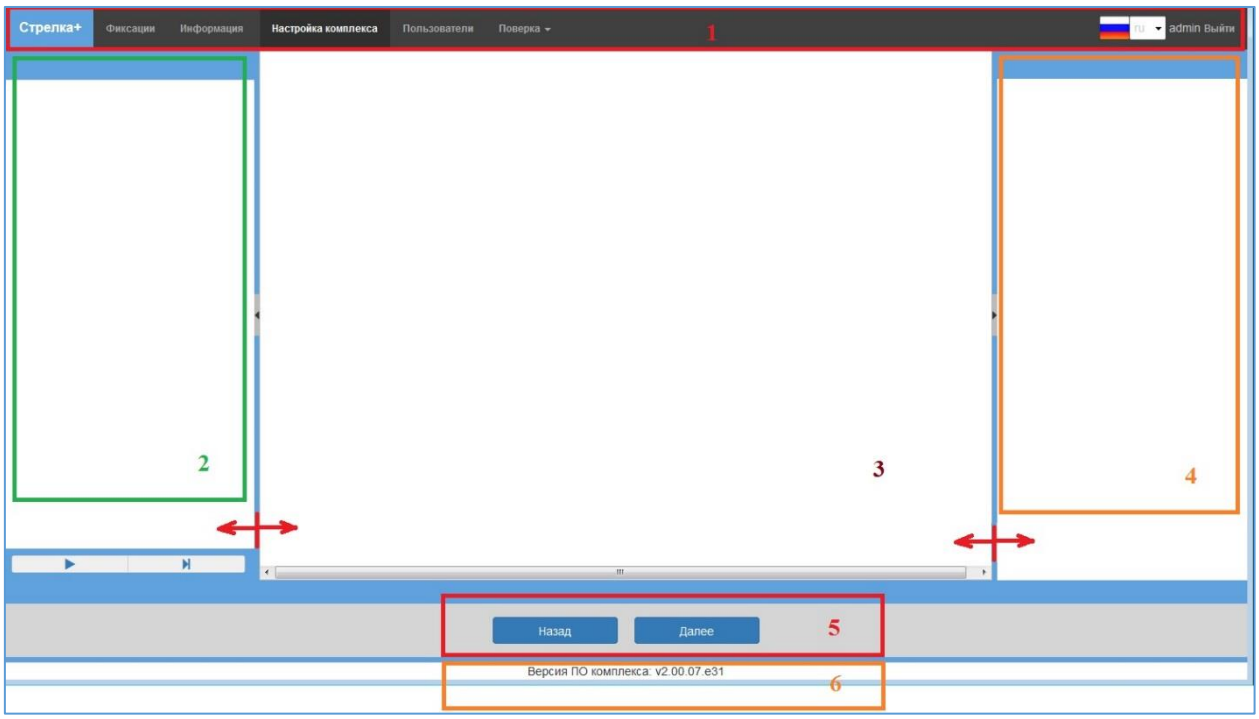
В случае неверного ввода данных пользователя выдаётся следующее сообщение:



В случае успешной авторизации пользователь попадает в основное окно программы, соответствующей его правам доступа.

Общее описание пользовательского интерфейса

Общий вид пользовательского интерфейса системы представлен на следующем рисунке.



На данном рисунке представлены следующие области:

1. Главное меню системы.
2. Контекстно зависимая панель. Как правило, используется для отображения меню перехода по формам настройки и поверки.
3. Область форм настроек.
4. Контекстно зависимая панель. Как правило, используется для отображения инструментов по настройке и поверке комплекса.
5. Кнопки пошагового перехода по формам настройки и поверки.
6. Информация о версии программного обеспечения.

Главное меню системы (1) может содержать следующие пункты:

- Фиксации – отображение зафиксированных ТС в реальном режиме времени;
- Информация – информация о комплексе фото-видеофиксации;
- Настройка комплекса – запуск мастера по настройке комплекса;
- Поверка (первичная/периодическая) – запуск мастера поверки комплекса;
- Пользователи – управление учётными записями пользователей.

Состав главного меню системы зависит от полномочий текущего пользователя.

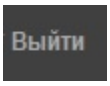
В правой части главного меню содержатся следующие элементы:



- переключение языка пользовательского интерфейса;



- логин текущего пользователя;



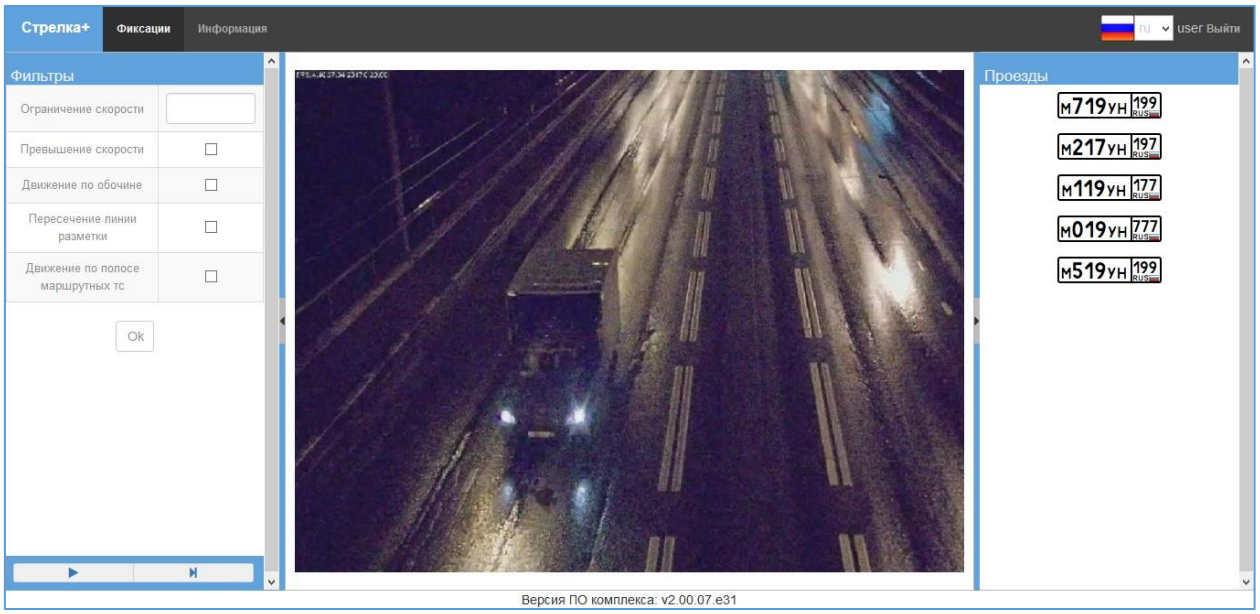
- выход из учётной записи.

Контекстно зависимые панели (2,4) являются сворачиваемыми. Пользователь имеет возможность скрывать/отображать данные панели, либо изменять их размеры.

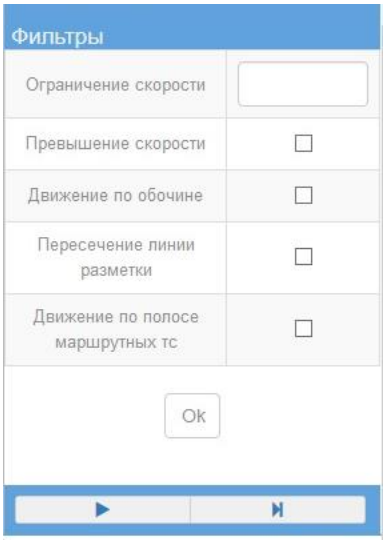
Просмотр фиксаций проездов ТС

Окно «Фиксации» доступно всем пользователям, зарегистрированным в системе.

После введения учётных данных, откроется окно "Фиксации", отображающее работу комплекса в реальном времени. Далее представлен вид окна "Фиксации" с правами доступа "Пользователь".



В левой части окна располагается панель фильтрации отображаемых данных и кнопки управления просмотром.



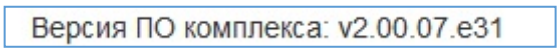
Данный фильтр позволяет настроить показ только тех фиксаций, которые имеют признак нарушения. Если поля фильтра не заполнены, осуществляется показ всех зафиксированных транспортных средств.

Кнопки управления просмотром позволяют:

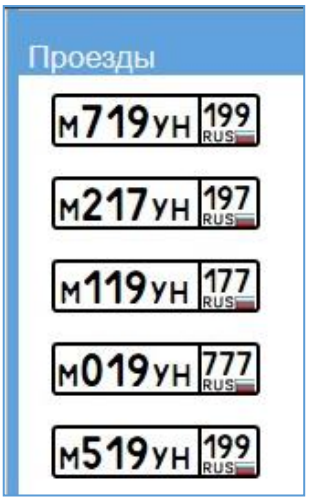
- запустить показ видео;
- перейти к следующему (текущему) кадру;
- приостановить показ видео (применяется для комплексов с низкой пропускной способностью канала передачи данных).

В центральной части окна располагается область отображения видео зоны контроля.

В нижней части окна отображается версия программного обеспечения комплекса.



В правой части окна располагается панель "Проезды".

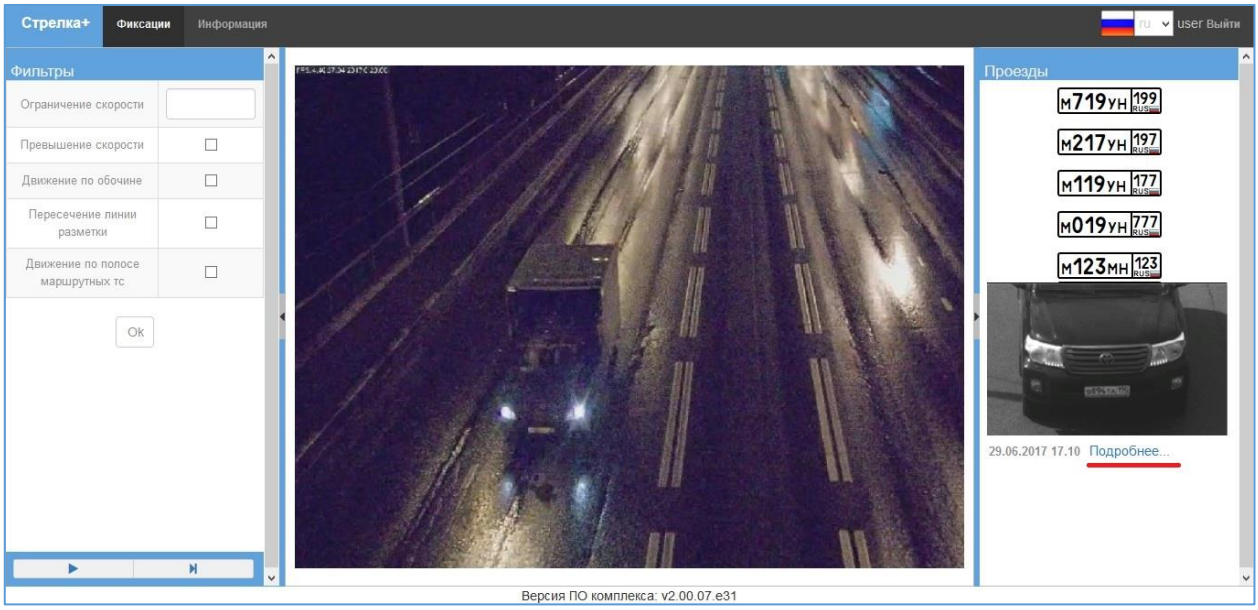


Данная панель содержит список распознанных ГРЗ зафиксированных ТС, удовлетворяющих условию фильтрации.

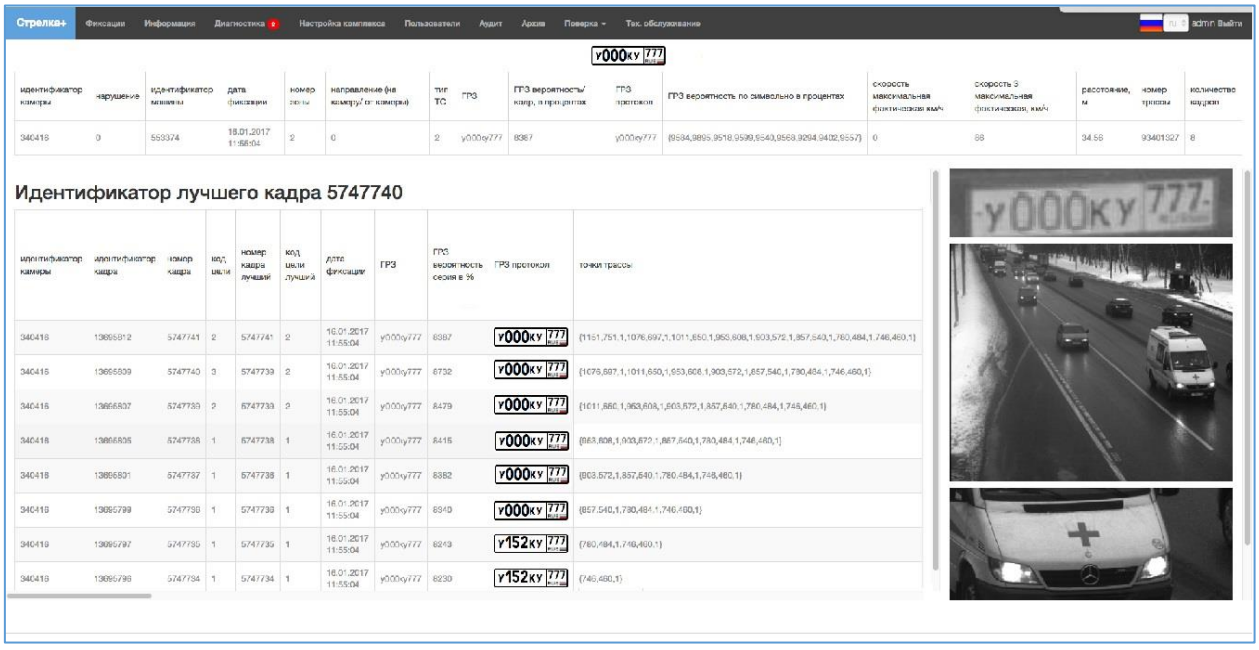
При клике на изображении ГРЗ появляется дополнительная информация:

- фотография соответствующего проезда;
- дата и время фиксации;
- ссылка "Подробнее...", открывающая окно подробной информации о проезде.

При клике на фотографии проезда, дополнительная информация сворачивается.



При клике на ссылку "Подробнее..." открывается окно подробной информации о проезде.



В верхней части данного окна содержится информации о проезде: идентификатор камеры, идентификатор ТС, дата/время фиксации, вероятность распознавания ГРЗ в процентах и др.

Далее идёт таблица с описанием кадров данного проезда: идентификатор камеры, дата/время фиксации, вероятность распознавания ГРЗ в процентах, путь к файлам изображений и др.

Справа отображаются фотографии проезда: фото ГРЗ, обзорное фото и фото ТС.

Настройка комплекса

Запуск мастера настройки комплекса

После введения учётных данных соответствующих уровню доступа "Инженер", откроется окно "Фиксации", отображающее работу комплекса в реальном времени.

Для перехода к настройке комплекса необходимо перейти во вкладку "Настройка комплекса" главного меню программы.

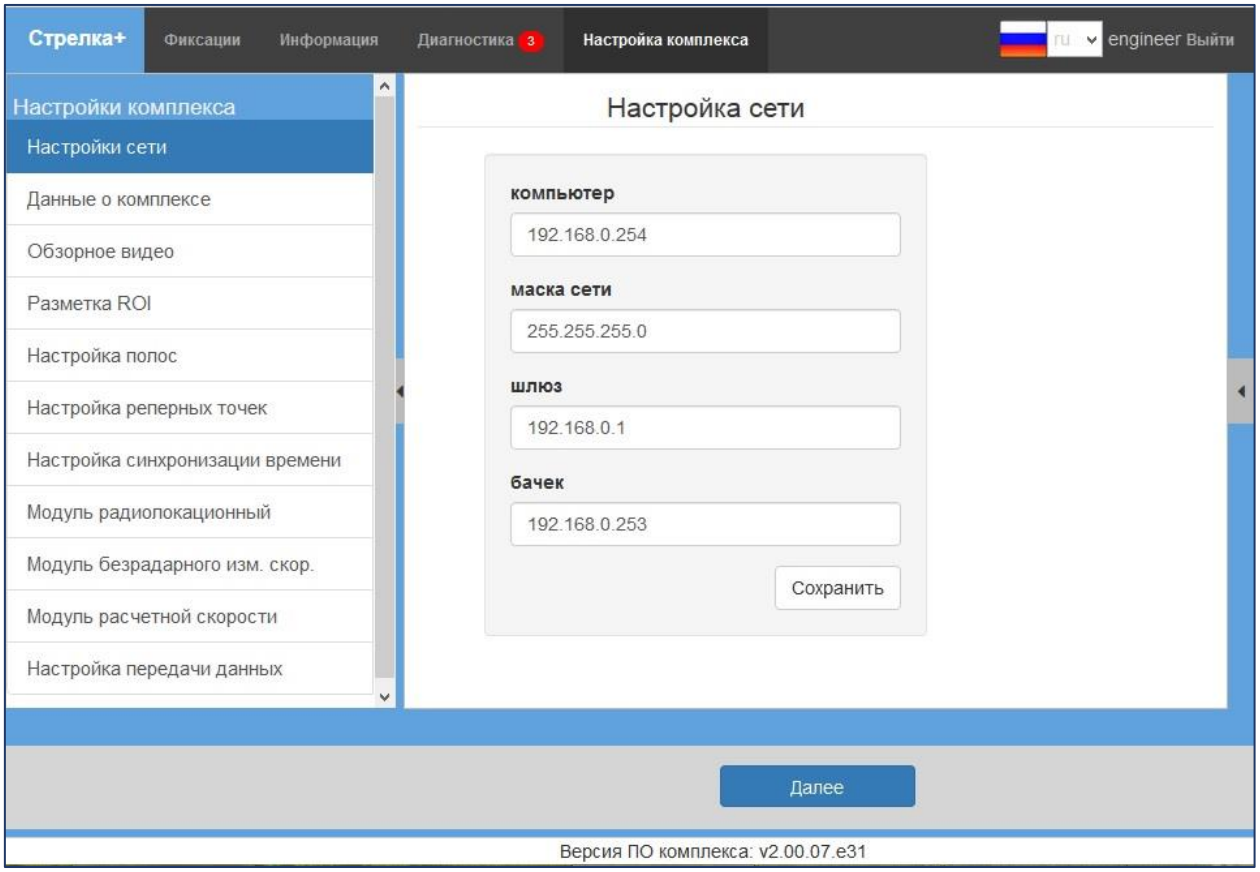


В результате откроется мастер настройки комплекса.

Пользователь работает в режиме редактирования существующих параметров.

Окно «Настройка сети».

Первая страница мастера настройки "Настройка сети".



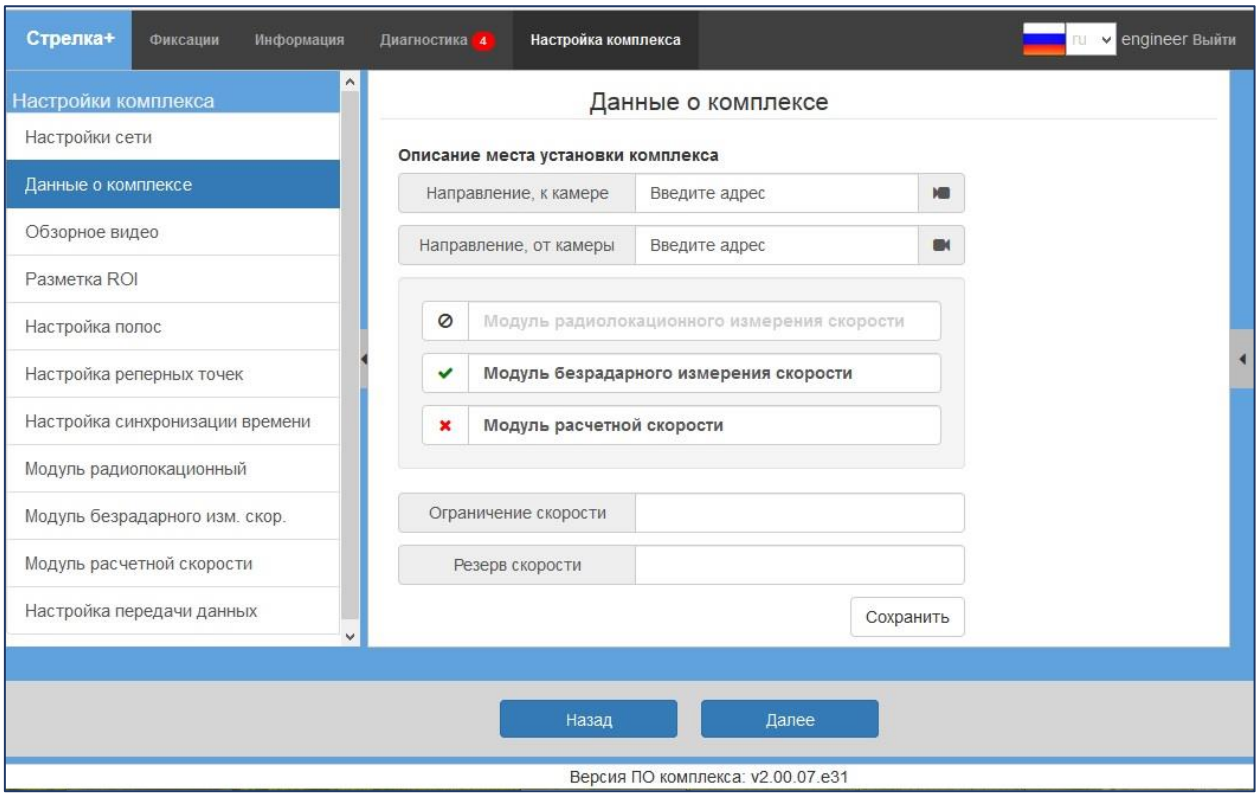
На данной странице необходимо заполнить следующие поля:

- компьютер - IP адрес комплекса;
- маска сети - маска сети комплекса;
- шлюз - IP адрес шлюза;
- бачек - IP адрес бачка омывателя.

После того, как все поля формы будут заполнены следует нажать кнопку "Сохранить". В результате новые сетевые настройки вступят в силу. При необходимости, следует осуществить переподключение к комплексу и продолжить настройку.

Если изменение настройки сети не требуется, следует нажать кнопку "Далее" для перехода к окну "Данные о комплексе".

Окно «Данные о комплексе»



На данной странице необходимо заполнить следующие поля:

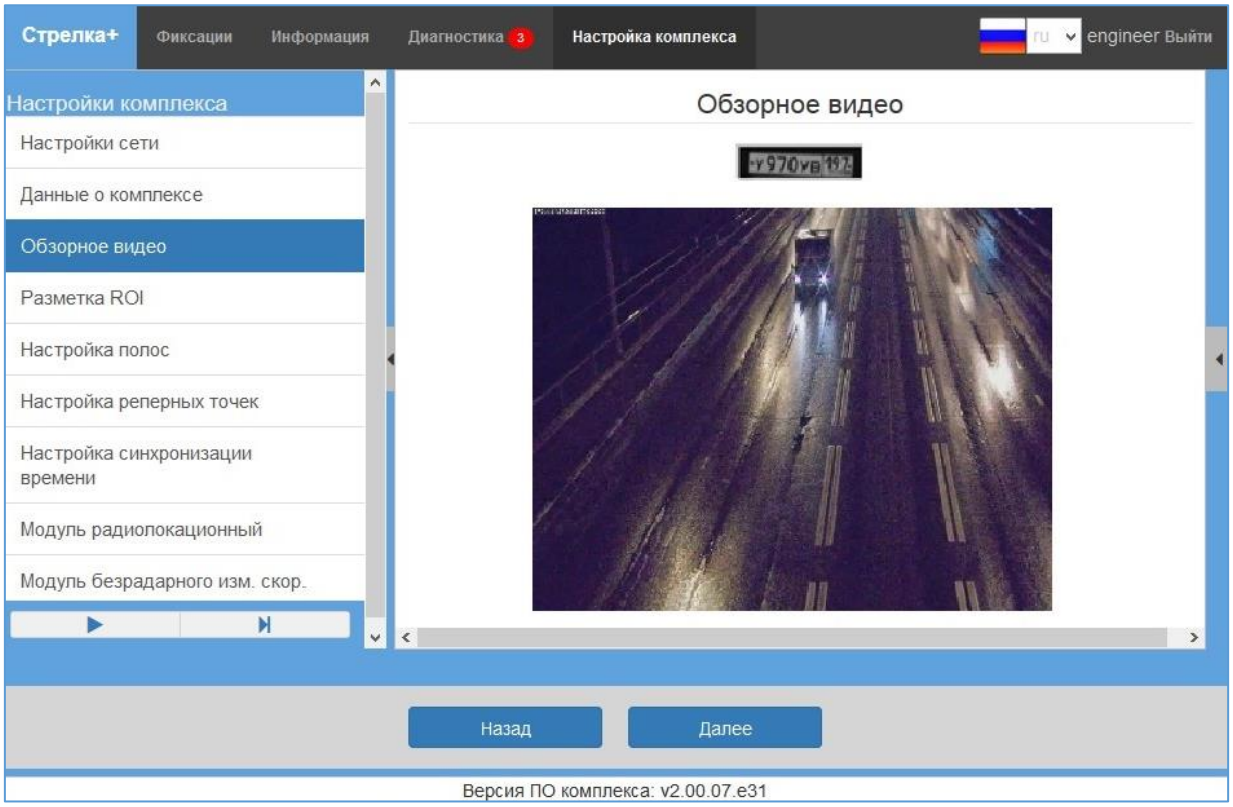
- Направление, к камере - адрес контролируемого участка при движении ТС к камере;
- Направление, от камеры - адрес контролируемого участка при движении ТС от камеры;
- Блок модулей комплекса - в данном блоке необходимо отметить наличие и состояние модулей комплекса:
  -  - модуль отсутствует;
  -  - модуль присутствует и выключен;
  -  - модуль присутствует и включен.

  Смена состояния осуществляется кликом на значке состояния модуля.
- Ограничение скорости - значение разрешенной скорости движения на контролируемом участке;
- Резерв скорости - значение порога скорости, после которого ТС будет признанно нарушителем.

Все вводимые параметры проверяются на допустимость значения. В случае ввода недопустимого значения, выдаётся соответствующее сообщение.

После того, как все поля формы заполнены необходимо нажать кнопку "Далее" для перехода к окну "Обзорное видео".

Окно «Обзорное видео»



Данное окно используется для наведения камеры комплекса на участок контроля. В окне представлена область видеоизображения с камеры комплекса и область фотографии ГРЗ.

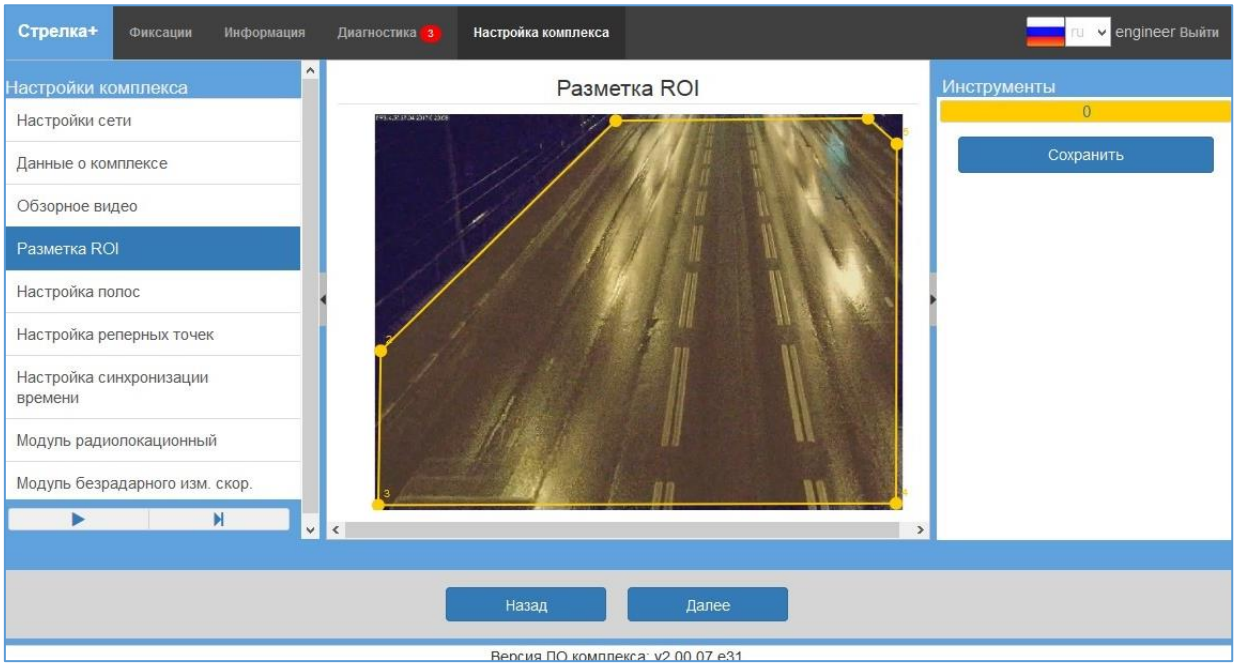
Область видеоизображения должна быть настроена следующим образом:

- на изображении не должен присутствовать горизонт;
- центр кадра должен быть направлен на середину контролируемого участка.

Область фотографии ГРЗ следует использовать для устранения угла крена пластины ГРЗ в кадре.

После того как наведение камеры выполнено следует нажать кнопку "Далее" для перехода к окну "Разметка ROI".

Окно «Разметка ROI»



Данное окно содержит инструменты для задания зоны интереса (ROI) - зоны контроля комплекса. Настройка зоны интереса осуществляется на видеоизображении.

Для настройки зоны интереса следует ее выделить. В результате зона подкрасится жёлтым цветом.

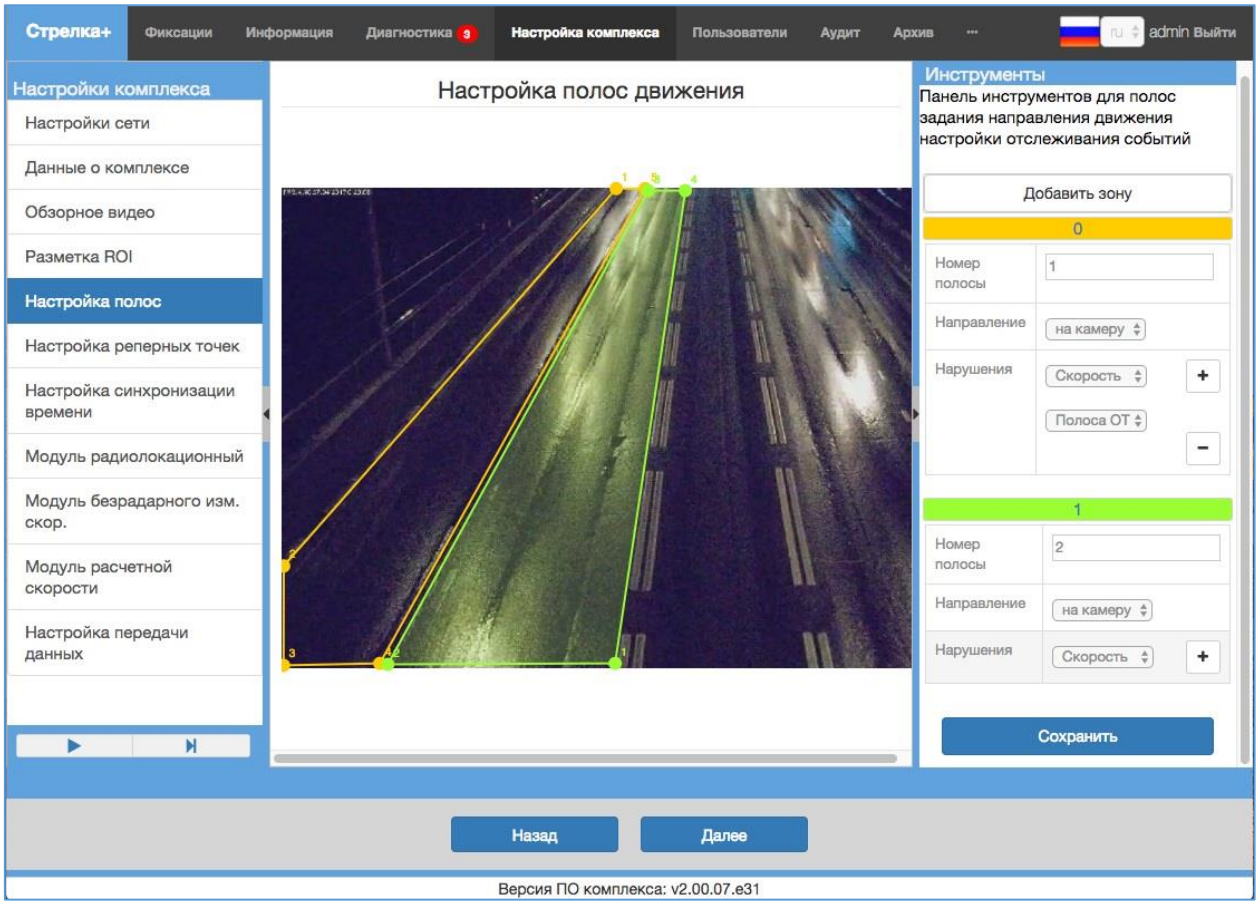
Добавление узла зоны производится двойным кликом в необходимом месте видеоизображения.

Перетаскивание узла зоны осуществляется при нажатой левой кнопки мыши.

Удаление узла зоны осуществляется двойным кликом на соответствующем узле.

После того, как зона интереса настроена следует нажать кнопку "Сохранить", в панели меню "Инструменты". После сохранения зоны интереса следует нажать кнопку "Далее" для перехода к окну "Настройка полос движения".

Окно «Настройка полос движения»



Данное окно содержит инструменты для настройки контролируемых полос движения.

Для того чтобы добавить зону, следует нажать кнопку "Добавить зону", в панели "Инструменты". В результате на видеоизображении и на панели "Инструменты" добавится новая зона.

Для редактирования зоны полосы движения следует ее выделить. В результате зона подкрасится полупрозрачным цветом.

Добавление узла зоны производится двойным кликом в необходимом месте видеоизображения.

Перетаскивание узла зоны осуществляется при нажатой левой кнопки мыши.

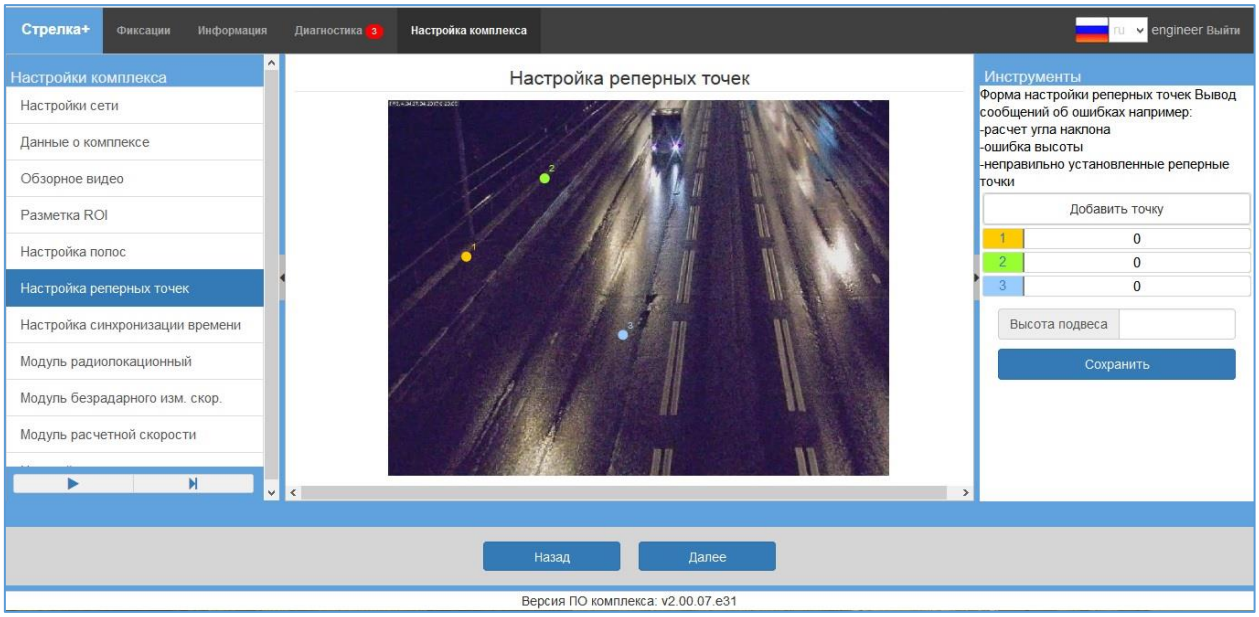
Удаление узла зоны осуществляется двойным кликом на соответствующем узле. Если зона содержит менее трёх узлов - она автоматически удаляется. Также, возможно удалить зону в панели "Инструменты" кликнув на ней в списке зон при нажатой клавише "Alt".

В панели "Инструменты" содержится список зон. В данном списке необходимо настроить каждую зону на контроль одного или нескольких нарушений. При настройке необходимо задать: номер полосы, направление движения (к камере/от камеры) и контролируемые на данной зоне нарушения. Для добавления контролируемого нарушения необходимо нажать кнопку " + ", для удаления контролируемого нарушения необходимо нажать кнопку " − ".

После того, как полосы движения настроены следует нажать кнопку "Сохранить", в панели меню "Инструменты".

После сохранения полос движения следует нажать кнопку "Далее" для перехода к окну "Настройка реперных точек".

Окно «Настройка реперных точек»



Данное окно содержит инструменты для осуществления привязки видеоизображения с камеры комплекса к контролируемому участку. В дальнейшем, данная привязка используется для анализа видеоизображения.

Перед добавлением реперных точек следует замерить высоту подвеса камеры. Полученное значение указать в поле "Высота подвеса" панели "Инструменты".

Установить в поле зрения камеры 4 конуса. Расстояние между конусов должно быть не менее 12 метров. Конусы не должны стоять в одну линию.

При помощи измерительных приборов замерить расстояние от проекции камеры на проезжую часть до конусов.

Расставить на видеоизображении реперные точки нажав кнопку "Добавить точку" в панели "Инструменты". В результате точка добавится на видеоизображении и в списке реперных точек панели "Инструменты". Перетащить точку на соответствующий конус. Также, возможно добавление точки путём двойного клика на нужном месте видеоизображения.

Перетаскивание точки осуществляется при нажатой левой кнопки мыши.

Удаление точки осуществляется двойным кликом на соответствующей точке. Также, возможно удалить точку в панели "Инструменты" путём клика на ней в списке при нажатой клавише "Alt".

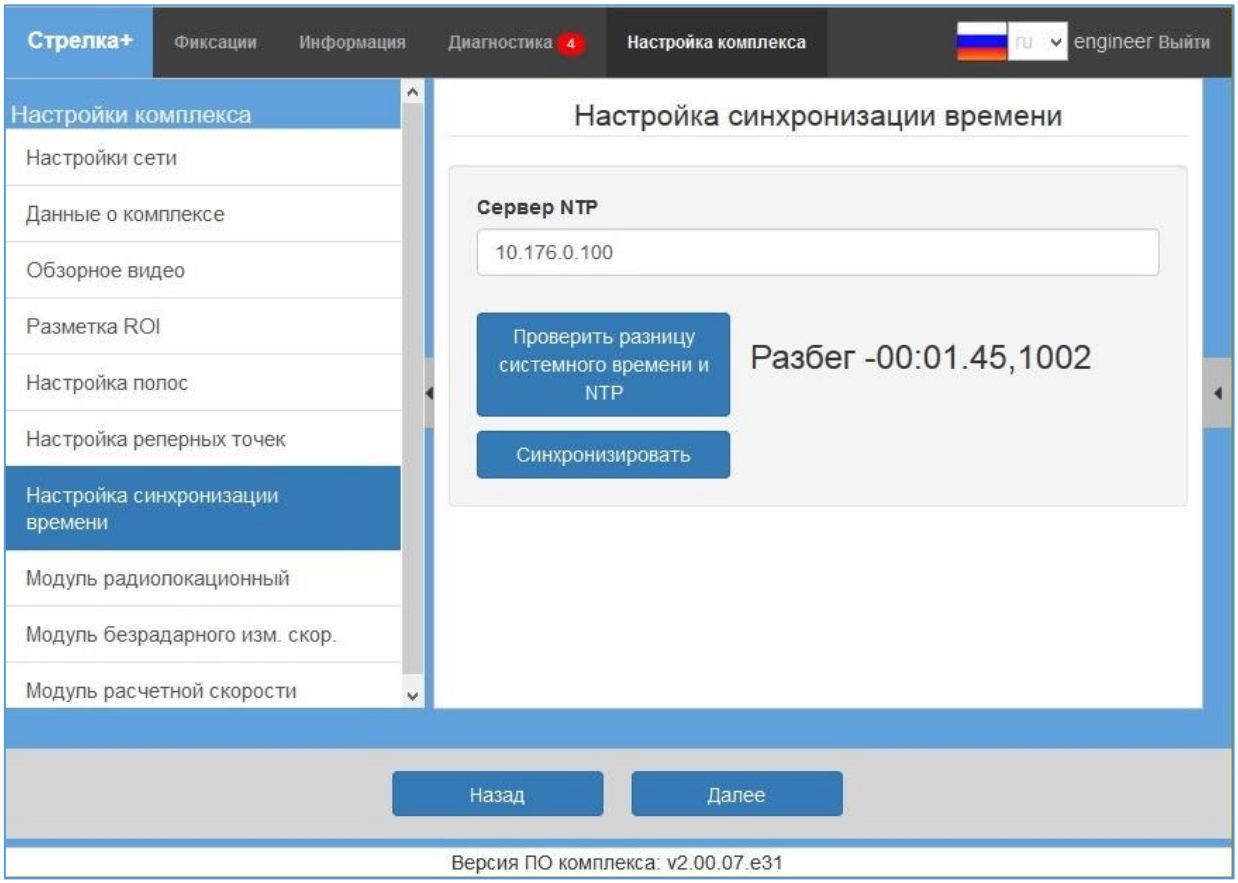
Измеренные расстояния следует ввести в соответствующие поля в панели меню "Инструменты", напротив соответствующих точек.

Далее необходимо нажать кнопку "Сохранить".

После нажатия кнопки "Сохранить" система автоматически рассчитывает матрицу расстояний. Если расчет матрицы расстояний выполнить не удалось - выводится сообщение об ошибке. В этом случае нужно проверить правильность всех расстояний заданных для реперных точек и высоты подвеса камеры.

После того, как все точки настроены следует нажать кнопку "Далее" для перехода к следующему окну.

Окно «Настройка синхронизации времени»



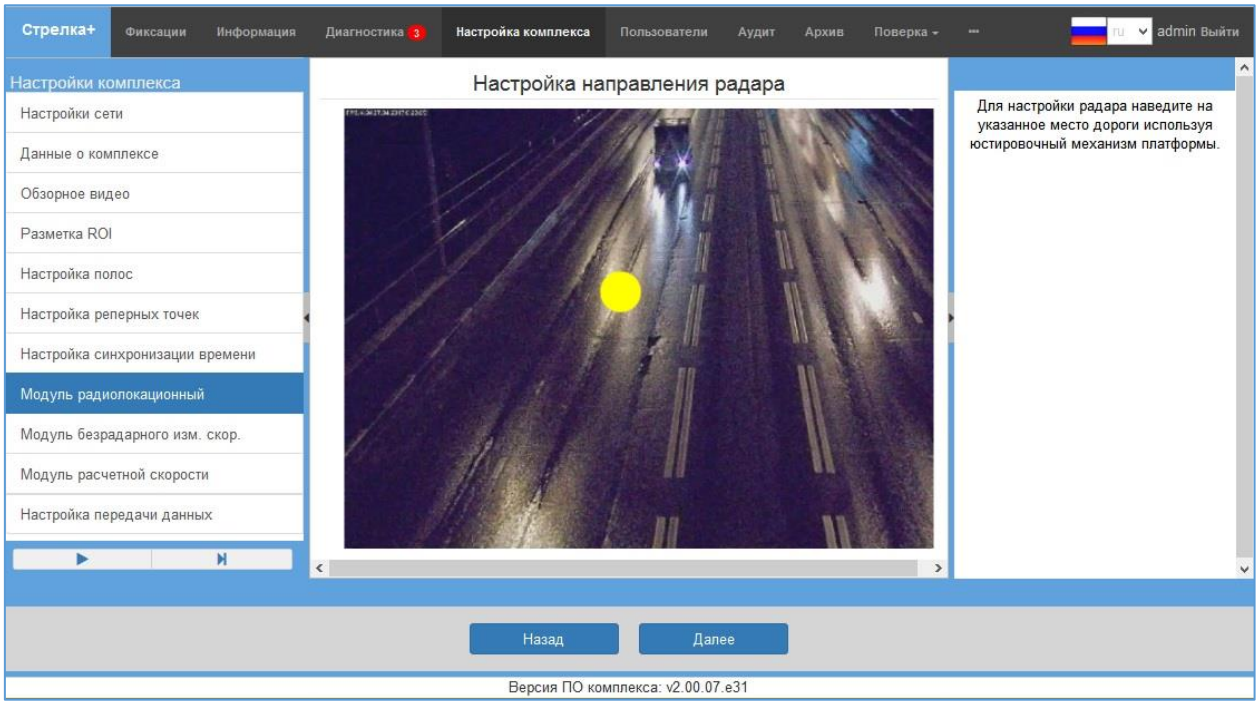
Данное окно позволяет осуществить проверку и синхронизацию времени комплекса с сервером NTP.

Для осуществления проверки следует задать IP адрес сервера в поле "Сервер NTP" и нажать кнопку "Проверить разницу системного времени и NTP". В случае необходимости нужно нажать кнопку «Синхронизировать». Время на комплексе синхронизируется со временем NTP сервера.

Возможность синхронизации времени по NTP недоступна если на комплексе используется модуль безрадарного измерения скорости и модуль расчётной скорости, в этом случае комплекс автоматически (по умолчанию) синхронизирует время по GPS.

После завершения синхронизации следует нажать кнопку "Далее" для перехода к следующему окну.

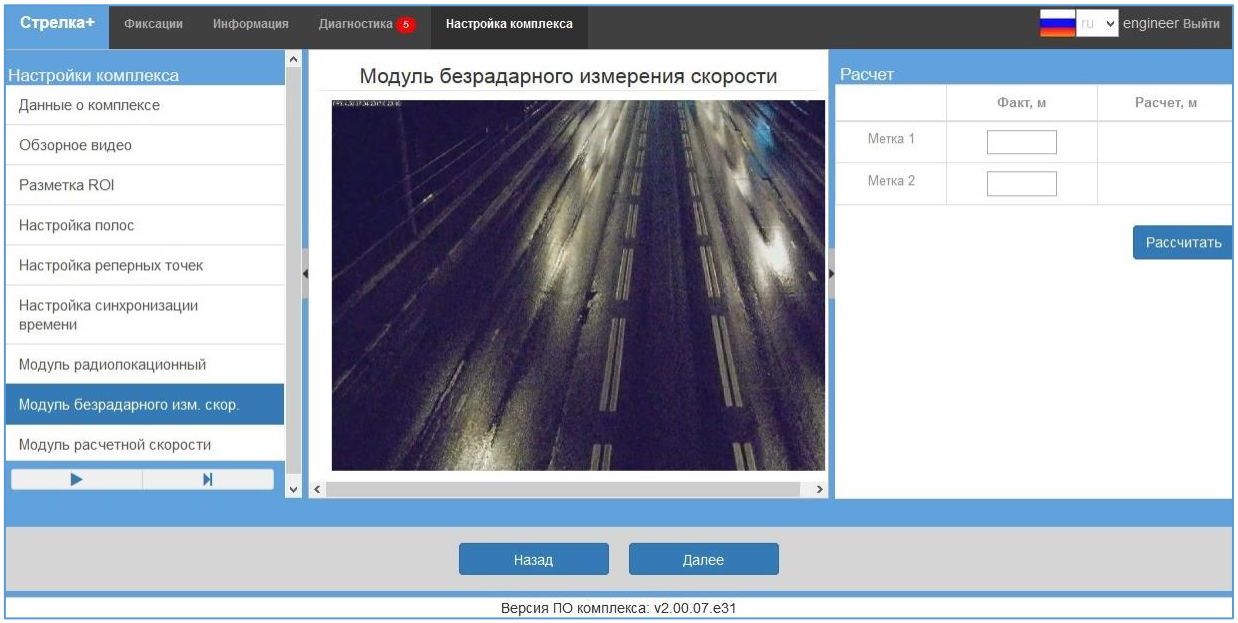
Окно «Настройка направления радара»



Данное окно содержит видеоизображение зоны контроля с меткой наведения радара. На данном этапе настройки необходимо разместить дорожный конус в месте дороги, на которое указывает метка. Далее, следует навести радар на конус используя юстировочный механизм платформы.

После того как наведение радара завершено следует нажать кнопку "Далее" для перехода к следующему окну.

Окно «Модуль безрадарного измерения скорости»

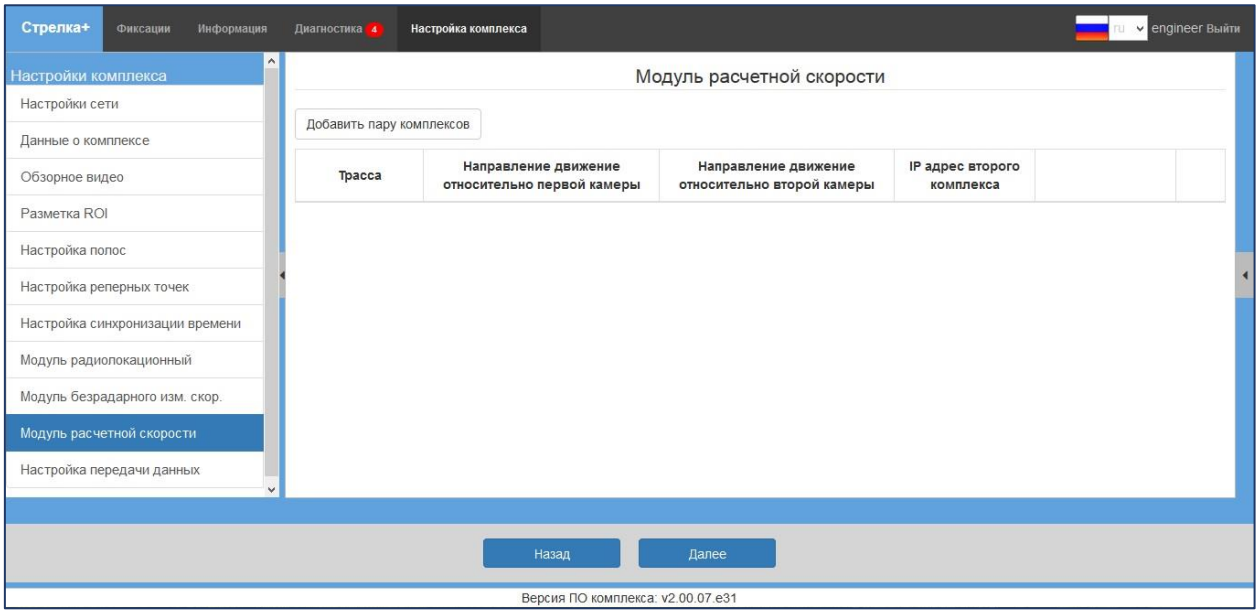


В данном окне располагается видеоизображение с камеры комплекса.

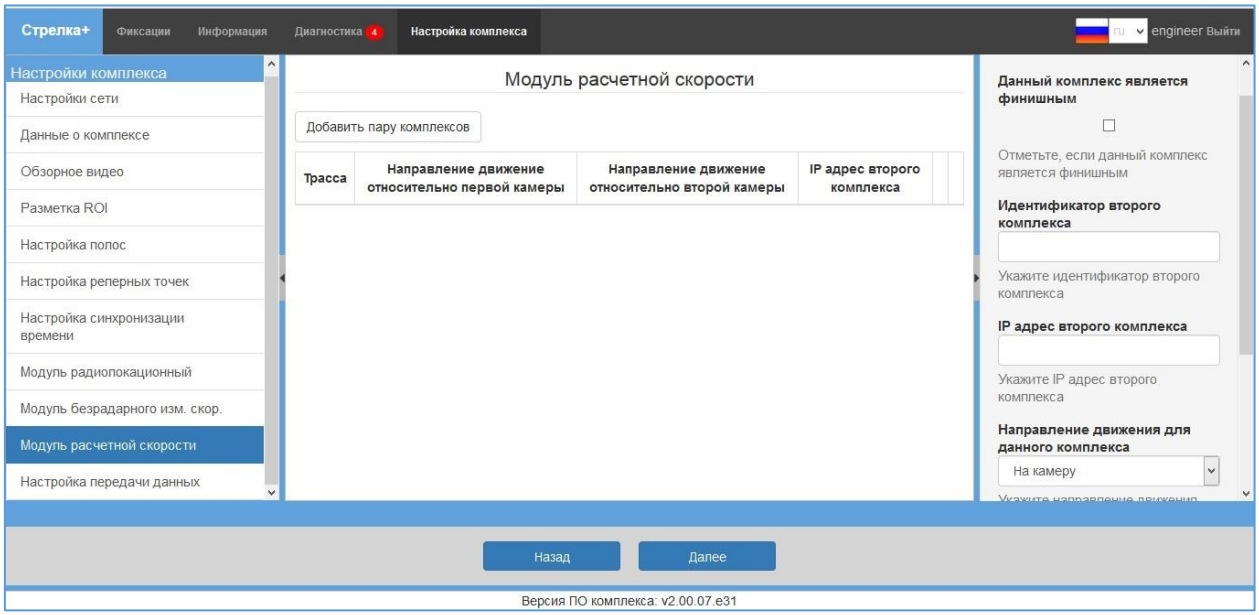
На данном этапе настройки необходимо разместить на дороге две метки расстояния(маркера) и измерить расстояние до них от точки проекции камеры на проезжую часть. Измеренные результаты следует ввести в поля формы "Расчёт" (Факт, м) и нажать кнопку "Рассчитать". Результаты отобразятся в соответствующих ячейках.

После того как настройка измерения скорости завершена следует нажать кнопку "Далее" для перехода к следующему окну.

Окно «Модуль расчётной скорости»



В центральной части данного окна содержится таблица настроенных пар комплексов. Для того, чтобы добавить пару комплексов следует нажать кнопку "Добавить пару комплексов" в верхней части окна. В результате, справой стороны появится форма настройки пары комплексов.



В данной форме необходимо настроить следующие параметры:

- Данный комплекс является финишным - чекбокс, отмечается если текущий комплекс является вторым в паре (по ходу движения);
- Идентификатор второго комплекса - идентификатор смежного комплекса;
- IP адрес второго комплекса - IP адрес смежного комплекса;
- Направление движения для данного комплекса - направление движения ТС в зоне контроля комплекса (на камеру/от камеры);
- Направление движения для второго комплекса - направление движения ТС в зоне контроля комплекса (на камеру/от камеры).

После того, как все поля формы заполнены следует нажать кнопку "Применить". В результате новая пара комплексов отобразится в таблице.

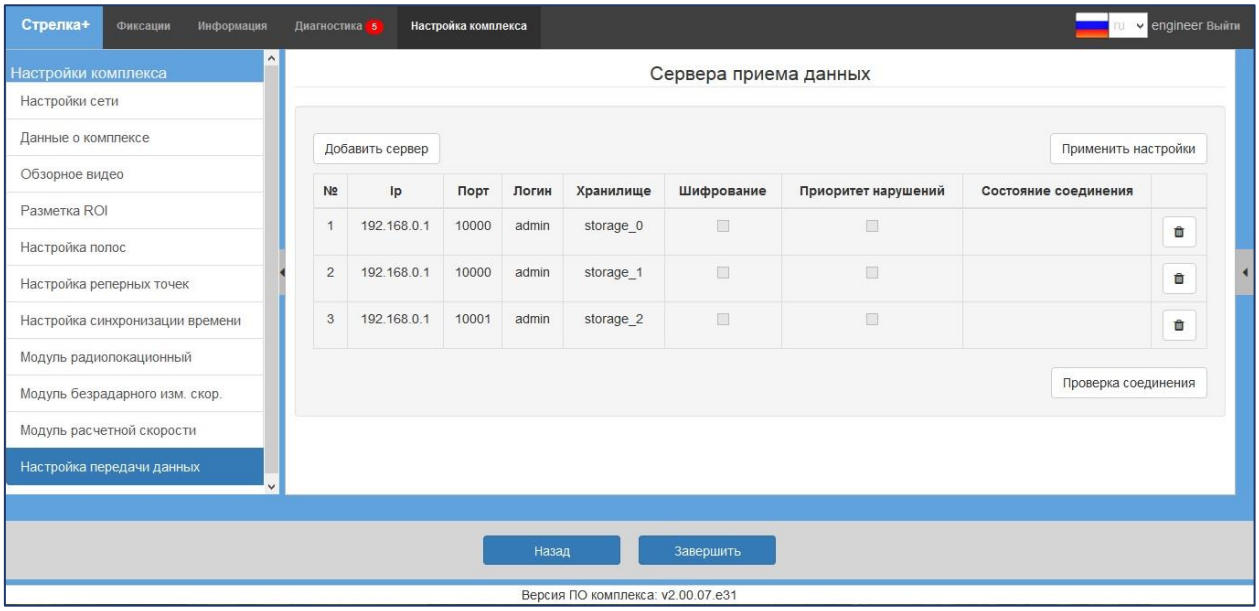
Трасса	Направление движение относительно первой камеры	Направление движение относительно второй камеры	IP адрес второго комплекса		
UID-2 →000013342	на камеру	от камеры	192.168.1.1	Проверить связь	🗑

Для проверки связи между смежными комплексами следует нажать кнопку "Проверить связь" в соответствующей строке таблицы.

Для удаления пары комплексов следует нажать кнопку "🗑" в соответствующей строке таблицы.

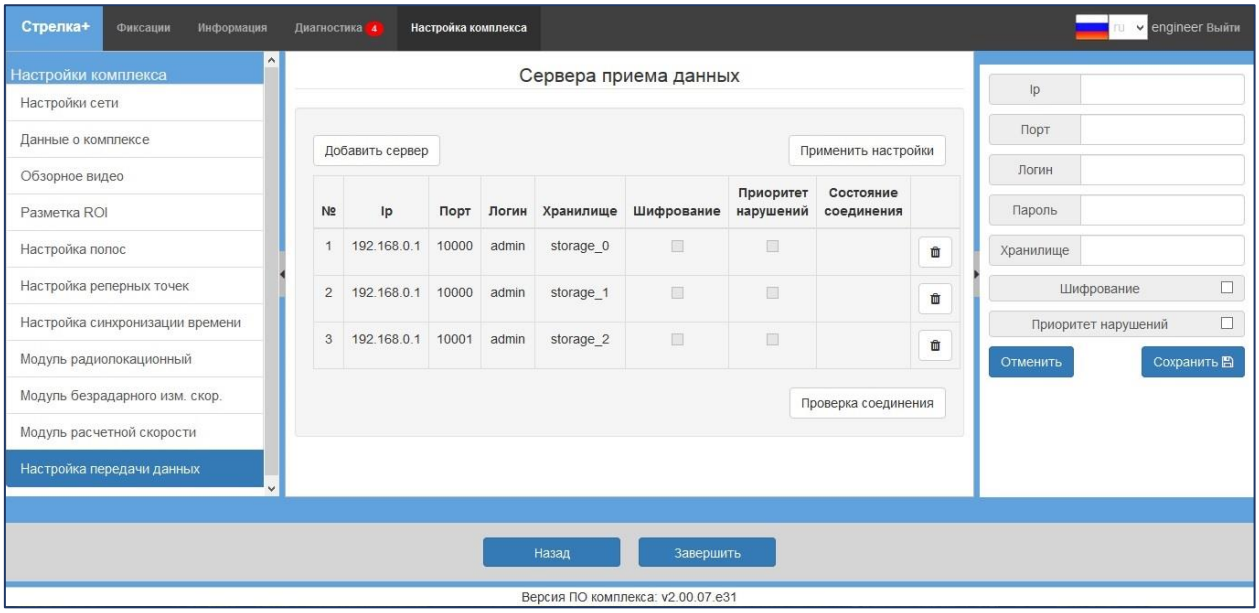
После того как настройка модуля расчётной скорости завершена следует нажать кнопку "Далее" для перехода к окну "Сервера приёма данных".

Окно «Сервера приёма данных»



В центральной части данного окна содержится таблица настроенных серверов для передачи данных с комплекса.

Для добавления нового сервера приема данных следует нажать кнопку "Добавить сервер" в верхней части окна. В результате появится форма настройки подключения нового сервера.



В данной форме необходимо заполнить следующие поля:

- IP - IP адрес сервера приема данных;
- Порт - порт приема данных;
- Логин - логин подключения к серверу;
- Пароль - пароль подключения к серверу;
- Хранилище - локальное хранилище на комплексе, где хранится информация о зафиксированных проездах если их не удалось отправить на сервер;
- Шифрование - да/нет;
- Приоритет нарушений - отправка проездов с нарушениями из локального хранилища с высшим приоритетом.

После того как все поля формы заполнены следует нажать кнопку "Сохранить". В результате новое подключение к серверу будет добавлено в таблицу.

Далее следует нажать кнопку "Применить настройки". Изменения таблицы будут сохранены.

Кнопка "Проверка соединения" позволяет проверить доступность подключения серверов приёма данных. Состояние соединения отобразится в соответствующем столбце таблицы для каждого настроенного сервера.

Для удаления подключения сервера приёма следует нажать кнопку " " в соответствующей строке таблицы.

После того, как все подключения настроены следует нажать кнопку "Завершить".

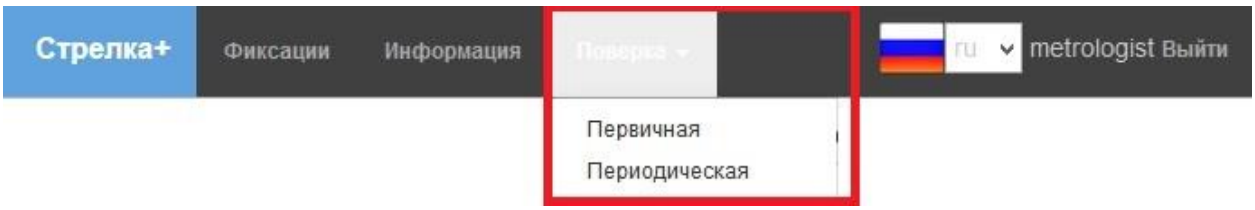
Поверка комплекса

Запуск мастера поверки комплекса

При включении комплекса в режиме работы Метролога, комплекс прекращает работу в штатном режиме: не передает данные о нарушениях и проездах в центральную систему.

После введения учётных данных соответствующих уровню доступа "Метролог", откроется окно "Фиксации", отображающее работу комплекса в реальном времени.

Для перехода к поверке комплекса необходимо перейти во вкладку "Поверка" главного меню программы и выбрать тип поверки (первичная/периодическая).

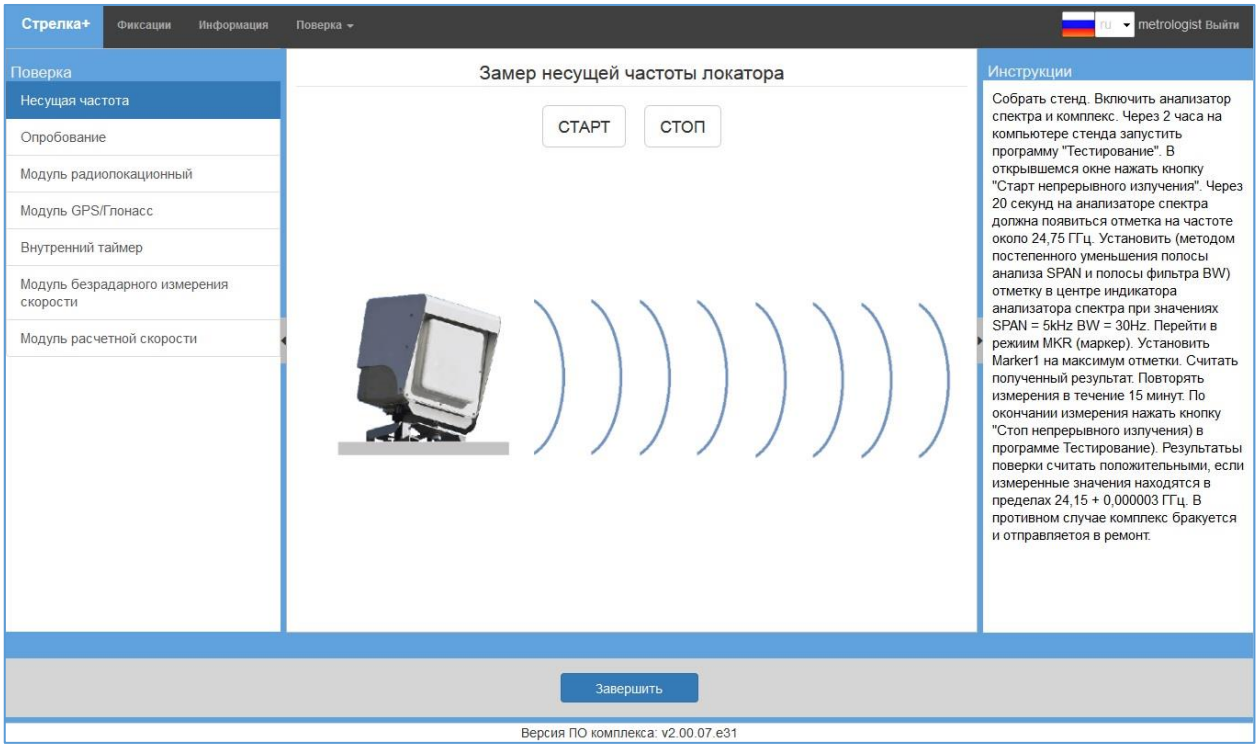


В результате откроется мастер поверки комплекса. Состав окон мастера настройки зависит от выбранного типа поверки (первичная/периодическая).

Окно «Несущая частота».

Данное окно отображается только в режиме первичной поверки.

Данное окно отображается только при наличии модуля радиолокационного измерения скорости.



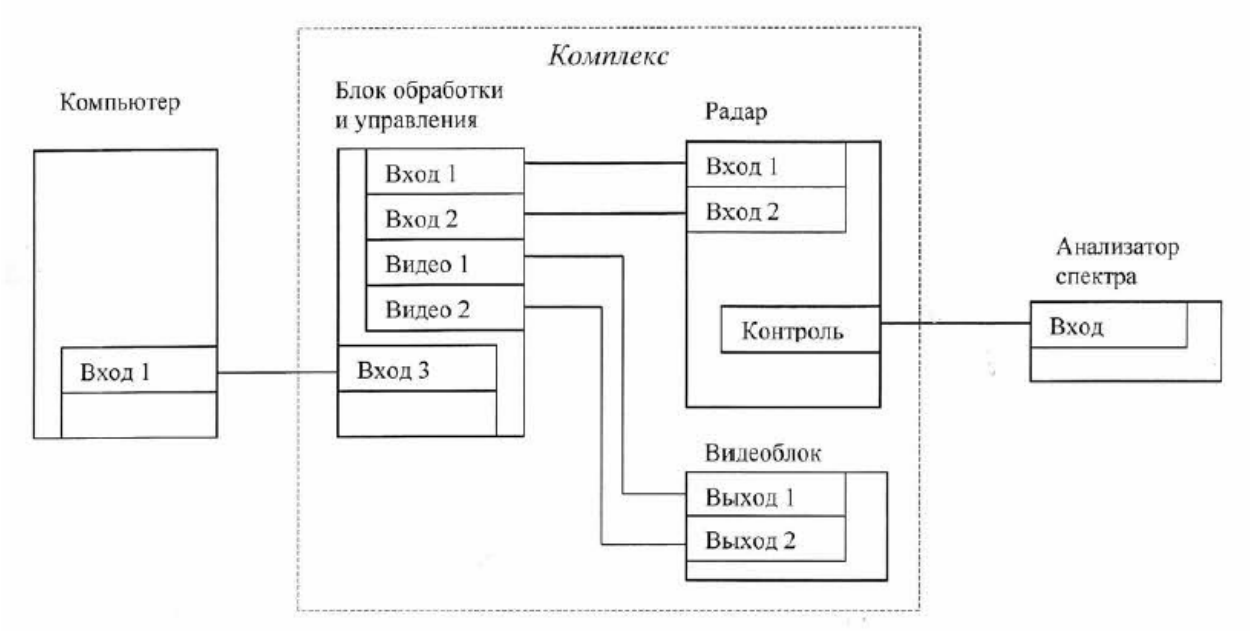
Окно «Несущая частота» содержит две кнопки: «Старт» и «Стоп», запускающие и останавливающие работу радара в соответствующем для поверки режиме работы.

Определение несущей частоты передатчика модуля радиолокационного измерения скорости.

Определение относительной погрешности несущей частоты.

Определение нестабильности несущей частоты за любой 15-минутный интервал времени после установления рабочего режима.

Определение несущей частоты передатчика и определение нестабильности несущей частоты за любой 15-минутный интервал времени после установления рабочего режима проводят по схеме согласно рисунку.



Собрать стенд. Включить анализатор спектра и комплекс. Через 2 часа на компьютере стенда запустить программу «Тестирование». В открывшемся окне нажать кнопку «Старт непрерывного излучения». Через 20 секунд на анализаторе спектра должна появиться отметка на частоте около 24,75 ГГц. Установить (методом постепенного уменьшения полосы анализа SPAN и полосы фильтра BW) отметку в центре индикатора анализатора спектра при значениях SPAN=5 kHz и BW=30Hz. Перейти в режим MKR (маркер). Установить Marker1 на максимум отметки. Считать полученный результат. Повторять измерения в течение 15 минут.

По окончании измерения нажать кнопку «Стоп непрерывного излучения» в программе «Тестирование».

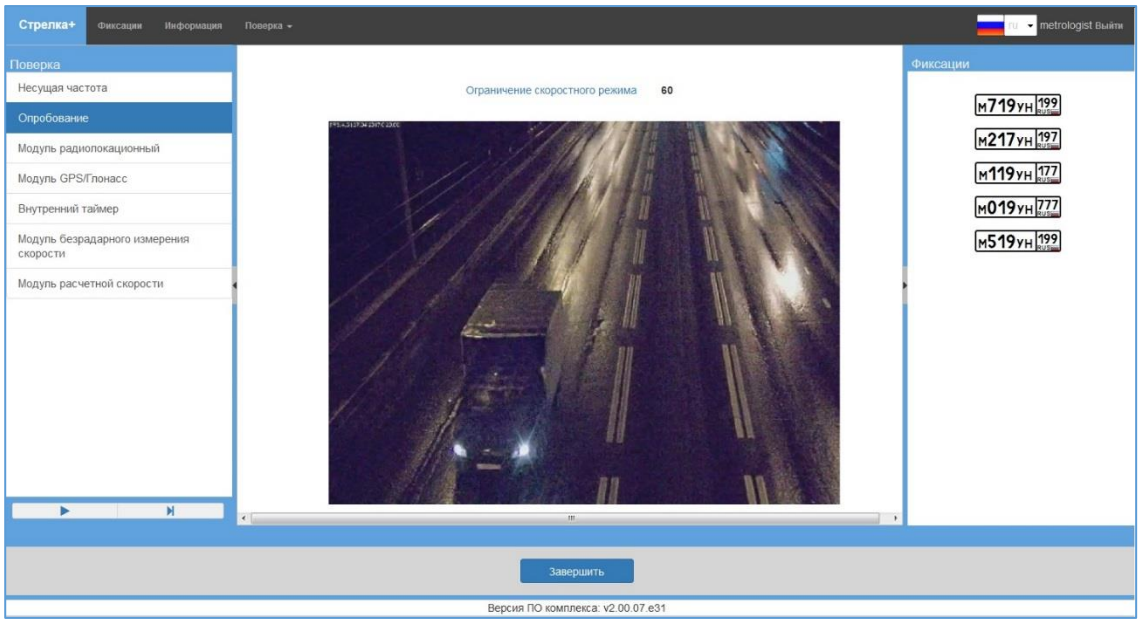
Результаты поверки считать положительными, если измеренные значения находятся в пределах 24,15 ± 0,000003 ГГц.

В противном случае комплекс бракуется и направляется в ремонт.

По нажатию кнопки «Завершить» осуществляется переход к следующему окну мастера настройки.

Окно «Опробование».

Данное окно отображается при наличии хотя бы одного из следующих модулей: модуля радиолокационного измерения скорости, модуля безрадарного измерения скорости или модуля расчётной скорости.

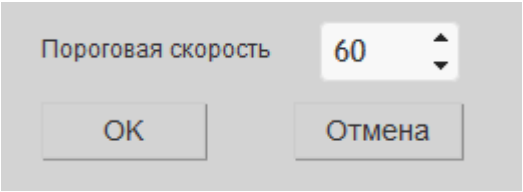


Окно содержит следующие элементы:

- Гиперссылка «Ограничение скоростного режима», открывающая окно задания пороговой скорости.
- Текстовое поле с отображением установленной пороговой скорости.
- Окно с панорамным изображением дороги, отображающем трассировку всех транспортных средств.
- Зона с отображением фотографий ТС, превысивших установленную скорость. В данные фотографии встроены символьные данные, содержащие дату, время, место нарушения, географические координаты, распознанный ГРЗ, заводской № комплекса, максимальную скорость в зоне контроля и установленный порог скорости.

Поверка дискретности установки порогов превышения скорости

Нажать гиперссылку «Ограничение скоростного режима». На экране монитора отобразится окно.



Изменить значение пороговой скорости на 1км/ч. Нажать кнопку «ОК». Окно будет закрыто, в окне «Опробование» пороговая скорость должна измениться на 1 км/ч.

Установить значение пороговой скорости на 10км/ч ниже разрешённой на данном участке дороги. Нажать кнопку «ОК». Окно будет закрыто, в окне «Опробование» должна быть установлена новая пороговая скорость.

В окне с панорамным изображением дороги наблюдать трассировку транспортных средств, превысивших пороговую скорость. В окнах, отображающих изображение нарушителей, в момент прохождения ими зоны распознавания ГРЗ должны появляться изображения ТС, нарушивших скоростной режим. В изображение должны быть встроены символьные данные, содержащие дату, время, место нарушения, распознанный ГРЗ, максимальную скорость в зоне контроля и установленный порог скорости.

Восстановить значение пороговой скорости.

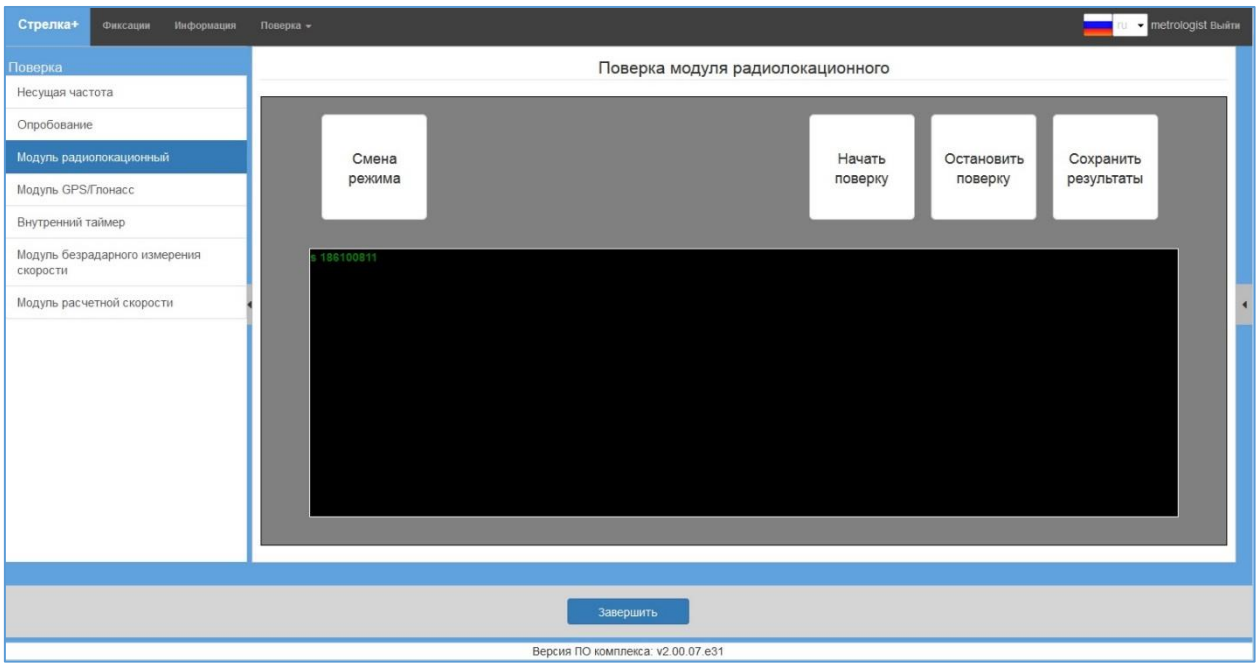
Результаты поверки считать положительными, если дискретность установки порогов превышения скорости 1 км/ч.

В противном случае комплекс бракуется и направляется в ремонт.

По нажатию кнопки «Завершить» осуществляется переход к следующему окну.

Окно «Модуль радиолокационный»

Данное окно отображается только при наличии модуля радиолокационного измерения скорости.



Данное окно содержит следующие кнопки:

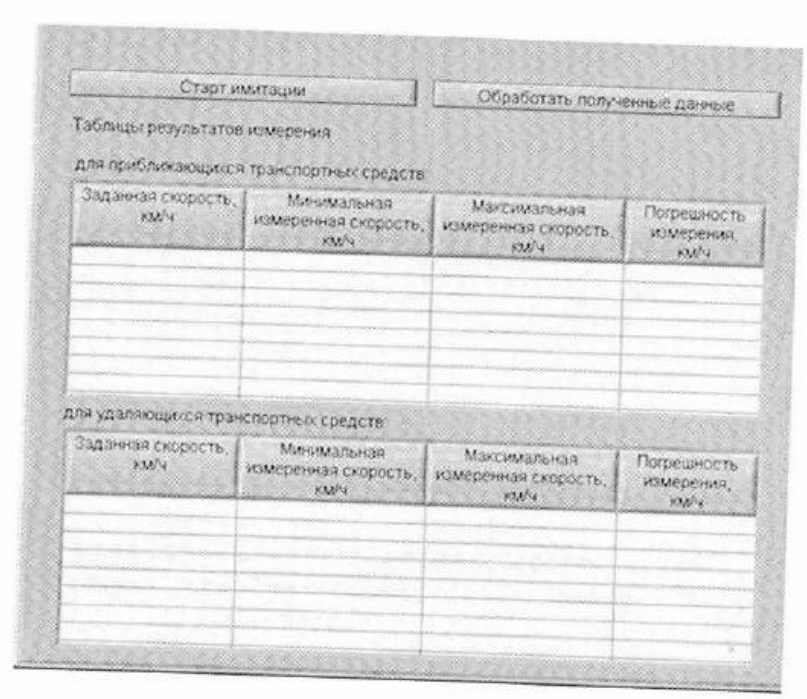
- «Начать поверку»;
- «Остановить поверку»;
- «Сохранить результаты».

Определение предела допускаемой абсолютной погрешности измерения скорости.

Нажать кнопку «Включить поверку». В расположенном ниже окне начнёт появляться цифровая информация в текстовом виде. Оставить данное окно активным.

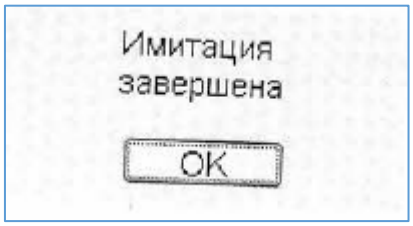
На месте установки комплекса развернуть имитатор и привести его в рабочее состояние согласно раздела «Подготовка к работе» руководства по эксплуатации СТАШ.411734.002 РЭ «Имитатор движущегося транспортного средства Стрелка-И».

Через 20 минут на компьютере имитатора запустить программу «Имитатор». Выбрать закладку «Поверка комплекса Стрелка». На мониторе компьютера имитатора отобразится окно:



Нажать кнопку «Старт имитации». Над кнопкой «Старт имитации» появится индикатор процесса выполнения.

По окончании формирования имитационных импульсов на экран монитора будет выдано следующее сообщение:



Нажать кнопку «ОК».

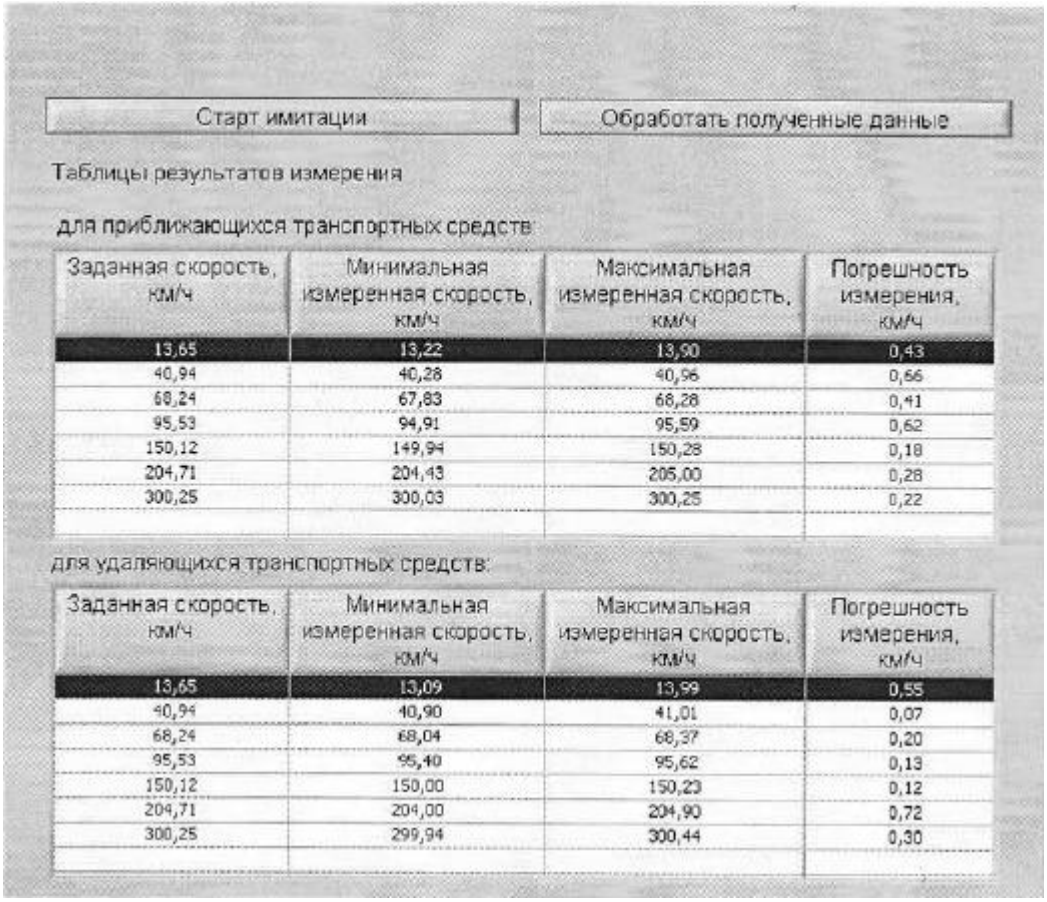
Выключить и размонтировать имитатор согласно руководству по эксплуатации СТАШ.411734.002 РЭ.

На рабочем месте в окне «Модуль радиолокационный» нажать кнопку «Завершить поверку». Вставить в USB порт компьютера оператора флешдиск и нажать кнопку «Сохранить как...», выбрать диск (USB флешдиск) и сохранить результаты.

Перевести комплекс в рабочий режим.

Включить компьютер имитатора и запустить программу «Имитатор». Выбрать закладку «Поверка комплекса Стрелка». Вставить в USB порт компьютера имитатора флэшдиск с файлом полученных результатов и нажать кнопку «Обработать результаты поверки». В появившемся окне выбрать файл с полученными результатами и

нажать кнопку «ОК». После обработки результатов появится сообщение об окончании, а в таблице появятся результаты поверки, которые необходимо перенести в протокол поверки. Пример окна с результатами обработки на экране монитора компьютера имитатора:



Заданная скорость, км/ч	Минимальная измеренная скорость, км/ч	Максимальная измеренная скорость, км/ч	Погрешность измерения, км/ч
13,65	13,22	13,90	0,43
40,94	40,28	40,96	0,66
68,24	67,83	68,28	0,41
95,53	94,91	95,59	0,62
150,12	149,94	150,28	0,18
204,71	204,43	205,00	0,28
300,25	300,03	300,25	0,22

для удаляющихся транспортных средств:

Заданная скорость, км/ч	Минимальная измеренная скорость, км/ч	Максимальная измеренная скорость, км/ч	Погрешность измерения, км/ч
13,65	13,09	13,99	0,55
40,94	40,90	41,01	0,07
68,24	68,04	68,37	0,20
95,53	95,40	95,62	0,13
150,12	150,00	150,23	0,12
204,71	204,00	204,90	0,72
300,25	299,94	300,44	0,30

Должны быть измерены скорости 13,65; 40,94; 68,24; 95,53; 150,12; 204,71; 300,25 км/ч.

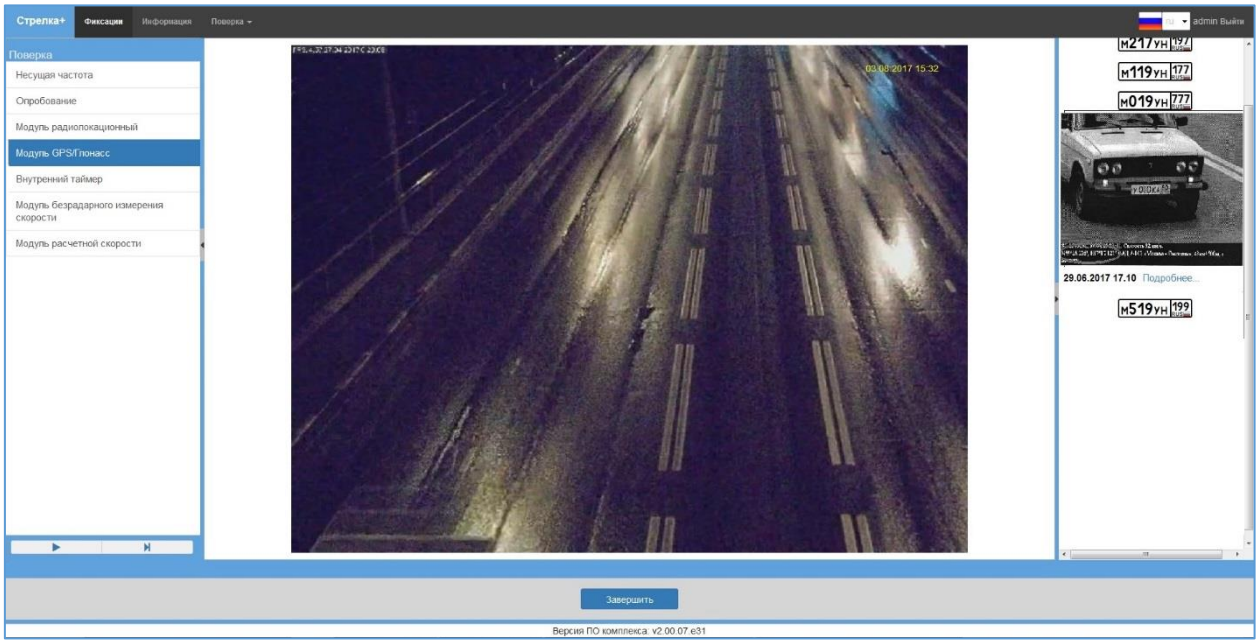
Результаты поверки считать положительными если значения погрешности измерений скорости находятся в пределах ±1 км/ч.

В противном случае комплекс бракуется и направляется в ремонт.

По нажатию кнопки «Завершить» осуществляется переход к следующему окну.

Окно «Модуль GPS/Глонасс»

Данное окно отображается только в режиме первичной поверки.



Данная форма содержит следующие элементы:

- окно с отображением фотографий зафиксированных ТС;
- время с NTP сервера (в случае если время комплекса синхронизируется по NTP);
- время с GPS (в режиме «Первичная поверка» и наличии модуля расчетной скорости и/или модуля безрадарного измерения скорости).

В окне отображения зафиксированных ТС появляются фотографии автомобилей с информацией о проезде, включающей среди прочего, информацию о GPS координатах комплекса и время фиксации. Для просмотра фотографии следует кликнуть по изображению интересующего ГРЗ в панели «Проезды».

Время фиксации отображается в верхнем правом углу кадра.

Определение погрешности определения координат

Расположить антенну GNSS-приёмника спутникового геодезического многочастотного ALPHA-G3T рядом со спутниковой антенной комплекса (на расстоянии 10 ± 2 см).

Провести измерения GNSS-приёмником спутниковым геодезическим многочастотным ALPHA-G3T в течении 30 минут. Определить координаты по результатам измерений в соответствии с руководством по эксплуатации.

Одновременно с этим провести измерения координат с помощью комплекса «Стрелка-Плюс» следующим образом.

Перейти в закладку «Поверка» и в появившемся окне нажать вкладку «Модуль GPS/Глонасс».

Дождаться фиксации автомобиля и на появившемся снимке ТС сверить GPS координаты.

Сделать не менее 5 скриншотов с разными автомобилями, на которых однозначно видны координаты и серийный номер комплекса «Стрелка-Плюс».

Усреднить значения координат, фиксируемых комплексом.

Закрыть окно «Модуль GPS/Глонасс».

Перевести комплекс в рабочий режим.

Сравнить усредненные координаты, получаемые комплексом «Стрелка-Плюс» с координатами, полученными с помощью ГНСС-приёмника.

Определить абсолютные погрешности измерений широты ΔB и долготы ΔL как разность показаний комплекса «Стрелка-Плюс» и ГНСС приемника.

Пересчитать погрешность определения координат в метры по формулам:

$$\Delta B(м)=30,92 * \Delta B(угл.\ с);$$

$$\Delta L(м)=30,92 * \Delta L(угл.\ с) * cosB.$$

Результаты поверки считать положительными если значения погрешности определения координат и по широте, и по долготе находятся в пределах ±1,5м.

В противном случае комплекс бракуется и направляется в ремонт.

Проверка наличия синхронизации с сервером NTP.

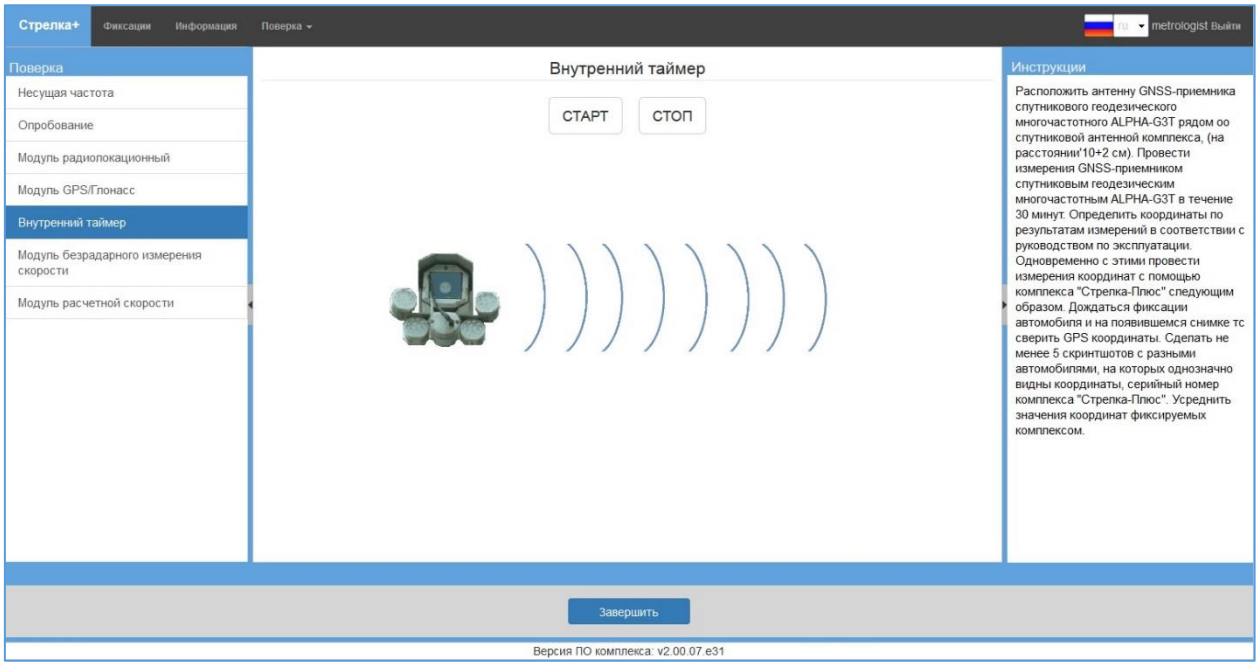
Установить соединение с NTP сервером. На экране монитора открыть одновременно два окна «сервер NTP» и в меню «Поверка», окно вкладки «Модуль GPS/Глонасс».

Дождаться фиксации автомобиля и на появившемся снимке ТС сверить текущее время, определяемое комплексом и текущее время сервера NTP.

Результаты поверки считать положительными, если разность эталонного и измеренного времени не превышает 2 с. В противном случае комплекс бракуется и направляется в ремонт.

По нажатию кнопки «Завершить» осуществляется переход к следующему окну.

Окно «Внутренний таймер»



Данное окно используется для поверки частоты внутреннего таймера.

Окно «Внутренний таймер» содержит две кнопки: «Старт» и «Стоп», запускающие и останавливающие работу комплекса в соответствующем для поверки режиме работы.

Поверка отклонения показаний внутреннего таймера.

Подключить частотомер в разъем ХА. Включить частотомер. Установить частотомер в режим измерения частоты. Установить параметры вывода результатов измерений в микрогерцах. На экране частотомера должно отображаться значение частоты 1 Гц с разрешением 10^{-6} Гц.

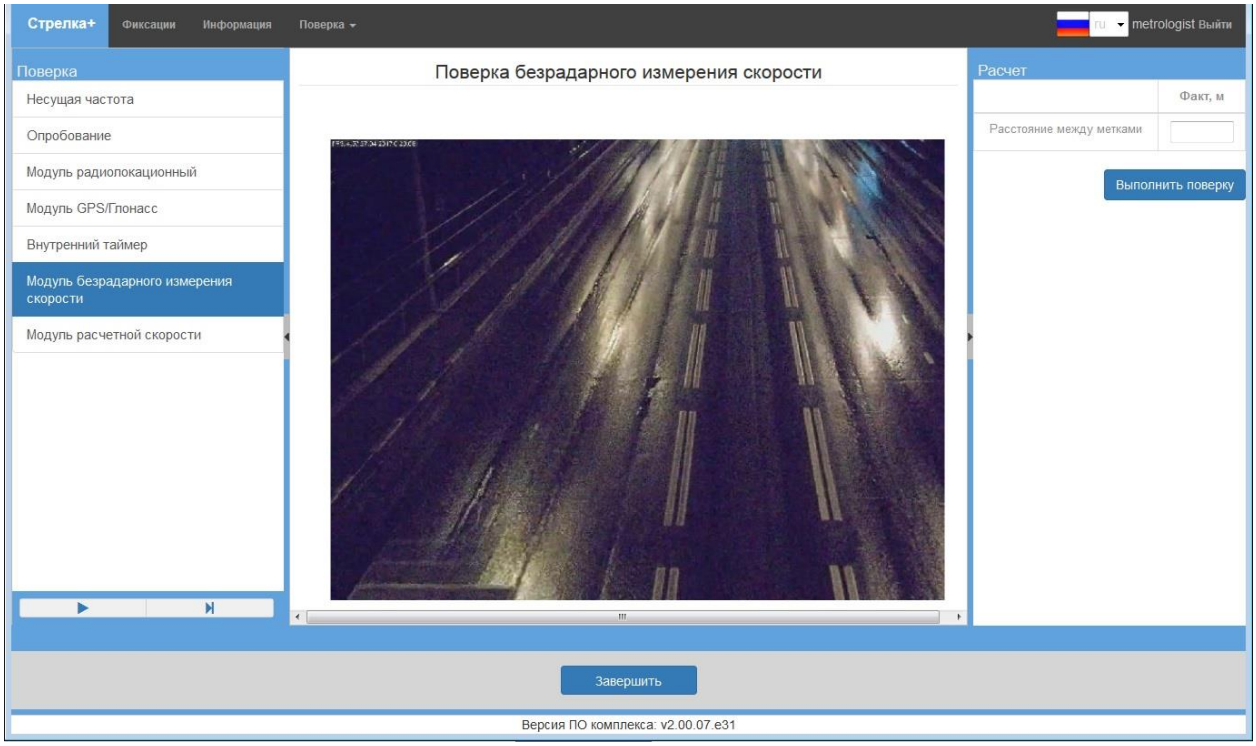
Результаты поверки считать положительными, если измеренное значение частоты внутреннего таймера находится в пределах $(1 \pm 1*10^{-6})$ Гц.

В противном случае комплекс бракуется и направляется в ремонт.

По нажатию кнопки «Завершить» осуществляется переход к следующему окну мастера настройки.

Окно «Модуль безрадарного измерения скорости»

Данное окно отображается только в случае, если есть модуль безрадарного измерения скорости.



На данной форме располагается область вывода обзорного видеоизображения с камеры комплекса и форма ввода измеренного значения.

Определение абсолютной погрешности измерения скорости по видеоряду.

Вдоль разметки на контролируемом комплексом участке установить реперные метки: на расстоянии 30-50 метров от комплекса устанавливается первая реперная метка, на расстоянии 40-60 метров от первой метки устанавливается вторая реперная метка.

Скорость рассчитывается косвенным методом по общей формуле:

$$V = \frac{S}{t} \qquad (1)$$

где V – скорость ТС;

S – путь, пройденный ТС;

t – время, за которое ТС прошел путь S.

Относительная погрешность измерений скорости вычисляется по формуле

$$\frac{\Delta V}{Vi} = \left(\frac{\Delta S}{S}\right) + \left(\frac{\Delta toi}{ti}\right) \qquad (2)$$

где ΔV- погрешность измерений скорости,

Vi – скорость равная 20, 50, 70, 100, 120, 200, 300 км/ч;

L – измеренное лазерным дальномером значение расстояния между метками;

ti – время, за которое ТС прошёл путь L со скоростью Vi;

S – измеренное комплексом значение расстояния между метками;

ΔS – погрешность измерения расстояния комплексом;

$\Delta t_{\text{В}}$ – погрешность комплекса по времени.

$$\Delta S = S - L \qquad (3)$$

$$ti = \frac{L}{Vi} \qquad (4)$$

$$\Delta toi = \Delta t_{\text{В}} \qquad (5)$$

Подставляя формулы (3)-(5) в формулу (2) получаем:

$$\frac{\Delta V}{V_i} = \frac{S-L}{S} + \frac{\Delta t_{\text{В}}}{\frac{L}{V_i}} = \frac{S-L}{S} + \frac{V_i \Delta t_{\text{В}}}{L} \qquad (6)$$

Из формулы (6) вытекает, что абсолютная погрешность измерения скорости косвенным методом вычисляется по формуле (7).

$$\Delta V = V_i \left(\frac{S-L}{S} + \frac{V_i \Delta t_{\text{В}}}{L} \right) \qquad (7)$$

Перейти в закладку "Поверка" и в появившемся диалоговом окне "Модуль безрадарного измерения скорости" внести измеренное лазерным дальномером значение между метками.

Нажать кнопку "Выполнить поверку".

Для проверки настроек комплекса по зоне контроля и жёсткости креплений его на опорных конструкциях ПО комплекса в течении одной поверки проводит 10 измерений. Вычисление проводится для скоростей 20, 40, 70, 100, 150, 200, 300 км/час.

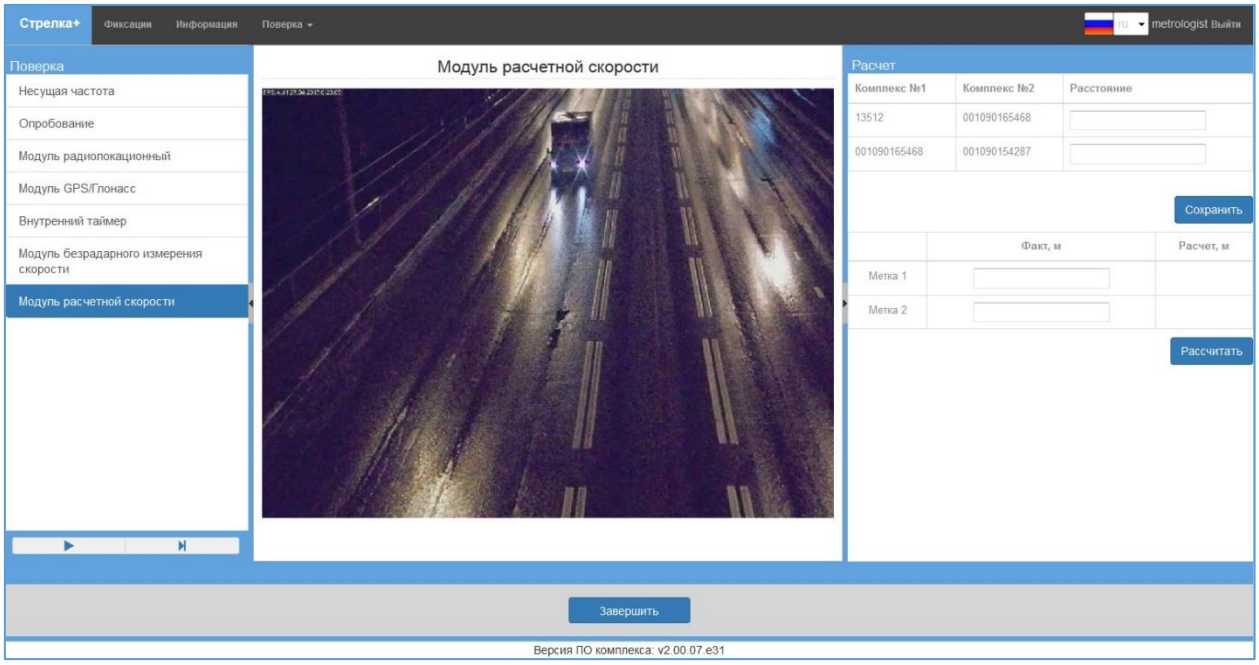
Проверка считается пройденной если абсолютная погрешность измерения скорости по видеоряду находится в пределах ±1 км/ч для скорости в диапазоне от 1 км/ч до 100 км/ч, и ±2 км/ч для скоростей в диапазоне от 100 км/ч до 300 км/ч.

В противном случае комплекс бракуется и направляется в ремонт.

По нажатию кнопки «Завершить» осуществляется переход к следующему окну.

Окно «Модуль расчётной скорости»

Окно должно отображаться в случае, если есть модуль расчётной скорости.



На данной форме располагаются следующие элементы:

- область вывода обзорного видеоизображения с камеры комплекса с отображением реперных меток на границах зоны контроля;
- текстовое поле отображение информации о смежном комплексе (идентификатор, роль, наличие/отсутствие связи);
- форма ввода измеренных значений.

Определение погрешности измерения скорости при использовании модуля расчётной скорости на контролируемом участке дороги.

Данная операция проводится, если в составе комплекса имеется модуль расчётной скорости.

При первичной поверке необходимо курвиметром определить расстояние между проекциями точек установки комплексов на контролируемом участке дороги L.

Установить реперные метки на границах зоны контроля комплекса. Измерить расстояния от проекции точки установки первого комплекса до границ зон контроля L1, L2 курвиметром.

Перейти в закладку "Поверка" и в появившемся окне нажать "Модуль расчётной скорости". Внести измеренные курвиметром значения L1 и L2 в таблицу поверки.

В открывшемся окне поверки должно быть отражено значение L1 и значение L2 расстояний, измеренных курвиметром, значение L1a и значение L2a расстояний, измеренных комплексом.

Рассчитать значения абсолютной погрешности измерений расстояний комплексом по формулам (8) и (9):

$$\Delta L1 = L1 - L1a \quad (8)$$

$$\Delta L2 = L2 - L2a \quad (9)$$

Повторить операции, поверки для второго комплекса зоны контроля.

Результаты поверки считать положительными, если для обоих комплексов значения погрешностей $\Delta L1$ *и* $\Delta L2$ находится в пределах ±0,3 м.

По нажатию кнопки «Завершить» выполнение операций поверки завершается.

Управление учётными записями пользователей

Запуск

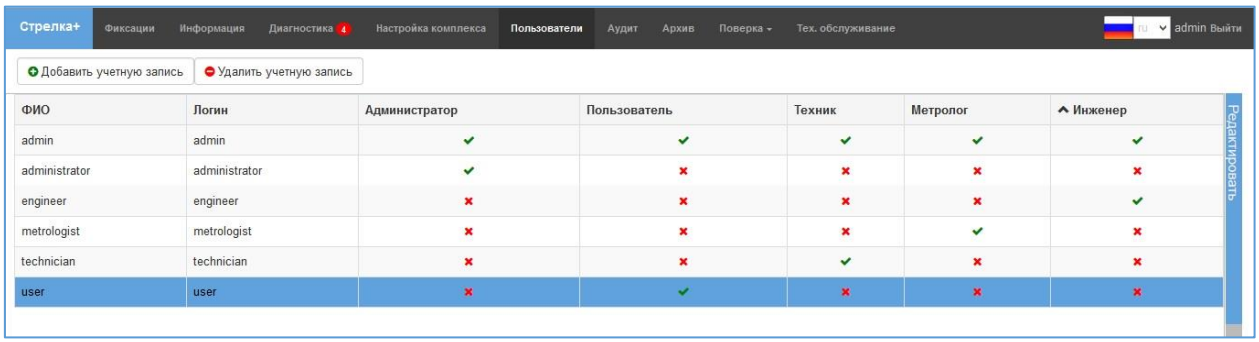
После введения учётных данных соответствующих уровню доступа "Администратор", откроется окно "Фиксации", отображающее работу комплекса в реальном времени.

Для перехода к странице управления учётными записями пользователей необходимо перейти во вкладку "Пользователи" главного меню.



Управление учётными записями пользователей

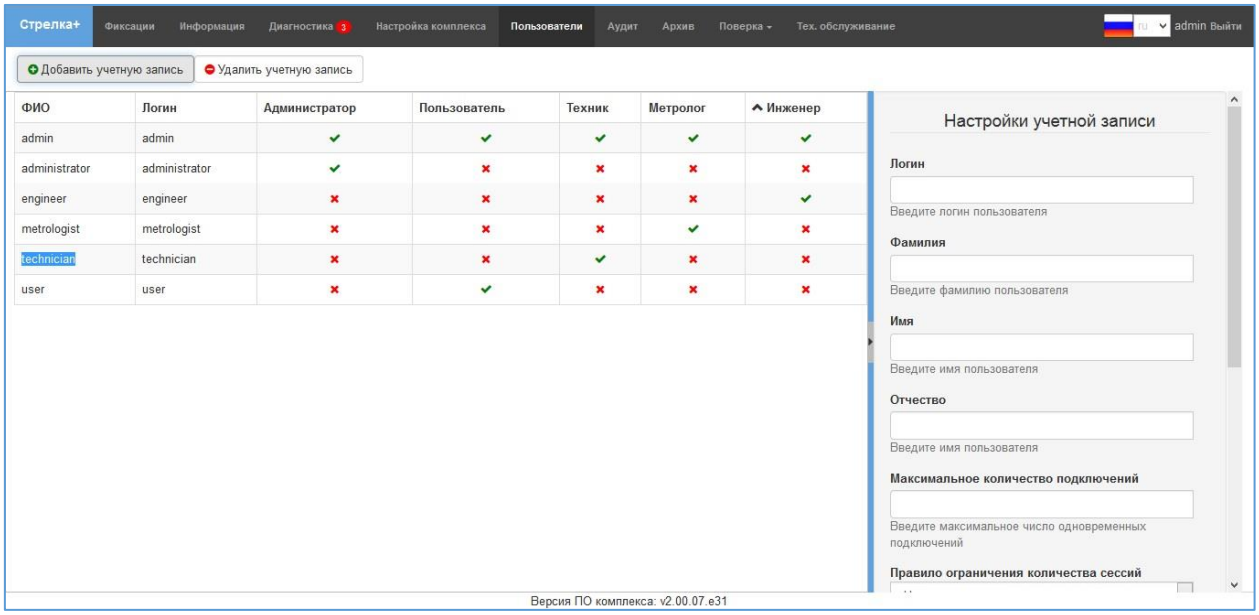
Администратор системы обладает полномочиями по управлению учётными записями пользователей: создание, редактирование, удаление.



ФИО	Логин	Администратор	Пользователь	Техник	Метролог	Инженер
admin	admin	✔	✔	✔	✔	✔
administrator	administrator	✔	✖	✖	✖	✖
engineer	engineer	✖	✖	✖	✖	✔
metrologist	metrologist	✖	✖	✖	✔	✖
technician	technician	✖	✖	✔	✖	✖
user	user	✖	✔	✖	✖	✖

Данное окно содержит таблицу учётных записей пользователей с назначенными им правами доступа (ролями).

Для добавления новой записи необходимо нажать кнопку "Добавить учётную запись". В результате появится форма ввода "Настройки учётной записи".



В появившейся форме необходимо заполнить следующие поля:

- Логин - логин пользователя;
- Фамилия - фамилия пользователя;
- Имя - имя пользователя;
- Отчество - отчество пользователя;
- Максимальное количество подключений - максимальное количество подключений к комплексу для данной учётной записи;
- Правило ограничения количества сессий - "сбрасывать открытые"/"не давать подключиться";
- Роль - администратор, инженер, метролог, пользователь, техник;
- Пароль - пароль пользователя;
- Подтверждение пароля.

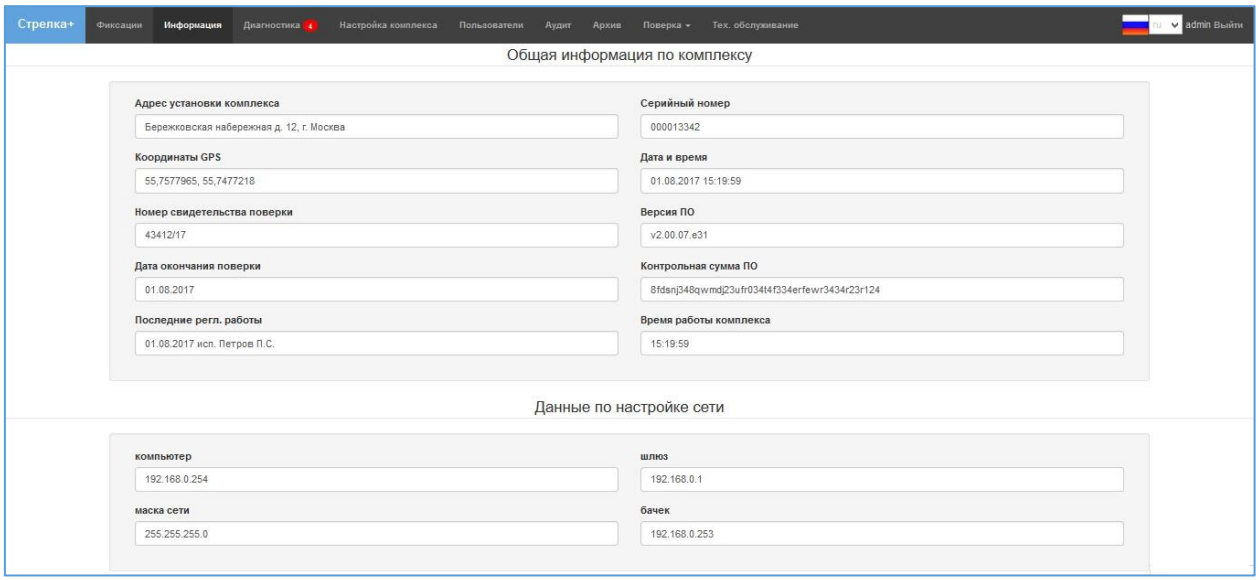
После того, как все поля формы будут заполнены необходимо нажать кнопку "Применить". В результате будет добавлена новая учётная запись.

Для редактирования учётной записи необходимо выделить соответствующую строку в таблице и развернуть правую панель "Редактировать". В панели редактирования необходимо изменить данные учётной записи и нажать кнопку "Применить". В результате запись будет изменена.

Для удаления учётной записи необходимо выделить соответствующую строку в таблице и нажать кнопку "Удалить учётную запись".

Просмотр информации о комплексе

Окно "Просмотр информации о комплексе" доступно всем зарегистрированным в системе пользователям. Для перехода на данное окно нужно кликнуть пункт "Информация" главного меню системы.



Окно информации о комплексе предоставляет следующие данные:

- Общая информация по комплексу:
  - Адрес установки комплекса;
  - Координаты GPS;
  - Номер свидетельства поверки;
  - Дата окончания поверки;
  - Последние регламентные работы;
  - Серийный номер комплекса;
  - Дата и время;
  - Версия программного обеспечения;
  - Контрольная сумма программного обеспечения;
  - Время работы комплекса.

- Данные по настройке сети:
  - IP адрес компьютера;
  - Маска сети;
  - Шлюз;
  - IP адрес бачка омывателя.