



**Производственный кооператив  
Научно-Производственный Комплекс**

**«АВТОМАТИЗАЦИЯ»**

Программа для ЭВМ «TrainControl (ТрейнКонтроль)»  
(Программно-аппаратный комплекс: АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА  
КОММЕРЧЕСКОГО ОСМОТРА ПОЕЗДОВ И ВАГОНОВ  
С МОДУЛЬНОЙ АРХИТЕКТУРОЙ (АСКО ПВ 3D))

**РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА**

**ФКНП.424225.020 РО**

*Листов 33*

**2021г.**

## Аннотация

Руководство оператора программного обеспечения «TrainControl (ТрейнКонтроль)» автоматизированной системы коммерческого осмотра поездов и вагонов (АСКО ПВ 3D) (далее по тексту – Руководство оператора АСКО ПВ 3D) содержит сведения:

- о выполняемых функциях программного обеспечения;
- о запуске программы;
- о действиях оператора в диалоговом режиме;
- о назначении программного обеспечения автоматизированной системы коммерческого осмотра поездов и вагонов, предназначенного для обеспечения:

- дистанционного наблюдения за подвижным составом в режиме реального времени;

- автоматического подсчета порядкового номера вагона;
- автоматического распознавания номеров вагонов;
- выявления коммерческого брака в подвижном составе железнодорожного транспорта;

- записи результатов наблюдения в память ПЭВМ;
- просмотра телевизионных изображений из архива;
- просмотра изображений в режиме «стоп-кадр»;
- определения соответствия габаритов вагонов и грузов с помощью 3D лидаров.

Руководство оператора АСКО ПВ 3D предназначено для операторов, прошедших специальную подготовку.

## Оглавление

1. Назначение программного комплекса .....	3
2. Условия выполнения программы .....	6
2.1 Состав технических средств .....	6
2.2 Состав программных средств .....	6
3. Выполнение программы .....	7
3.1 Начало работы с программой .....	7
3.2 Работа с архивом .....	10
3.2.1 Начало работы с архивом .....	10
3.2.2 Вкладка «Вагоны» .....	13
3.2.3 Окно календаря .....	14
3.2.4 Вкладка «Видео» .....	15
3.2.5 Вкладка «Фото» .....	18
3.2.6 Вкладка «3D» .....	19
3.2.7 Вкладка «Инфо» .....	22
3.3 Контроль габаритов погрузки .....	25
3.3.1 Сводная схема габаритов .....	25
3.3.2 Основной габарит погрузки .....	28
3.3.3 Зональный габарит погрузки .....	29
3.3.4 Льготный габарит погрузки .....	30
3.3.5 Контроль габаритов подвижного состава (ПС) .....	31
4. Пояснения к работе программы .....	34
5. Защита данных и программного обеспечения .....	35

## 1. Назначение программного комплекса

Программное обеспечение «TrainControl (ТрейнКонтроль)» автоматизированной системы коммерческого осмотра поездов и вагонов (далее по тексту – ПО АСКО ПВ 3D) предназначено для визуального контроля оператором через экран монитора АРМ О ПКО по видеоизображениям от 6 (шести) телекамер состояния вагонов и грузов (на открытом подвижном составе) в процессе движения поезда через зону контроля Системы на скорости до 90 км/ч.

ПО АСКО ПВ 3D обладает следующим функционалом:

- вывод на экран монитора видеоизображений проходящего поезда одновременно от нескольких или всех камер с возможностью выбора варианта расположения видео окон;
- регистрация видеоизображений от всех камер телекамер на накопитель (жесткий диск);
- просмотр видеоархива на экране монитора, одновременно с записью проходящего через зону контроля Системы поезда;
- воспроизведение видеоизображения из архива с произвольной скоростью в прямом и обратном направлении;
- покадровый просмотр записи (в режиме «стоп-кадр»);
- масштабирование произвольных областей изображения в режиме «стоп-кадр»;
- запись на внешние носители (встроенными средствами ОС Windows) видеоизображений фрагментов поезда с информацией о вагонах и нарушениях габаритов;
- отображение и регистрация нарушений зонального, основного и льготного габаритов погрузки и заявленных степеней негабаритности, а также одного из габаритов подвижного состава (Т, Тц, Тпр, 1-Т, 1-ВМ (0-Т), 0-ВМ (01-Т), 02-ВМ (02-Т), 03-ВМ (03-Т)), соответствующего коду модели контролируемого вагона, полученному из ТГНЛ;
- автоматическое информирование оператора о прохождении через зону контроля вагонов, конструктивные размеры которых превышают габариты погрузки в боковых зонах, на основании информации о вагонах, получаемой из АСКМ ИКО;
- распознавание номера проходящего вагона;

- формирование и отображение на экране монитора 3D модели груза / вагона с точной локализацией мест нарушения габарита погрузки / подвижного состава (конкретный тип контролируемого габарита выбирается оператором);
  - возможность произвольного вращения 3D модели и её масштабирования;
  - автоматическое информирование оператора о выявленных случаях смещения груза на открытом подвижном составе в процессе движения поезда с формированием и отображением на экране монитора разностных 3D моделей груза с точной локализацией мест смещения груза;
  - автоматическое информирование оператора о выявлении остатков грузов / посторонних предметов на открытом подвижном составе относительно заданного уровня пола;
  - визуальный контроль оператором неравномерности погрузки однородного груза на открытом подвижном составе по сформированной 3D модели груза;
  - отображение на 3D модели груза области превышения заданного допустимого уровня погрузки открытого подвижного состава;
  - оценка продольного и поперечного смещения общего центра тяжести однородного груза на открытом подвижном составе;
  - оценка положения (высоты) центра тяжести однородного груза на открытом подвижном составе относительно заданного уровня пола;
  - отображение на экране монитора АРМ О ПКО скорости принимаемого поезда;
  - звуковая индикация начала прохождения поезда через зону контроля Системы и выявленных нарушений контролируемого габарита погрузки / подвижного состава;
  - приём информации о принимаемом поезде из АСКМ ИКО;
  - протоколирование данных о проходящих поездах в архиве;
  - создание справки о принятом поезде;
  - передача результатов коммерческого осмотра, в т.ч. параметров 3D моделей принятых вагонов / грузов и данных о выявленных смещениях груза на открытом подвижном составе, в АСКМ ИКО для обеспечения возможности формирования листка коммерческого осмотра;

- передача изображений из видеоархива АРМ О ПКО в АСКМ ИКО;
- вывод на печать справки о коммерческих неисправностях вагонов;
- вывод на печать изображений из видеоархива АРМ О ПКО;
- передача результатов коммерческого осмотра, изображений из видеоархива и 3D моделей АРМ О ПКО в АСКМ ИКО в соответствии с Типовым проектным решением №ЦФТО-209 от 02.06.2021 г.;
- формирование и отправка по электронной почте видеокadra из архива АРМ О ПКО с идентификацией станции, даты и времени прохождения поезда, номера поезда и вагона;
  - дистанционное включение звуковой сирены;
  - дистанционное включение искусственного освещения в тёмное время суток и выключение – при наступлении светлого времени суток;
  - контроль состояния датчика вскрытия шкафа АСКО, установленного на несущей конструкции Системы, осуществление видеозаписи и информирование оператора по сигналу тревоги датчика в случае вскрытия шкафа;
  - идентификация операторов по индивидуальным электронным ключам.

## **2. Условия выполнения программы**

### **2.1 Состав технических средств**

2.1.1. ПО АСКО ПВ 3D с автоматизированными рабочими местами, которые включают следующие технические средства:

- ПЭВМ;
- клавиатура;
- манипулятор типа «мышь»;
- монитор.

2.1.2. Взаимодействие АРМ с периферийными частями комплекса, а именно, с цифровыми или аналоговыми видеокамерами, и электронными габаритными воротами осуществляется при помощи многоканальной линии связи.

Взаимодействие операторов с вычислительными средствами происходит с помощью клавиатуры, манипулятора типа «мышь» и монитора.

### **2.2 Состав программных средств**

ПО АСКО ПВ 3D поставляется в виде единого пакета.

### 3. Выполнение программы

#### 3.1 Начало работы с программой

После включения ПЭВМ и загрузки программы на экране монитора появляется основное окно приложения, представленное на рис. 1.

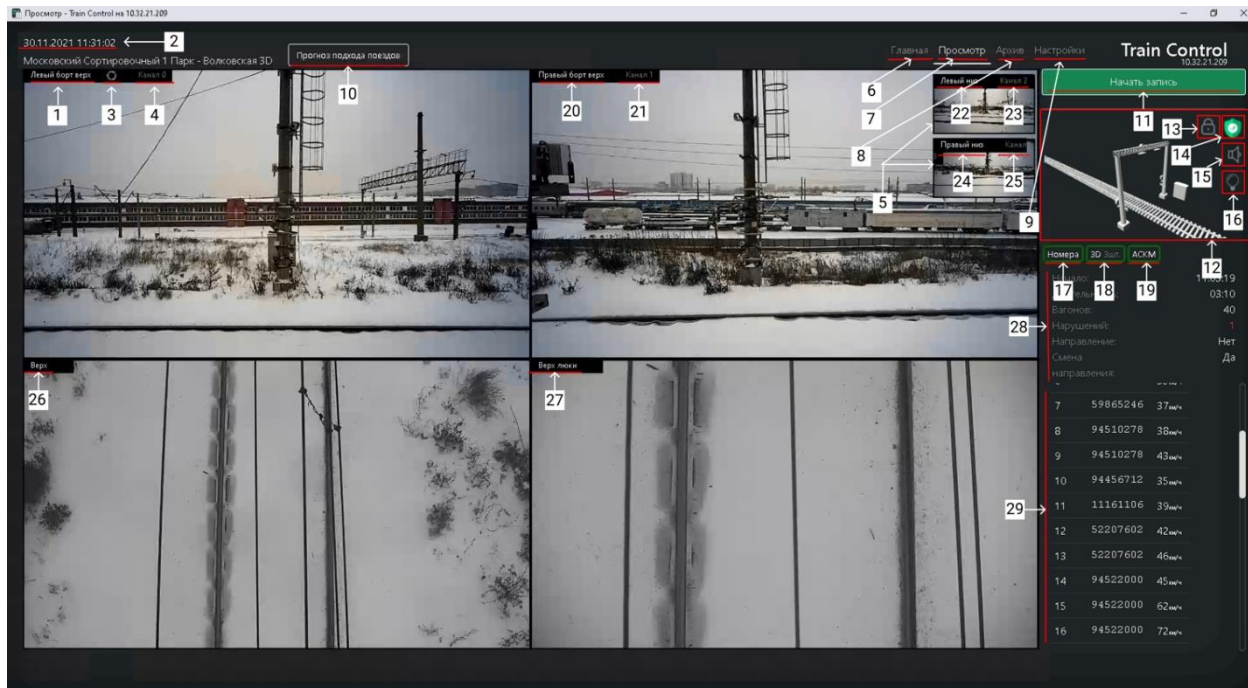


Рис. 1 – основное окно приложения

- 1 – вид изображения с видеокamеры левый борт верх;
- 2 – дата и время;
- 3 – индикатор обозначения движения состава в габаритных воротах;
- 4 – индикация запущенного канала распознавания номеров для данной камеры, канал 0;
- 5 – изображения с вспомогательных камер (правый низ и левый низ), контролирующих колесные пары и коренную балку вагонов;
- 6 – кнопка доступа к главной странице «Главная»;
- 7 – кнопка доступа к просмотру камер «Просмотр» (текущая страница);
- 8 – кнопка доступа к архивным видеозаписям «Архив» (пункт 3.3 «Работа с архивом»);
- 9 – кнопка доступа к настройкам «Настройки» (доступ к настройкам закрыт паролем, для предотвращения несанкционированного изменения настроек);
- 10 – кнопка вызова контекстного меню со списком ожидаемых поездов «Прогноз подхода поездов»;
- 11 – индикация записи состава: индикатор состояния программы зеленого цвета с надписью: «Начать запись» изменяет цвет на красный надписью «Поезд»



и кнопкой остановки записи, которая начинает мигать. Основным признаком окончания записи служит изменение цвета индикатора состояния программы на зеленый цвет с надписью: «Начать запись»;

**12** – окно интерактивного отображения негабаритов проходящего вагона;

**13** – индикация состояния ящика;

**14** – индикация состояния охранного контура безопасности напольного оборудования

**15** – индикация состояния и принудительное управление сиреной;

**16** – индикация состояния и принудительное управление освещением;

**17** – индикация состояния автоматического распознавания номеров;

**18** – индикация количества 3D лидаров;

**19** – индикация состояние модуля взаимодействия с АСКМ;

**20** – вид изображения с видеокамеры правый борт верх;

**21** – индикация запущенного канала распознавания номеров для данной камеры, канал 1;

**22** – вид изображения с видеокамеры левый низ;

**23** – индикация запущенного канала распознавания номеров для данной камеры, канал 2;

**24** – вид изображения с видеокамеры правый низ;

**25** – индикация запущенного канала распознавания номеров для данной камеры, канал 3;

**26** – вид изображения с видеокамеры верх;

**27** – вид изображения с видеокамеры верх люки;

**28** – данные о последнем прошедшем составе, появляется после прохождения состава с открытой страницей просмотра;

**29** – список вагонов в последнем прошедшем составе, где первый столбец – порядковый номер вагона, второй столбец – распознанный инвентарный номер вагона, третий столбец – скорость движения вагона через габаритные ворота, четвертый столбец – направление движения вагона, появляется после прохождения состава с открытой страницей просмотра;

Оператор может:

- с помощью камер вести наблюдение в реальном времени за проходящими через пункт видеонаблюдения поездами;
- развернуть видеокамеры в полный экран, в том числе и во время записи, а также просмотра;
- смотреть записи из архива для детального просмотра уже прошедших поездов (кнопка 8 «Архив»);
- открывать окно со списком ожидаемых поездов (кнопка 10 «Прогноз подхода поездов»);
- в момент прохода состава происходит запись видеоизображения со всех подключенных видеокамер камер, если это задано в настройках;
- в любой момент нажатием правой клавиши мыши по изображению получить стоп-кадр;
- дистанционно управлять сиреной;
- отслеживать состояние датчика вскрытия шкафа АСКО,
- дистанционно управлять освещением;
- отслеживать корректность распознавания номеров вагонов.

Во время прохода состава происходит запись видеоизображения со всех подключенных видеокамер. Архив записей прошедших составов доступен для просмотра. Оператор может отслеживать негабаритности каждого проходящего вагона при помощи индикаторов габаритов, а также вести учёт номеров вагонов с камер.

## 3.2 Работа с архивом

### 3.2.1 Начало работы с архивом

Архив предназначен для упорядоченного хранения видеозаписей составов, проходящих через пункт осмотра за большой период времени (от 10 месяцев и более).

При работе с архивом оператор может:

- вести просмотр сохраненных видеозаписей;
- разворачивать изображения в полный экран, в том числе и во время записи;
- выбирать дату и время просматриваемой видеозаписи;
- просматривать видеозаписи с различной скоростью;
- просмотреть видеозапись в обратном направлении;
- покадрово просмотреть любую видеозапись;
- маркировать заинтересовавший вагон;
- видеть всю информацию по выбранному вагону и присвоенные вагону комментарии других операторов;
- видеть фото вагона с 6 камер с 3-х сторон.
- визуализировать на «стоп-кадре» зону, на которую стоит обратить внимание;
- видеть 3D модель выбранного вагона;
- выводить на печать фото и информацию о вагоне;
- видеть индикацию порядкового номера вагона и его габаритность;
- задать номер поезда и выбрать его индекс, по данным из АРМ ПКО;
- произвести поиск поезда по номеру.

Для работы с архивом необходимо нажать кнопку «Архив» (поз. 8 на рис. 1). Архив откроется в новом окне, на вкладке находится список поездов для текущего дня, его вид показан на рис. 2.

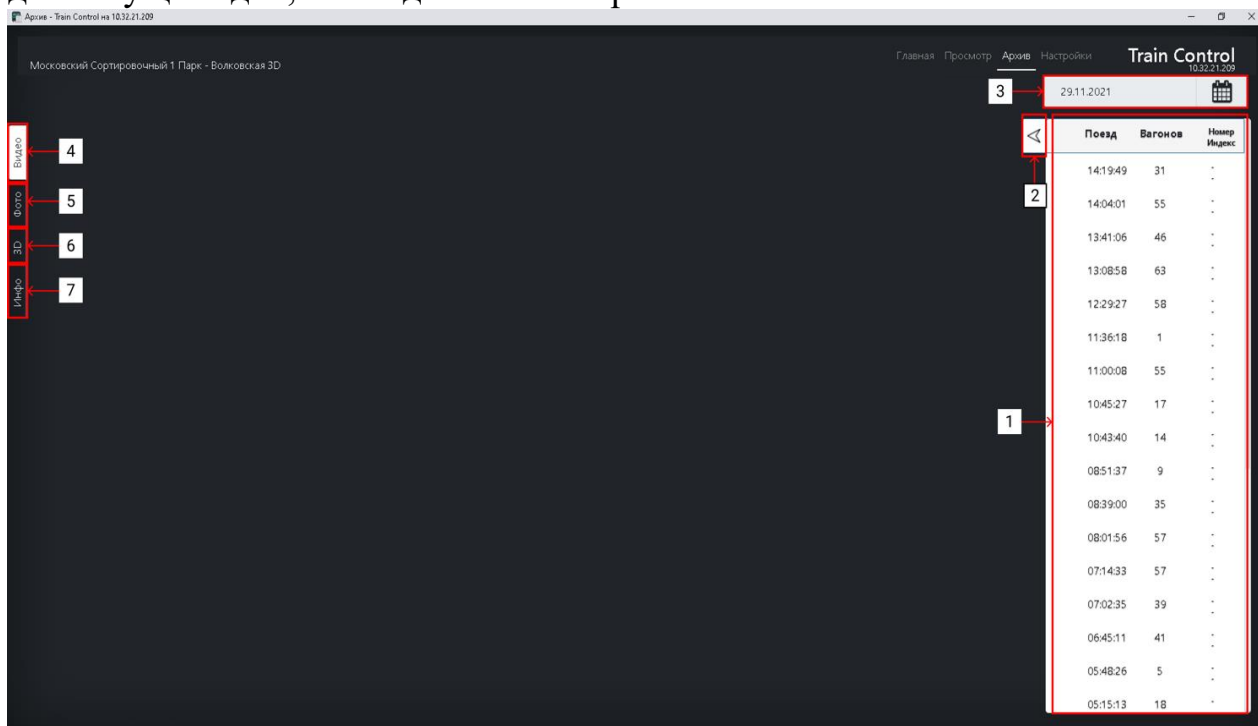


Рис. 2 – Внешний вид окна архива при открытии

**1** – список поездов за выбранный день с указанием времени начала прохождения, количеством вагонов, номером и индексом состава;

**2** – кнопка. Клик левой кнопкой мыши разворачивает более подробную информацию о списке поездов (рис. 3 – Внешний вид окна архива с подробным списком поездов);

**3** – выбор даты, при нажатии на календарь открывается окно календаря; даты, в которые были сделаны записи, подсвечиваются зеленым (пункт 3.2.3 – Окно «Календарь»);

**4** – управление видеозаписью прохождения состава, отображается при выбранном поезде из списка поездов (пункт 3.2.4 – Вкладка «Видео»);

**5** – просмотр цельных фото вагонов, отображается при выбранном поезде из списка (пункт 3.2.5 – Вкладка «Фото»);

**6** – просмотр 3D модели вагона со связанной с 3D моделью информацией, отображается при выбранном поезде из списка (пункт 3.2.6 – Вкладка «3D»);

**7** – отображение информации о поезде, отображается при выбранном поезде из списка (пункт 3.2.7 – Вкладка «Инфо»).

×	Время	Вагонов	Номер	Индекс	Скор., км/ч	Направление
	15:15:08	1	-	-	4	Исходящий
	15:07:47	1	-	-	7	Исходящий
	15:00:27	41	-	-	17	Входящий
	14:50:55	3	-	-	19	Входящий
	14:50:13	1	-	-	16	-
	13:48:43	62	-	-	13	Входящий
	13:20:08	3	-	-	7	маневровый
	13:02:18	62	-	-	13	Входящий
	12:47:27	39	-	-	15	Входящий
	12:00:49	56	-	-	11	Входящий
	11:29:51	27	-	-	19	Входящий
	11:07:45	34	-	-	19	Входящий
	10:36:57	54	-	-	12	Входящий
	09:16:54	48	-	-	14	Входящий
	08:40:22	62	-	-	14	Входящий
	07:45:15	57	-	-	10	Входящий
	07:24:07	26	-	-	13	Входящий

Рис. 3 – Внешний вид окна архива с развернутым списком поездов

- 1 – свернуть развернутое окно списка поездов;
- 2 – указание времени прохождения поезда;
- 3 – количество вагонов в прошедшем поезде;
- 4 – номер прошедшего поезда. Информация о номере поезда приходит от АСКМ или заполняется оператором вручную через окно информации;
- 5 – индекс прошедшего поезда. Информация о индексе поезда приходит от АСКМ или заполняется оператором вручную через окно информации;
- 6 – скорость прохождения поезда, измеряется километрах в час.
- 7 – направление движение поезда. Входящий, исходящий или маневровый поезд.

Клик левой кнопкой мыши по строчке с записью развернет список вагонов для выбранного состава (Пункт 3.2.2 – Вкладка «Вагоны»).

### 3.2.2 Вкладка «Вагоны»

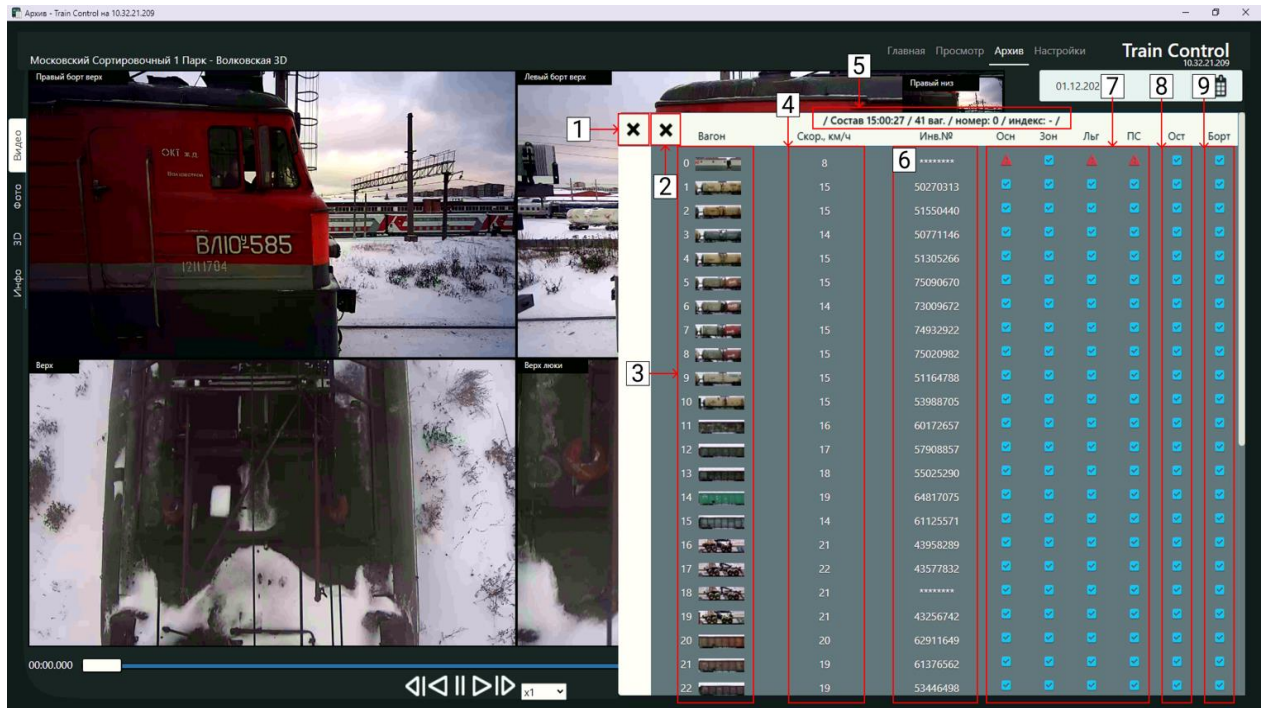


Рис. 4 – вкладка «Вагоны»

Вкладка «Вагоны» - основной способ навигации по вагонам состава. Здесь представлена основная информация о прошедшем поезде.

**1** – по нажатию левой клавишей мыши на данную кнопку происходит сворачивание вкладки с подробной информацией о вагонах прошедшего поезда;

**2** – по нажатию левой клавишей мыши по данной кнопке происходит возврат к окну с подробным списком поездов;

**3** – обозначение порядкового номера вагона и изображением предпросмотра вагона;

**4** – скорость, с которой вагон проходил через габаритные ворота. Скорость измеряется в километрах в час;

**5** – информация о выбранном поезде: время прохождения, количество вагонов, номер поезда, индекс поезда;

**6** – распознанный инвентарный номер вагона. В случае проблем с распознаванием номера, номер будет отображаться как «\*\*\*\*\*»;

**7** – индикация соблюдения габарита погрузки. Габариты в порядке расположения по столбцам: основной габарит погрузки, зональный габарит погрузки, льготный габарит погрузки, габарит подвижного состава. Соответствие габариту обозначается галочкой в голубом квадрате, нарушение габарите восклицательным знаком в красном треугольнике;

8 – индикация наличия остатков в вагоне. Отсутствие обозначается галочкой в голубом квадрате, наличие остатков восклицательным знаком в красном треугольнике;

9 – индикация искривления бортов вагона. Отсутствие обозначается галочкой в голубом квадрате, наличие остатков восклицательным знаком в красном треугольнике.

### 3.2.3 Окно календаря

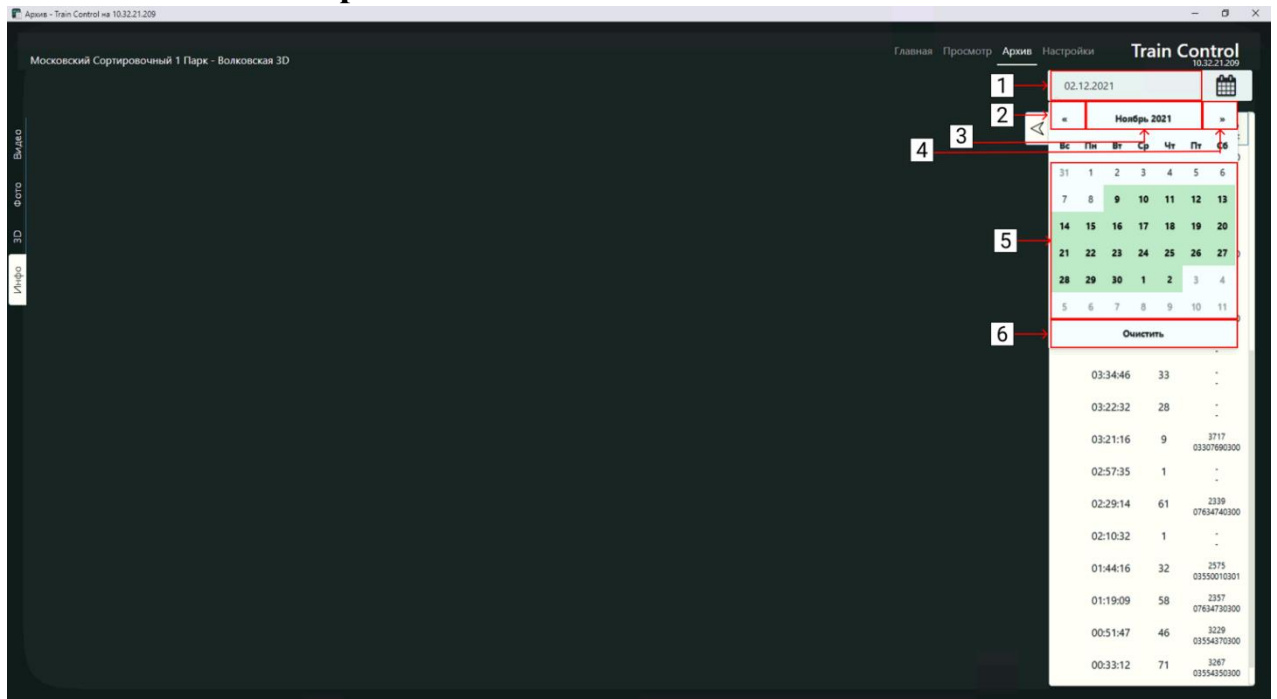


Рис. 5 – Окно календаря

- 1 – поле отображения выбранной даты;
- 2 – переключение назад значения поля 3;
- 3 – поле выбора месяца и года. При нажатии на элемент происходит смещение на шаг выше, например, от месяца к году и так далее, при этом в окне 5 происходит изменение на значения, которые были ранее, так при переключении с месяца на год в окне 5 появится выбор месяца;
- 4 – переключение вперед поля 3;
- 5 – поле выбора даты. Дни, в которые производилась запись, подсвечены зеленым.
- 6 – кнопка сброса выбранной даты.

### 3.2.4 Вкладка «Видео»

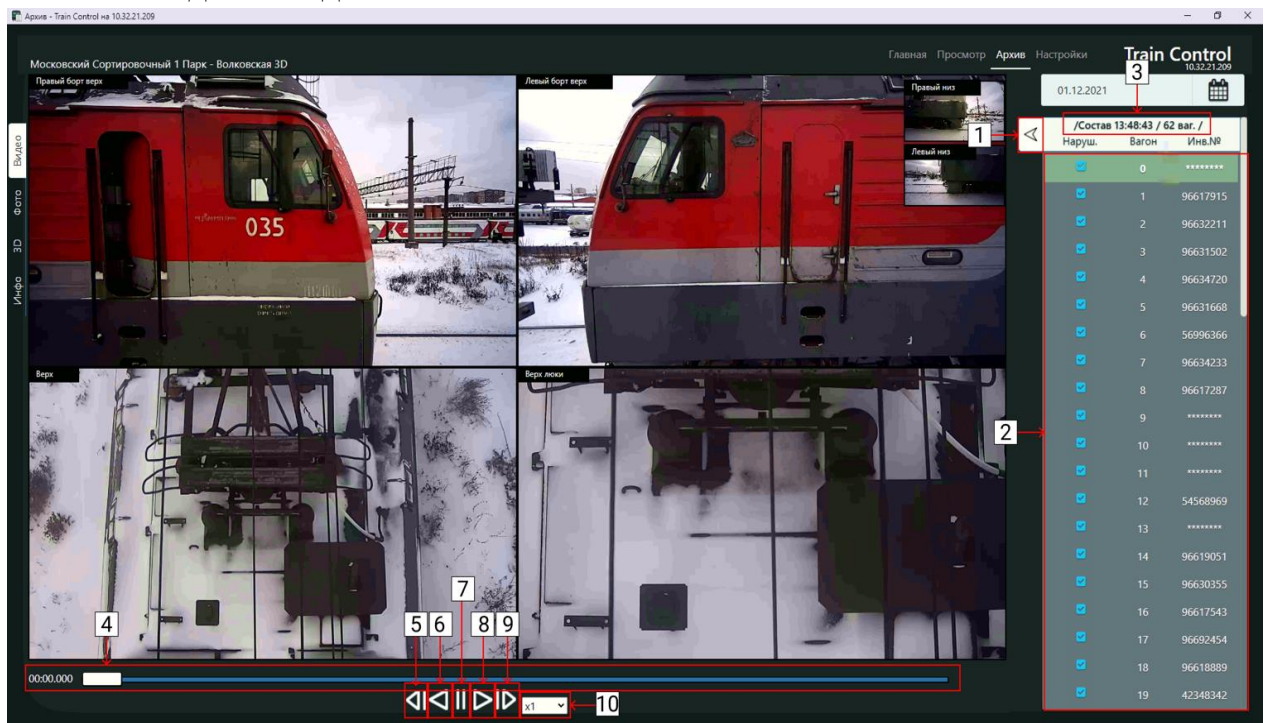


Рис. 6 – вкладка «Видео»

1 – кнопка для того, чтобы развернуть список вагонов с подробной информацией;

2 – область с кратким списком вагонов. Текущий вагон выделяется зеленым полем. В первом столбце обозначается наличие нарушений. При полном отсутствии нарушений отображается галочка в голубом квадрате, при наличии одного и более нарушений отображается восклицательный знак в красном треугольнике. Во втором порядке номер вагона. В третьем распознанный номер вагона;

3 – информация о выбранном поезде: время прохождения количество вагонов;

4 – указание времени видео с момента начала состава и ползунок для прокрутки видео;

5 – кнопка покадрового проигрывания видео назад, при зажатии кнопки происходит проигрывание видео в обратном направлении до момента, когда кнопка будет отжата;

6 – кнопка проигрывания видео в обратном направлении с выбранной скоростью через элемент 10;

7 – поставить видео на паузу;

8 – кнопка проигрывания видео с выбранной скоростью через элемент 10;



9 – кнопка покадрового проигрывания видео назад, при зажатии кнопки происходит проигрывание видео до момента, когда кнопка будет отжата;

10 – индикатор скорости воспроизведения видео. При нажатии на него появляется меню выбора скорости проигрывания видео. Доступно проигрывание видео со скоростью: x1/4, x1/2, x1, x2, x4.

При двойном нажатии на любую из камер изображение с нее разворачивается на все окно.

При нажатии правой кнопкой мыши на любой из камер появляется кнопка для того, чтобы произвести стоп-кадр изображения (пункт 3.2.4.1 – Работа с окном «Стоп-кадр»), аналогично странице просмотра «Просмотр».

### 3.2.4.1 Работа с окном «Стоп-кадр»

В окне «Стоп-кадр» оператор имеет возможность сохранить выбранный кадр или отправить на печать, а также произвести выделение элементов при необходимости. Выделение происходит маркером полмолчания черного цвета зажатием левой клавиши мыши.

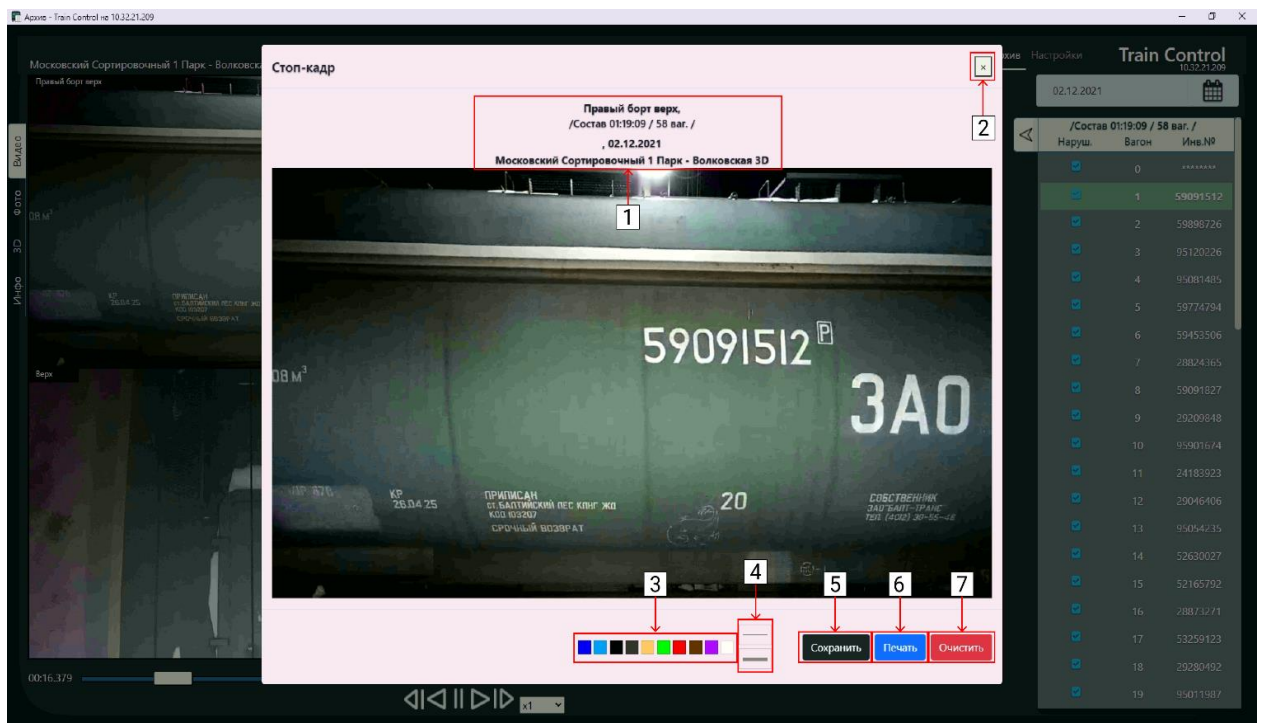


Рис. 7 – Окно «Стоп-кадр»

- 1 – информация о стоп-кадре;
- 2 – кнопка закрытия окна «Стоп-кадр»;
- 3 – выбор цвета маркера;
- 4 – выбор толщины маркера;
- 5 – сохранить стоп-кадр в файл;
- 6 – отправить стоп-кадр в печать;

7 – очистить изображения от выделений маркером.

### 3.2.5 Вкладка «Фото»

Содержит цельные фотографии (Рис. 8), полученные путем склейки видеопотока в целый вагон.

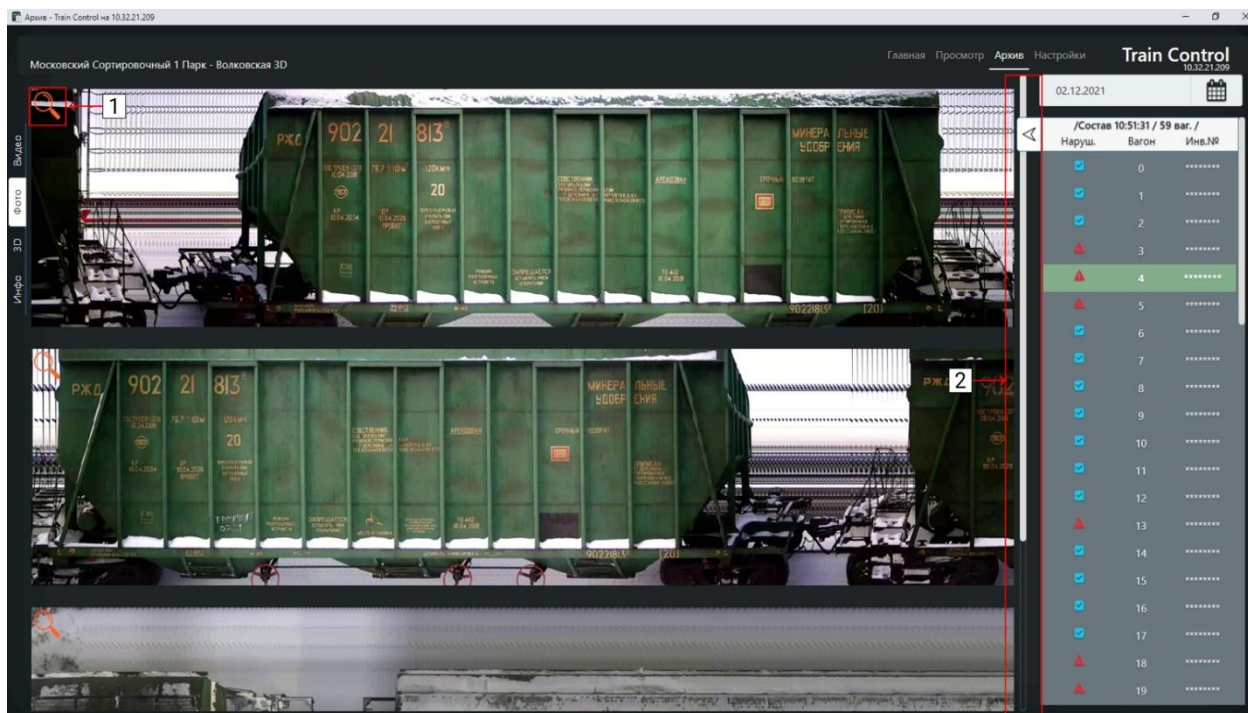


Рис. 8 – вкладка «Фото»

1 – по нажатию на данный элемент появляется зона увеличения изображения, привязанная к курсору мыши. Данная зона закрывается нажатием левой клавиши мыши в любом месте;

2 – ползунок для прокрутки списка изображений, так же прокрутку списка изображений можно осуществлять колесиком мыши.

### 3.2.6 Вкладка «3D»

Отображение 3D модели вагона, с возможностью вращения и приближения.

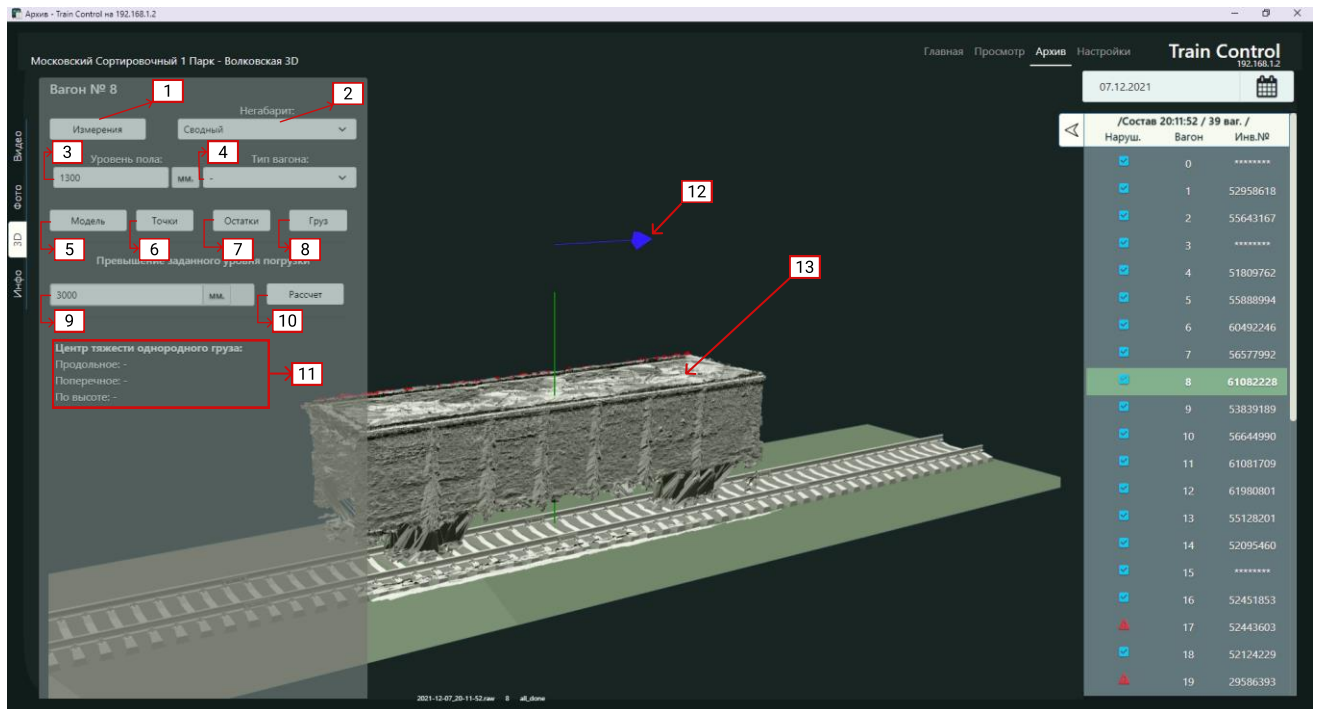


Рис. 9 – вкладка «3D»

1 – кнопка для перехода в режим отображения расстояний относительно главных осей. Подробнее ниже (рис. 10);

2 – выбор типа негабаритности: габариты погрузки (основной, льготный, зональный), габариты ПС;

3 – уровень пола (АРМ: автоматически). По умолчанию равен 1300 мм;

4 – выбор типа вагона (АРМ: автоматически). Доступные типы: «Полувагон», «Цистерна», «Хоппер», «Крытый», «Платформа»;

5 – принудительное открытие модели вагона (например, после отображения груза);

6 – облако точек. Истинные данные от 3D сканера;

7 – поиск остатка ранее перевозимого груза, относительно заданного уровня пола (поз. 3);

8 – отображение груза относительно заданного уровня пола (поз. 3) (рис. 11);

9 – заданный уровень погрузки. По умолчанию равен 3000 мм;

10 – расчет и отображение превышения уровня погрузки, выше заданного значения (рис. 12);

11 – вычисленные данные о центре тяжести груза, а также о его продольном, поперечном и вертикальном смещении. Заполняется после получения груза из модели (поз. 5);

12 – направление движения состава;

### 13 – 3D модель вагона.

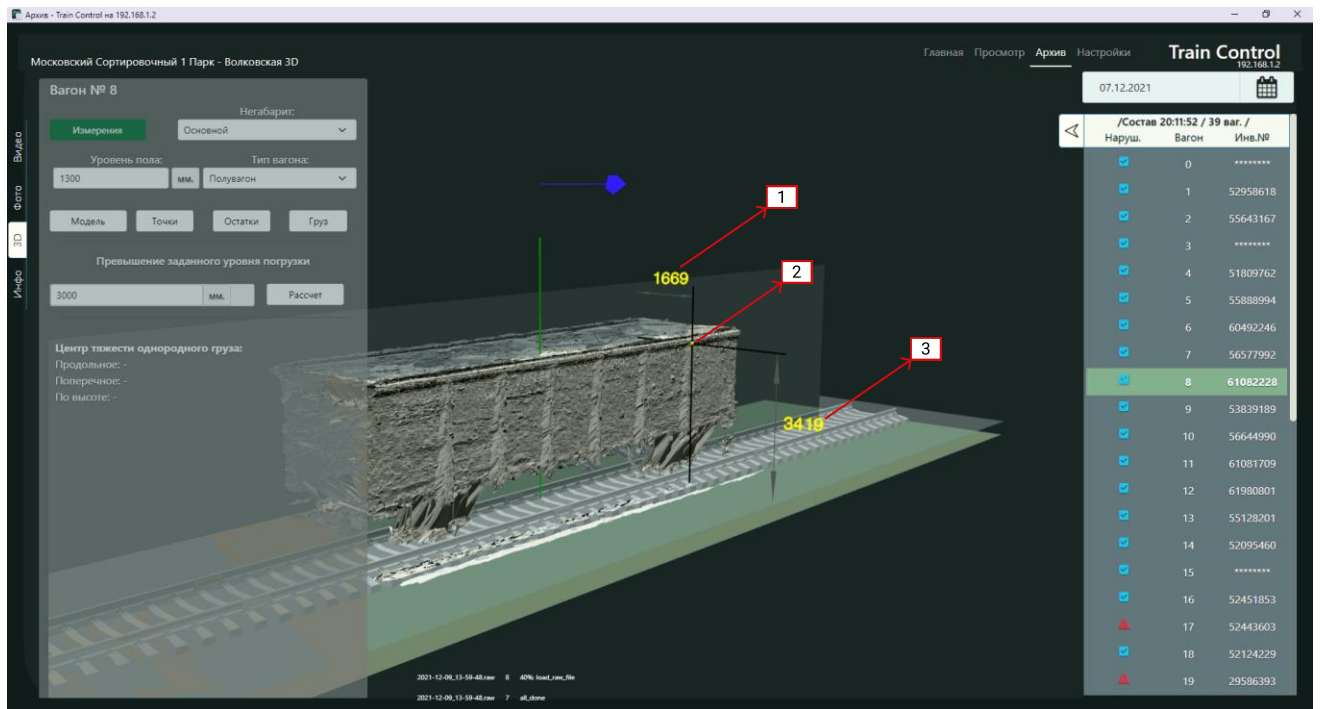


Рис. 10 – Измерения расстояний относительно заданной точки

Перед переходом в режим отображения измерений необходимо повторно загрузить модель вагона (нажать на кнопку «Модель»)

- 1 – ширина измерений относительно центра вагона;
- 2 – заданная точка. Выбирается нажатием правой кнопки мыши;
- 3 – высота измерений относительно головки рельс.

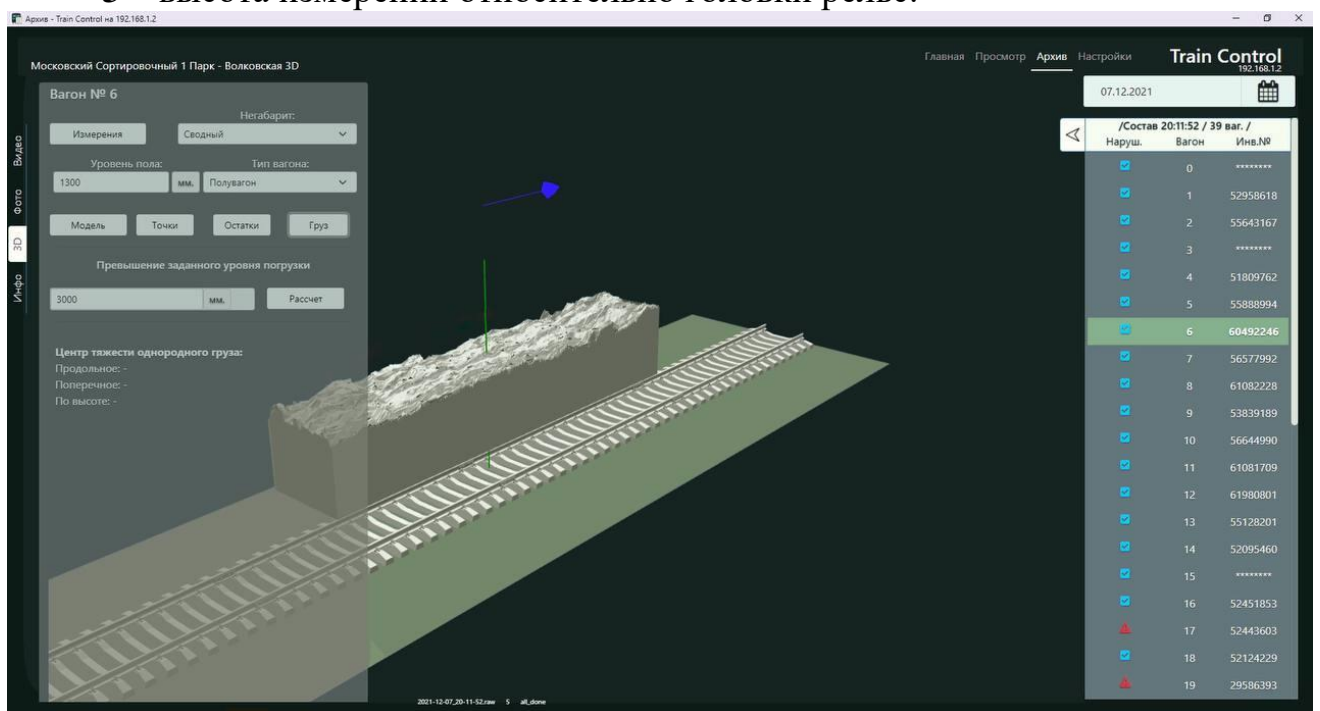


Рис. 11 – Груз, относительно заданного уровня пола

Программа для ЭВМ «TrainControl (ТрейнКонтроль)» (АСКО ПВ 3D)  
Руководство оператора

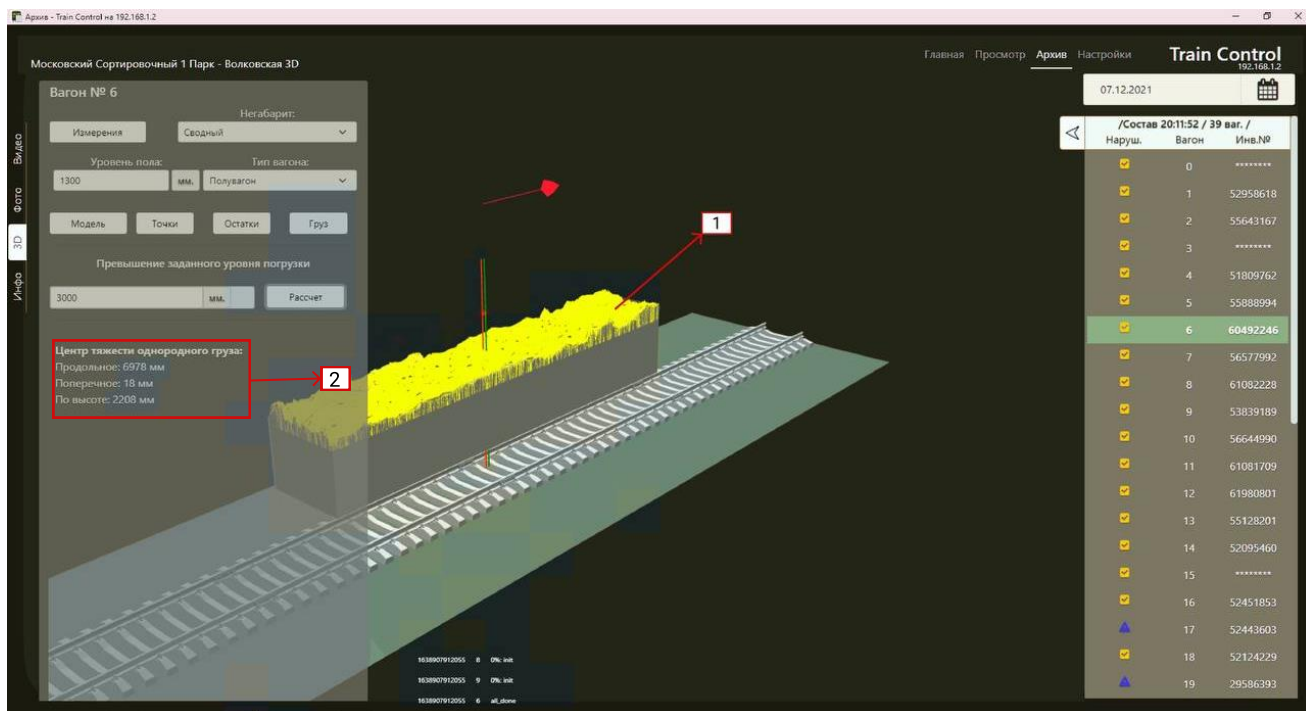


Рис. 12 – Превышение заданного уровня погрузки (на примере 3000мм)

1 – отображение превышения уровня погрузки, выше заданного значения;

2 – вычисленные данные о центре тяжести груза;

### 3.2.7 Вкладка «Инфо»

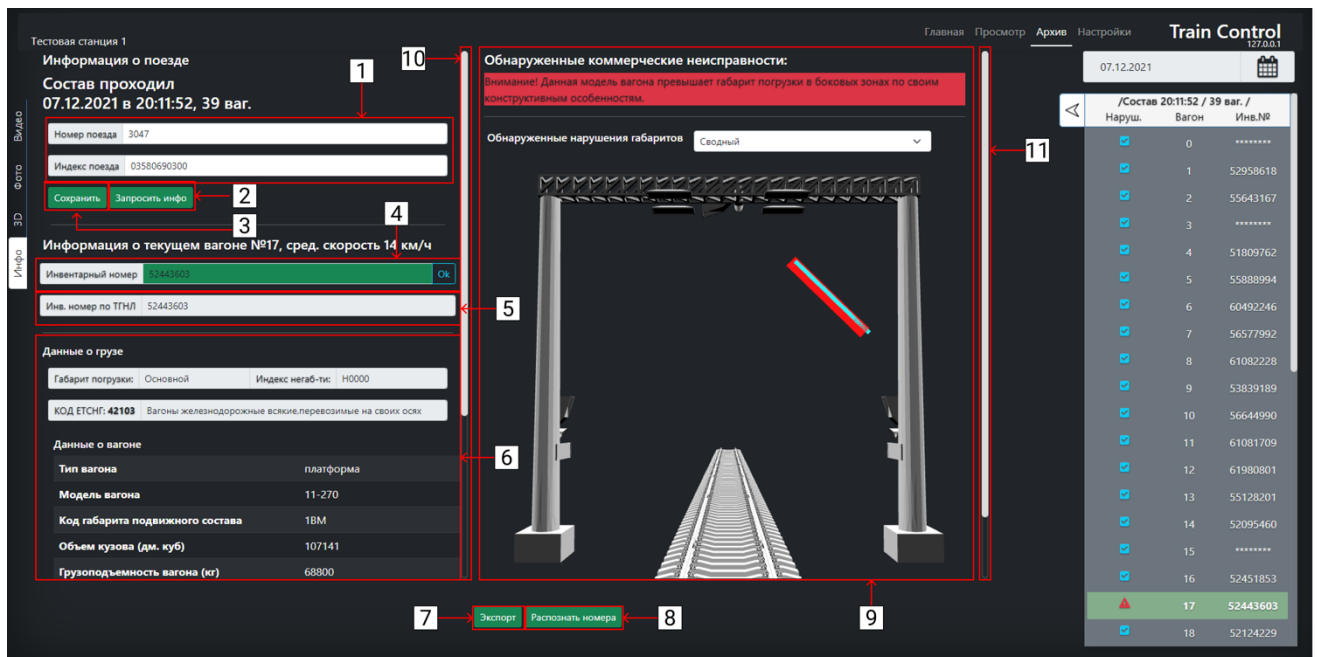


Рис. 13 – Вкладка «Инфо» первая часть

1 – поля с номером и индексом поезда. Данные поля заполняются автоматически при взаимодействии с АСКМ или вручную оператором;

2 – кнопка для запроса информации о поезде с данным номером и индексом из АРМ ПКО (при взаимодействии программы с АРМ ПКО);

3 – сохранить информацию о номере и индексе поезда при вводе или изменении значений в полях 1;

4 – распознанный инвентарный номер вагона. Оператор может вносить изменения в номер или указать номер вручную, для сохранения значения необходимо нажать кнопку «Ок» в правом краю поля;

5 – инвентарный номер по ТГНЛ. Данный номер получается от АСКМ;

6 – информация о вагоне и грузе, полученная от системы АСКМ при наличии взаимодействия с системой;

7 – сохранение в файл технической информации о поезде;

8 – служебная кнопка, распознавая номеров

9 – зона просмотра информации о габаритах вагона;

10 – ползунок прокрутки информации о вагоне. Прокрутка так же может осуществляется колесиком мыши при нахождении курсора мыши в зоне левее ползунка.

11 – ползунок прокрутки зоны просмотра информации о габаритах вагона. Прокрутка так же может осуществляется колесиком мыши при нахождении курсора мыши в зоне просмотра информации о вагоне;

**Программа для ЭВМ «TrainControl (ТрейнКонтроль)» (АСКО ПБ 3D)  
Руководство оператора**



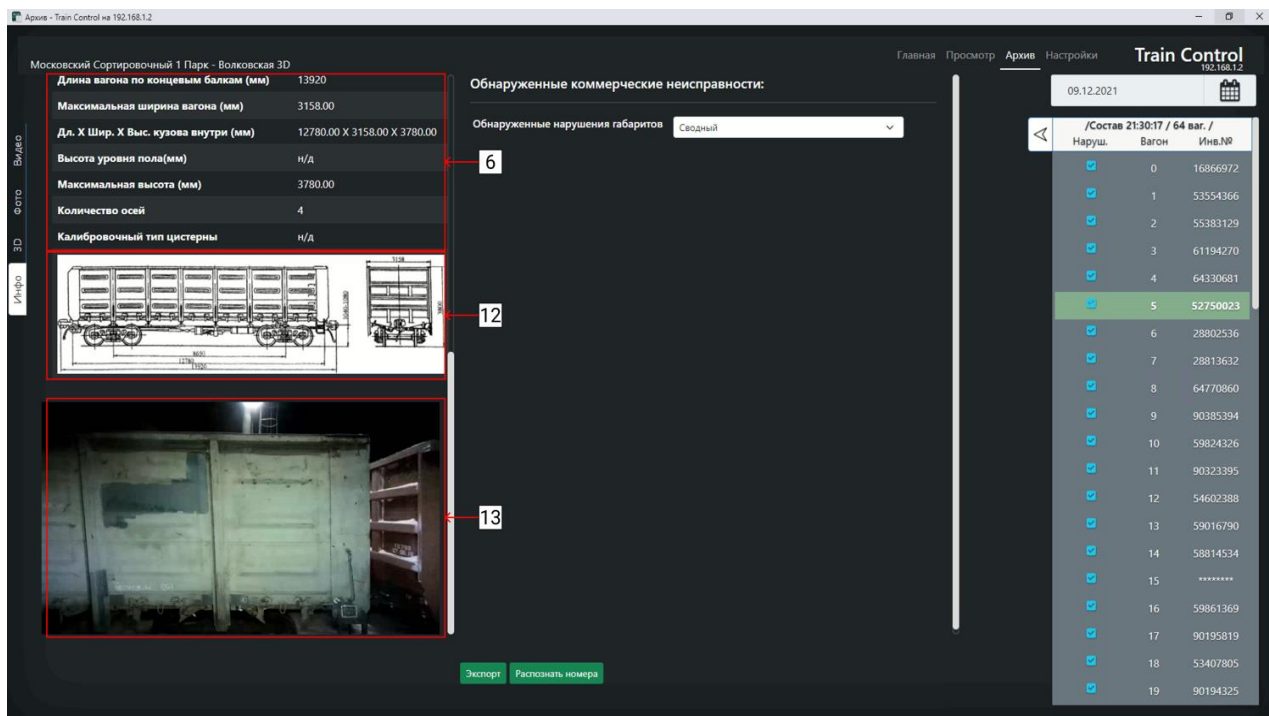


Рис. 14 – Вкладка «Инфо» вторая часть

**6** – информация о вагоне и грузе, полученная от системы АСКМ при наличии взаимодействия с системой;

**12** – схема вагона. Отображается при наличии взаимодействия АСКМ, полученной информации о вагоне от системы АСКМ, а также наличии схемы данного в программе;

**13** – изображение проходящего вагона.

### 3.3 Контроль габаритов погрузки

#### 3.3.1 Сводная схема габаритов

Контроль габаритов осуществляется по визуальным меткам на схеме. Контроль производится по основному, зональному и льготному габаритам погрузки, а также габаритам подвижного состава.

Для работы в архиве можно применять совмещенную схему определения габаритов. Для этого в левом выпадающем списке выбираем строчку «Сводная». Данная схема совмещает в себе три схемы габаритов погрузки: «Основной» (без отображения степени нарушения), «зональный» и «льготный», и одной схемы габаритов подвижного состава «Т».

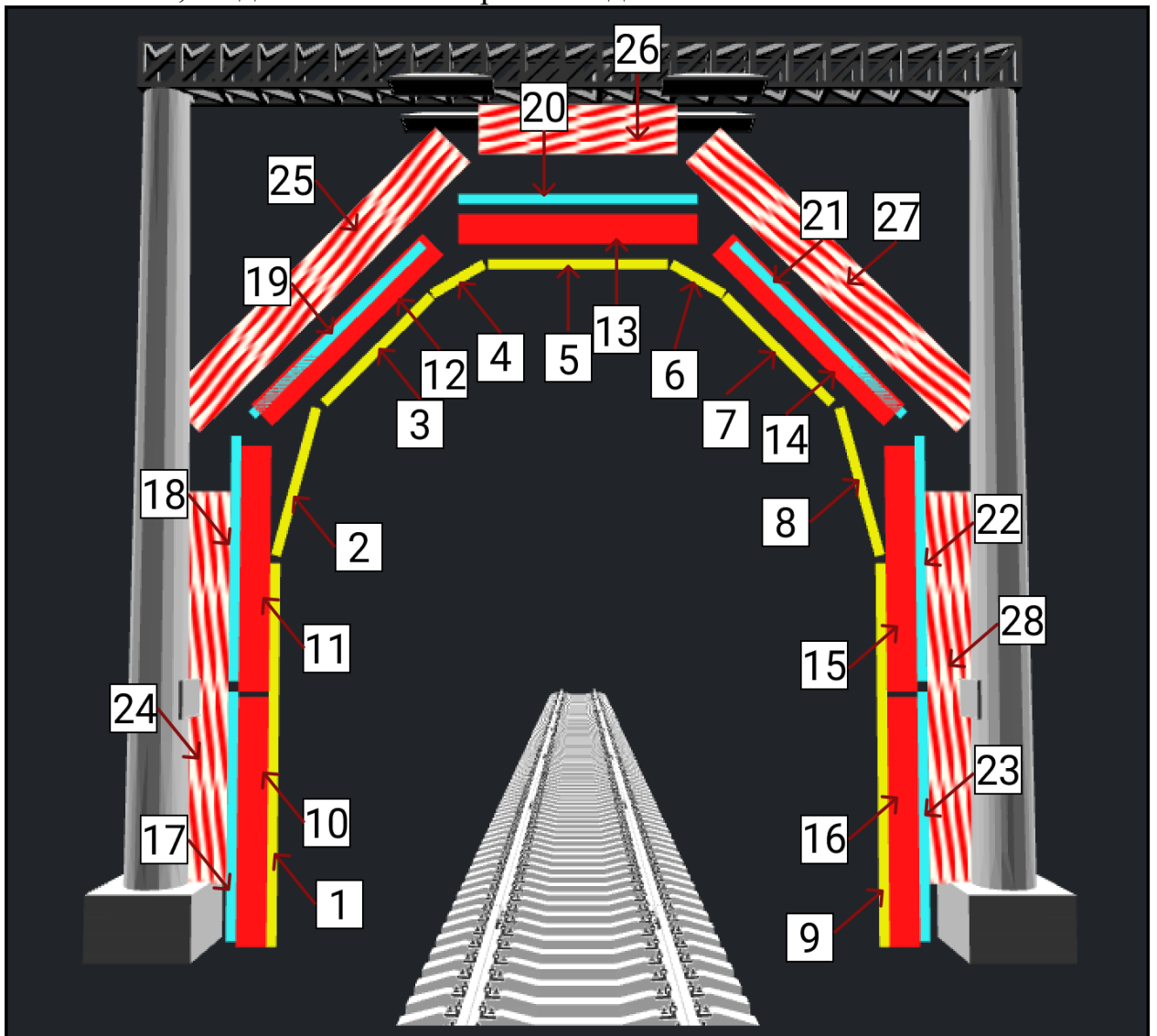


Рис. 15 – Схема габаритов подвижного состава

- 1 – нарушен левый боковой зональный габарит;
- 2 – нарушен левый верхний 1 зональный габарит;
- 3 – нарушен левый верхний 2 зональный габарит;

- 4 – нарушен **левый** верхний 3 зональный габарит;
- 5 – нарушен **вертикальный** зональный габарит (данная зона фактически является общей для всех);
- 6 – нарушен **правый** верхний 3 зональный габарит;
- 7 – нарушен **правый** верхний 2 зональный габарит;
- 8 – нарушен **правый** верхний 1 зональный габарит;
- 9 – нарушен **правый** боковой зональный габарит;
- 10 – нарушен **левый** нижний основной габарит;
- 11 – нарушен **левый** боковой основной габарит;
- 12 – нарушен **левый** верхний основной габарит;
- 13 – нарушен **вертикальный** основной габарит (данная зона фактически является общей для всех);
- 14 – нарушен **правый** верхний основной габарит;
- 15 – нарушен **правый** боковой основной габарит;
- 16 – нарушен **правый** нижний основной габарит;
- 17 – нарушен **левый** нижний льготный габарит;
- 18 – нарушен **левый** боковой льготный габарит;
- 19 – нарушен **левый** верхний льготный габарит;
- 20 – нарушен **вертикальный** льготный габарит (данная зона фактически является общей для всех);
- 21 – нарушен **правый** верхний льготный габарит;
- 22 – нарушен **правый** боковой льготный габарит;
- 23 – нарушен **правый** нижний льготный габарит;
- 24 – нарушен **левый** боковой габарит подвижного состава;
- 25 – нарушен **левый** верхний габарит подвижного состава;
- 26 – нарушен **вертикальный** габарит подвижного состава; (данная зона фактически является общей для всех);
- 27 – нарушен **правый** верхний габарит подвижного состава;
- 28 – нарушен **правый** нижний габарит подвижного состава.

Выбор конкретной схемы зависит от коммерческих условий перевозки груза на открытом подвижном составе и производится выбором необходимой схемы в выпадающем списке. Описание процесса визуального контроля приводится ниже. Степень нарушения габарита отображается во всплывающем окне при наведении курсора мыши на интересующую зону.

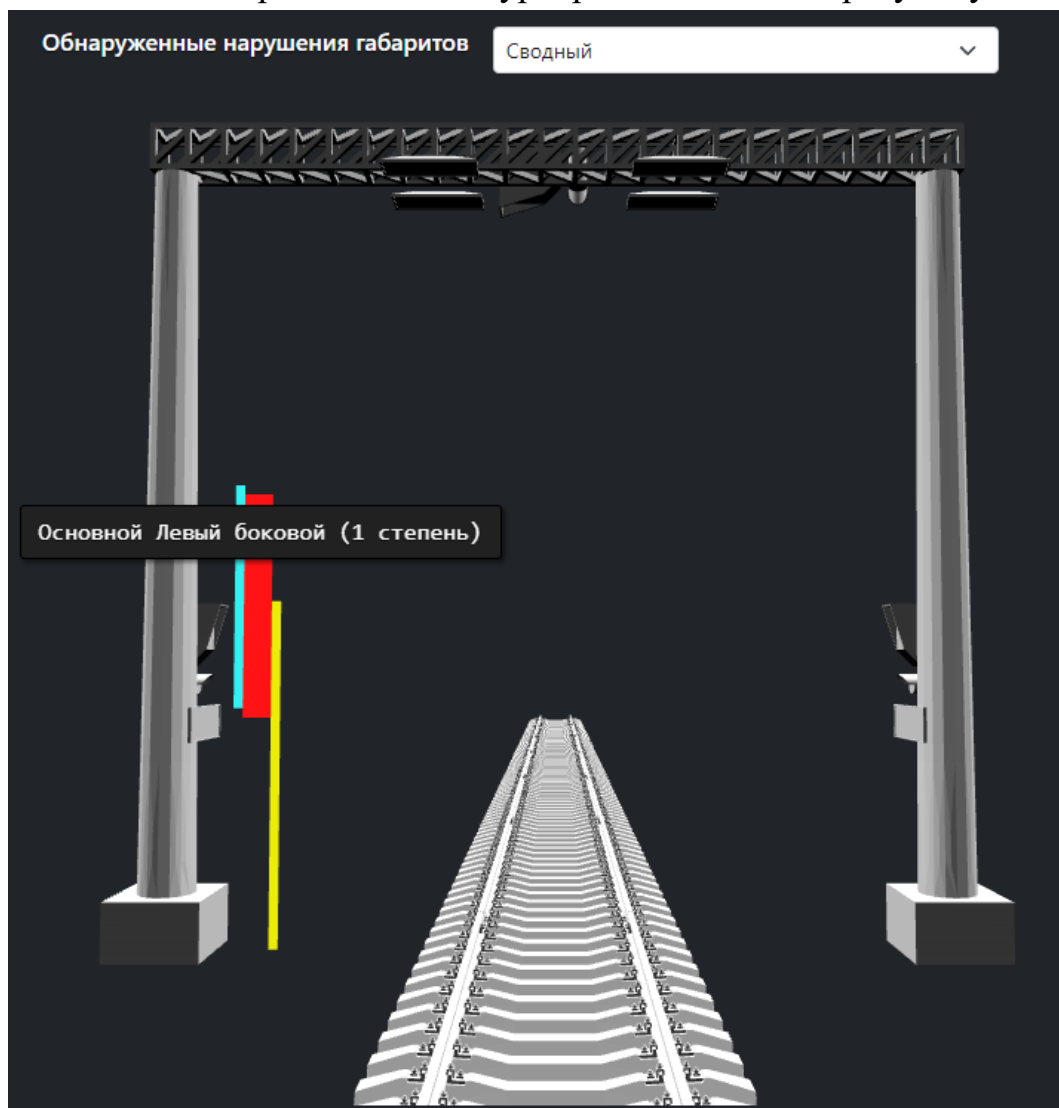


Рис. 16 – Пример контроля степени нарушения габарита погрузки

На рисунке 16 представлен пример нарушения основного, зонального и льготного габарита погрузки. В данном случае при наведении курсора мыши на красную область, которая соответствует нарушению в левом боковом основном габарите погрузки, обозначается степень Н0100 нарушения.

### 3.3.2 Основной габарит погрузки

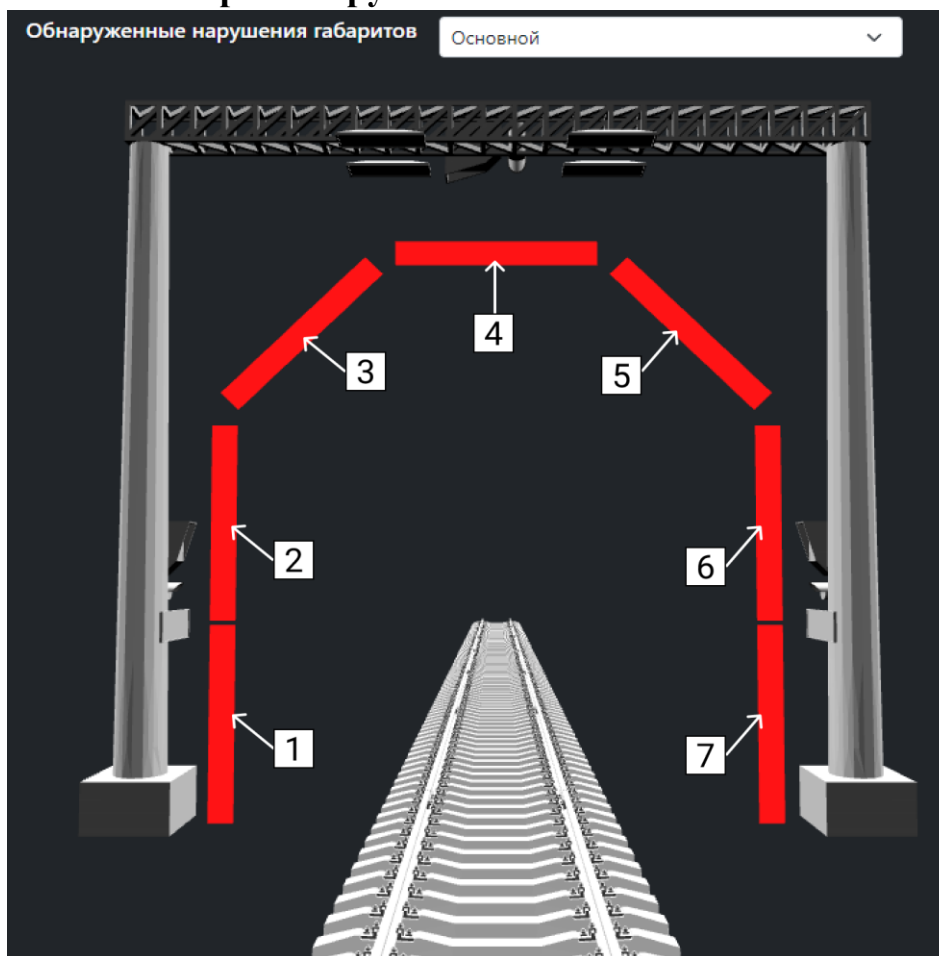


Рис. 16 – Схема основного габарита погрузки

На данном рисунке представлена индикация нарушений основного габарита погрузки. Индикаторы загораются в зависимости от выявленной стороны и степени нарушения в любой комбинации.

- 1 – нарушен **левый** нижний основной габарит в первой степени;
- 2 – нарушен **левый** боковой основной габарит в первой степени;
- 3 – нарушен **левый** верхний основной габарит в первой степени;
- 4 – нарушен **вертикальный** основной габарит (нет степени, любое нарушение – тревога!);
- 5 – нарушен **правый** верхний основной габарит в первой степени;
- 6 – нарушен **правый** боковой основной габарит в первой степени;
- 7 – нарушен **правый** нижний основной габарит в первой степени.

Все **стороны** указаны относительно направления движения состава при прохождении системы.

Степени нарушения обозначаются при наведении на интересующую зону нарушения.

### 3.3.3 Зональный габарит погрузки

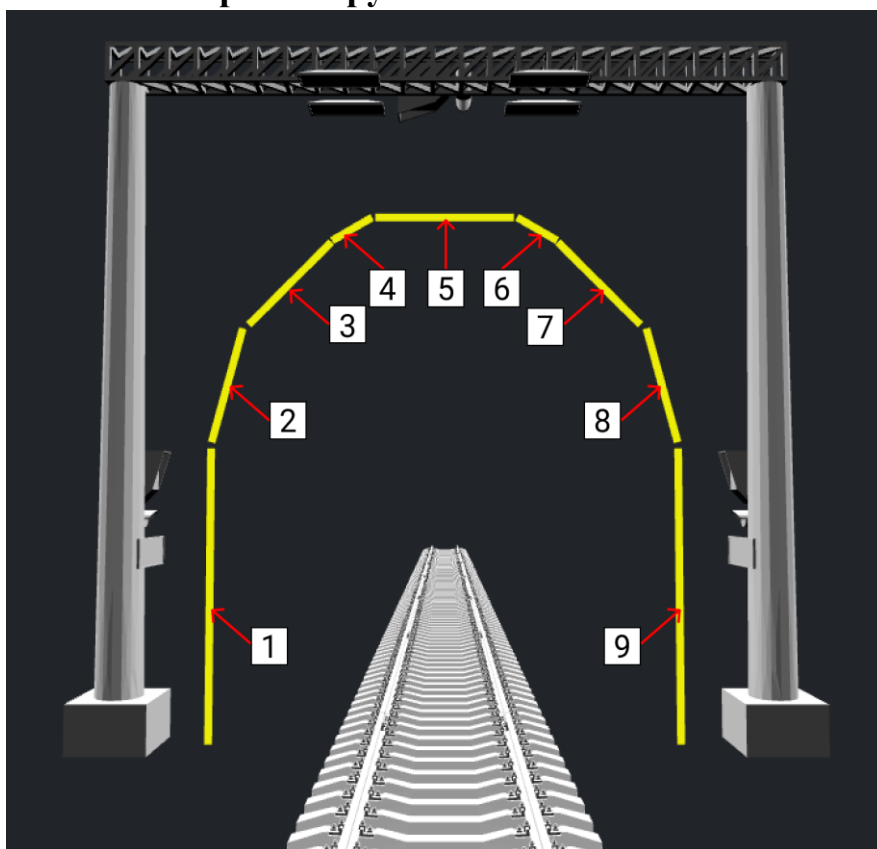


Рис. 17 – Схема зонального габарита погрузки.

- 1 – нарушен **левый** боковой зональный габарит;
- 2 – нарушен **левый** верхний 1 зональный габарит;
- 3 – нарушен **левый** верхний 2 зональный габарит;
- 4 – нарушен **левый** верхний 3 зональный габарит;
- 5 – нарушен **вертикальный** зональный габарит;
- 6 – нарушен **правый** верхний 3 зональный габарит;
- 7 – нарушен **правый** верхний 2 зональный габарит;
- 8 – нарушен **правый** верхний 1 зональный габарит;
- 9 – нарушен **правый** боковой зональный габарит.

Все **стороны** указаны относительно направления движения состава при прохождении системы.

### 3.3.4 Льготный габарит погрузки

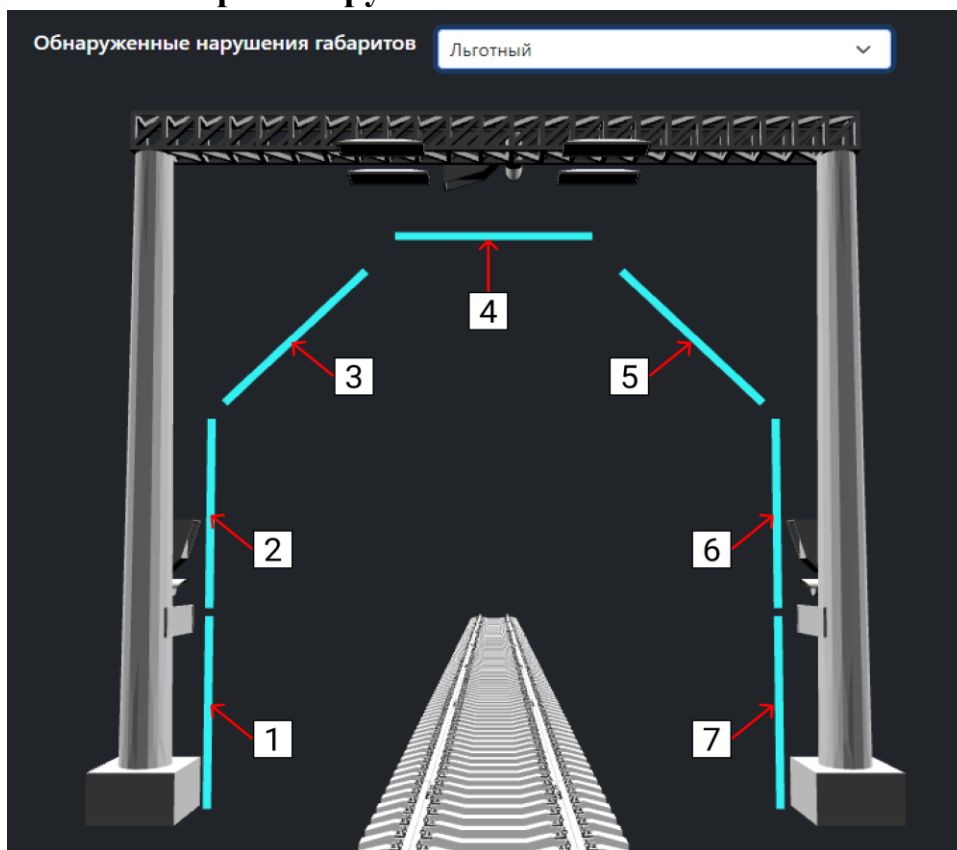


Рис. 18 – Схема льготного габарита погрузки

- 1 – нарушен **левый** нижний льготный габарит;
- 2 – нарушен **левый** боковой льготный габарит;
- 3 – нарушен **левый** верхний льготный габарит;
- 4 – нарушен **вертикальный** льготный габарит;
- 5 – нарушен **правый** верхний льготный габарит;
- 6 – нарушен **правый** боковой льготный габарит;
- 7 – нарушен **правый** нижний льготный габарит;

**Льготный габарит погрузки** по своей геометрии напоминает «основной» габарит. Отличие в том, что льготный шире на 15 мм в боковых частях с каждой стороны.

Все **стороны** указаны относительно направления движения состава при прохождении системы.

**Важно:** данные схемы контроля применимы только к открытому подвижному составу. Для закрытого типа вагонов рекомендуется применять только схемы «нарушения габаритов подвижного состава».

### 3.3.5 Контроль габаритов подвижного состава (ПС)

Схемы контроля габаритов погрузки находятся во вкладке «Инфо», данный раздел описан в пункте 3.3.7.

В данной системе реализован контроль следующих габаритов подвижного состава:

1. **Т (Статический)** статический габарит для подвижного состава, допускаемого в обращение по железнодорожным путям общего и необщего пользования шириной колеи 1520 мм на электрифицированных железных дорогах и других участках, сооружения и устройства на которых отвечают требованиям габаритов приближения строений С и Сп;
2. **Тц (Статический)** статический габарит для цистерн, вагонов-самосвалов и другого подвижного состава, допускаемого к обращению по железнодорожным путям общего и необщего пользования, сооружения и устройства на которых приведены к требованиям контрольного очертания;
3. **Т(пр) (Статический)** статический габарит для железнодорожного подвижного состава, допускаемого к обращению на главных путях перегонов и станций, а также по другим железнодорожным путям, сооружения устройства и междупутья которых приведены в соответствие с требованиями контрольного очертания;
4. **1-Т (Статический)** статический габарит для железнодорожного подвижного состава, допускаемого в обращение по всем железнодорожным путям общего и необщего пользования, внешним и внутренним путям промышленных и транспортных предприятий железных дорог государств - участников Содружества Независимых Государств (СНГ), а также Грузии и Латвии, Литвы, Эстонии;
5. **ГЦ(ГС) (Кинематический)** кинематический габарит для железнодорожного подвижного состава, установленный в качестве исходного для достижения совместимости габаритов в рамках трансъевропейской высокоскоростной железнодорожной системы;
6. **1-ВМ (Статический)** статический габарит для железнодорожного подвижного состава, допускаемого в обращение как по железнодорожным путям шириной колеи 1520 (1524) мм, так и шириной колеи 1435 мм, используемых для международных сообщений.
7. **0-ВМ (Статический)** статический габарит для железнодорожного подвижного состава, допускаемого в обращение как по железным дорогам колеи 1520 (1524) мм, так и по линиям железных дорог - членов Организации сотрудничества железных дорог (ОСЖД) и Международного Союза железных дорог (МСЖД) колеи 1435 мм, с ограничениями только на отдельных участках;
8. **02-ВМ (Статический)** статический габарит для железнодорожного подвижного состава, допускаемого в обращение как по всей сети железных



дорог колеи 1520 (1524) мм, так и по железным дорогам - членам ОСЖД колеи 1435 мм, за исключением отдельных участков;

9. **03-ВМst (Статический)** статический габарит для железнодорожного подвижного состава, допускаемого к обращению как по всей сети железных дорог колеи 1520 (1524) мм, так и по всем железным дорогам колеи 1435 мм европейских и азиатских стран;

10. **03-ВМк (Кинематический)** кинематический габарит для железнодорожного подвижного состава, допускаемого к обращению по всей сети железных дорог колеи 1520 (1524) мм и по железным дорогам колеи 1435 мм европейских и азиатских стран.

Выбор той или иной схемы проверки осуществляется на основании модели вагона (конструктивных и технических особенностей). Отображаются нарушения так, как показано ниже (для любого типа габарита). Выбор типа габарита осуществляется в выпадающем списке в верхней части данного блока, под пунктом «Габариты ПС» в списке.

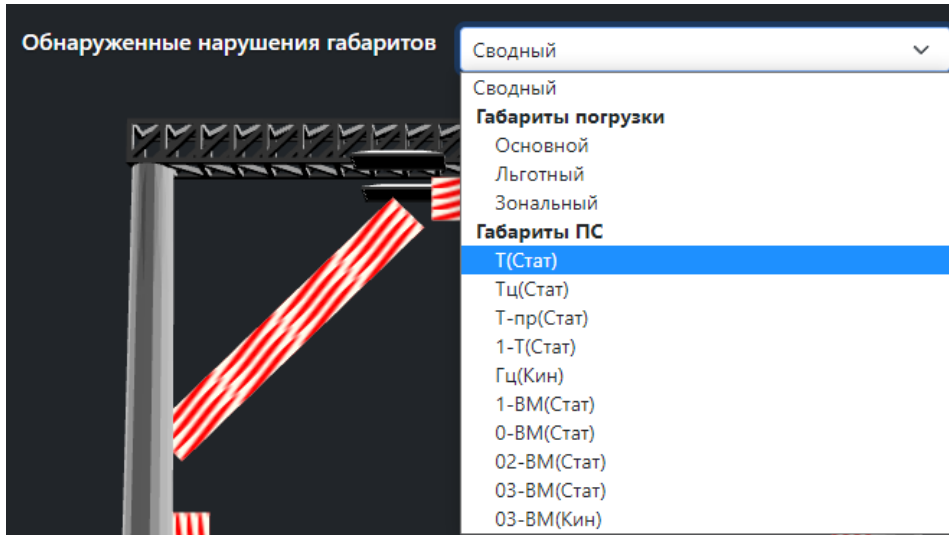


Рис. 19 – Поле выбора габарита подвижного состава

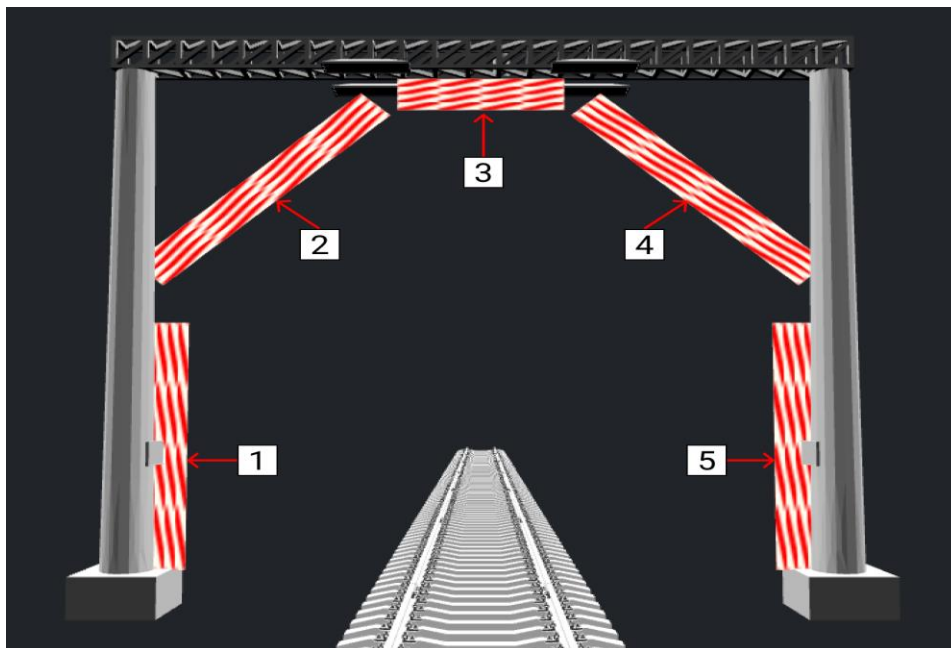


Рис. 20 – Схема габаритов подвижного состава

- 1 – нарушен **левый** боковой габарит ПС;
- 2 – нарушен **левый** верхний габарит ПС;
- 3 – нарушен **вертикальный** габарит ПС;
- 4 – нарушен **правый** верхний габарит ПС;
- 5 – нарушен **правый** боковой габарит ПС;

#### 4. Пояснения к работе программы

- При включении ПЭВМ происходит автоматический запуск программы «АСКО ПВ 3D». Оператору системы «АСКО ПВ 3D» не разрешается запускать посторонние программы.
- В целях повышения стабильности работы программы происходит автоматическая перезагрузка компьютера через время, установленное системным администратором.
- В случае завершения работы программы по ошибке следует запустить программу «АСКО ПВ 3D» заново. Для этого необходимо поместить курсор на значок программы (рис. 14) и двойным щелчком левой кнопки «мыши» запустить программу.



Рис. 22 – иконка для запуска программы

- При полном «зависании» ПЭВМ (нет реакции на передвижение «мыши», на экране монитора изображение неподвижно) необходимо произвести перезагрузку программы. Для этого необходимо нажать на клавишу «**RESET**», расположенную на системном блоке. После перезагрузки компьютера, произойдет автоматический запуск программы «АСКО ПВ 3D».

## **5. Защита данных и программного обеспечения**

На компьютерах системы АСКО ПВ 3D при их штатном использовании предусматривается исключение стандартных пользовательских интерфейсов операционной системы MS Windows. Так же предусматривается блокировка специальных режимов ее загрузки (например, режим "защиты от сбоев", позволяющий обойти исключение стандартных интерфейсов). Это закрывает возможность каких-либо изменений данных компьютера помимо штатной логики работы системы. При этом предусматривается только накопление и просмотр архивных данных и их удаление по мере устаревания.

В качестве пользовательского интерфейса единственного предусмотренного пользователя (пользователя - в контексте операционной системы) устанавливается программа АСКО ПВ 3D. В ее контексте предусматривается множество пользователей системы АСКО ПВ 3D.

Автоматические функции работы программы (например, запись проходящих поездов) выполняются независимо от операторов.

Запуск программы происходит автоматически каждый раз при включении компьютера.

Для сетевой работы накладываются свои ограничения. Из сетевых программных средств и служб на компьютере комплекса устанавливается только протокол ТСР/ІР - для связи с АРМ пункта коммерческого осмотра и ЕАСАІР. При этом настраивается сетевая фильтрация, позволяющая использовать только сетевые порты (и адреса) для связи с АРМ пункта коммерческого осмотра и ЕАСАІР. Дополнительно могут быть разрешены порты для организации удаленного администрирования.