



**ЗАВОД
ВЕСОВОГО
ОБОРУДОВАНИЯ**



Программное обеспечение Весы вагонные ВТВ

**«VTV-Shell.
Взвешивание. Дозирование»**

Версия ПО 2.X.X

Руководство администратора и оператора



Содержание

Введение	2
1. Установка ПО	2
2. Настройка при первом входе	9
3. Настройка и калибровка весов.....	10
4. Поверка	13
5. Камеры	17
6. Доступ	18
7. Вход в систему и общие сведения.....	19
8. Взвешивание в статическом режиме.....	21
9. Взвешивание в динамическом режиме	22
10. Дозирование	23
11. Работа в Архиве	26
12. Передача данных по протоколу MODBUS (VTV-Shell modbus-tcp)	28
13. Документация RESTAPI системы VTV-Shell.....	29

Введение

Программное обеспечение VTV предназначено для установки и работы в программно-техническом комплексе (ПТК) вагонных весов и используется для взвешивания вагонов в статическом или динамическом режимах и дозирования погрузки в вагоны с последующим сохранением, редактированием и выводом информации.

В динамическом режиме ПО VTV работает для всех типов вагонов если весы состоят из одной грузоприёмной платформы и её длина составляет 1 м. Если весовых платформ несколько и требуется другой размер, тогда длина должна рассчитываться и подбираться так чтобы на одной грузоприёмной платформе заезд и съезд колесных пар с ГПУ происходил не одновременно.

В состав ПТК входят:

- вагонные весы;
- цифровой нормирующий преобразователь (ЦНП) или динамический преобразователь универсальный ДПУ модификации ДПУ-00X-Ex;
- персональный или промышленный компьютер ПК;
- ПО – VTV-Shell;
- Сервер базы данных – PostgreSQL версия не ниже 13;
- Программа управления - pgadmin4-4.8-x86 (для настройки и администрирования базы данных)

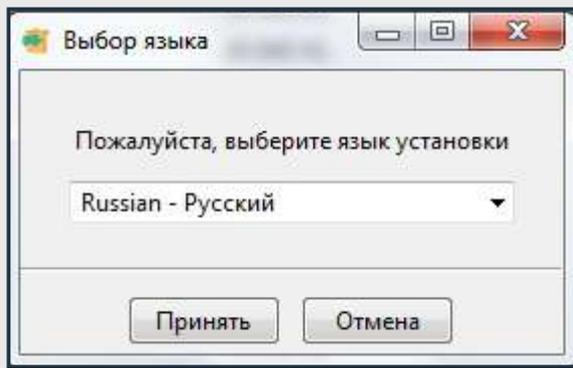
Требования к техническим характеристикам ПК пользователя:

- Процессор – четырёхъядерный, IntelCore i3 или AMD A8-3850;
- Объем оперативной памяти – 8 Гб и выше;
- Дисковая подсистема – 500 Гб и выше;
- Сетевой адаптер – 100 Мбит;
- ОС: Windows 10;
- Монитор с минимальным разрешением 1600*900 (рекомендуется 1920*1280).

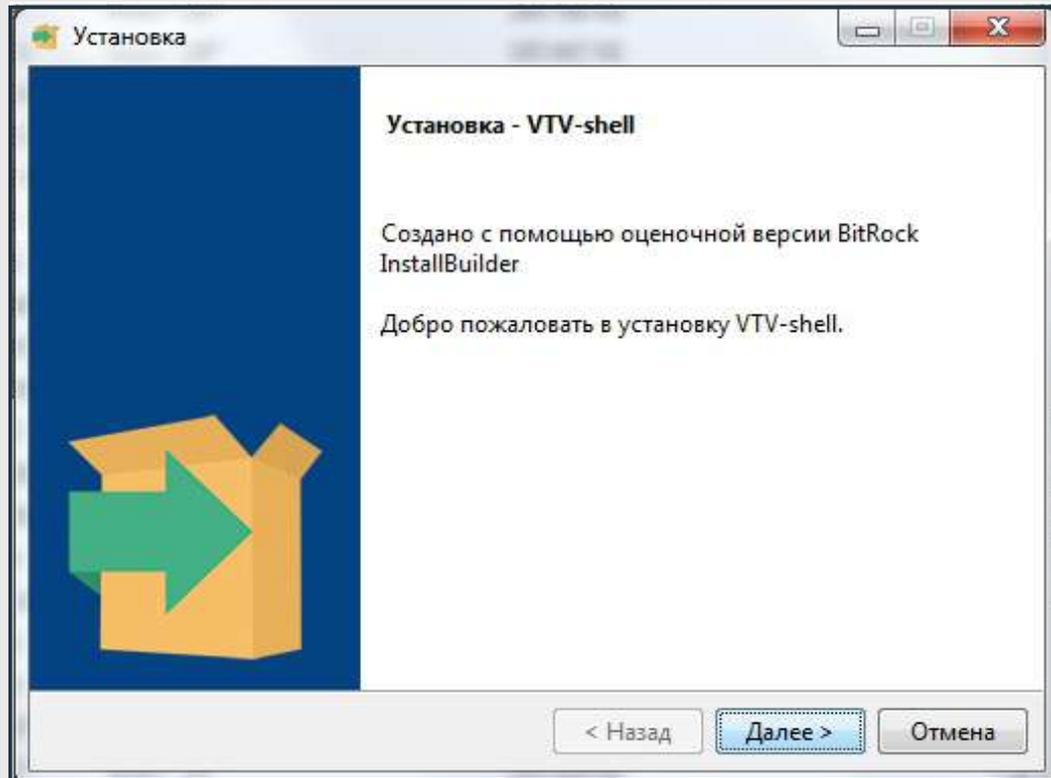
1. Установка ПО.

Для работы ПТК необходима установка ПО VTV-Shell и сервера базы данных Postgresql.

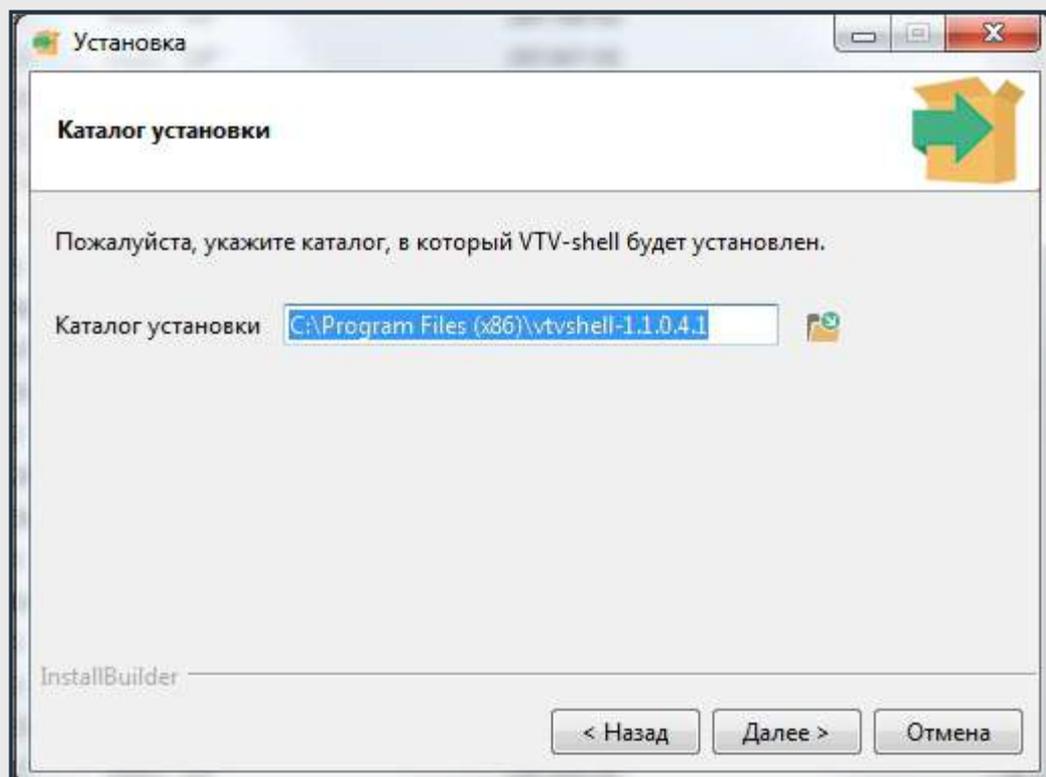
Открываем установщик ПО VTV-Shell:



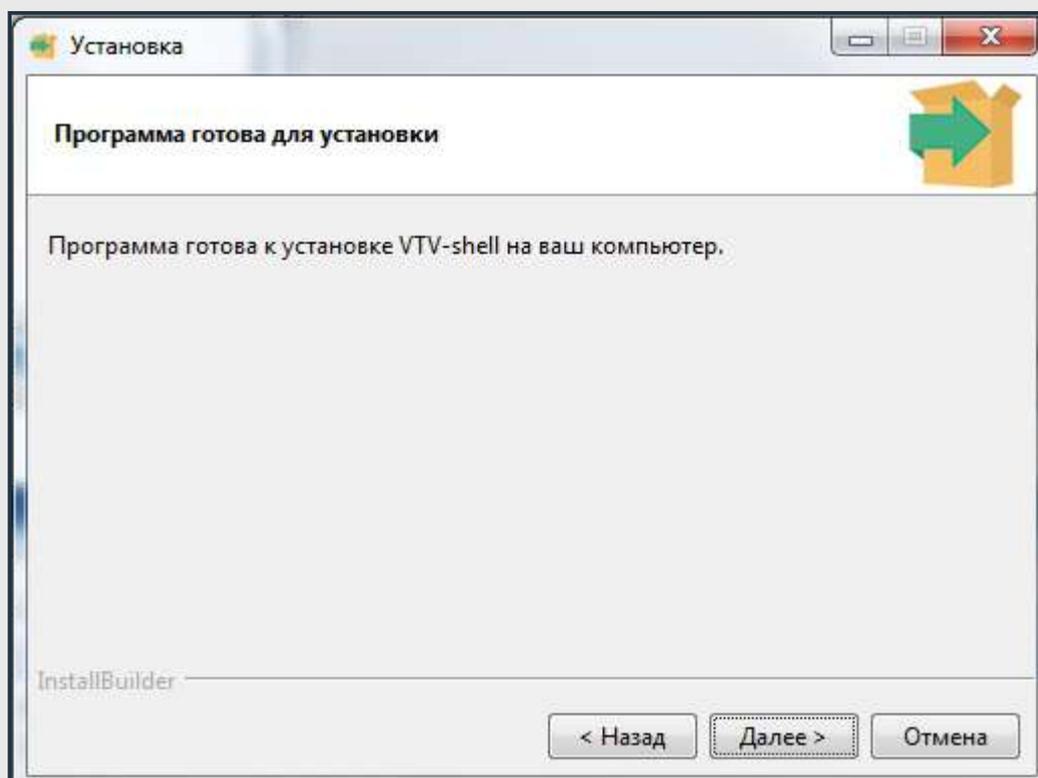
Выбираем необходимый язык и нажимаем кнопку «Принять»;



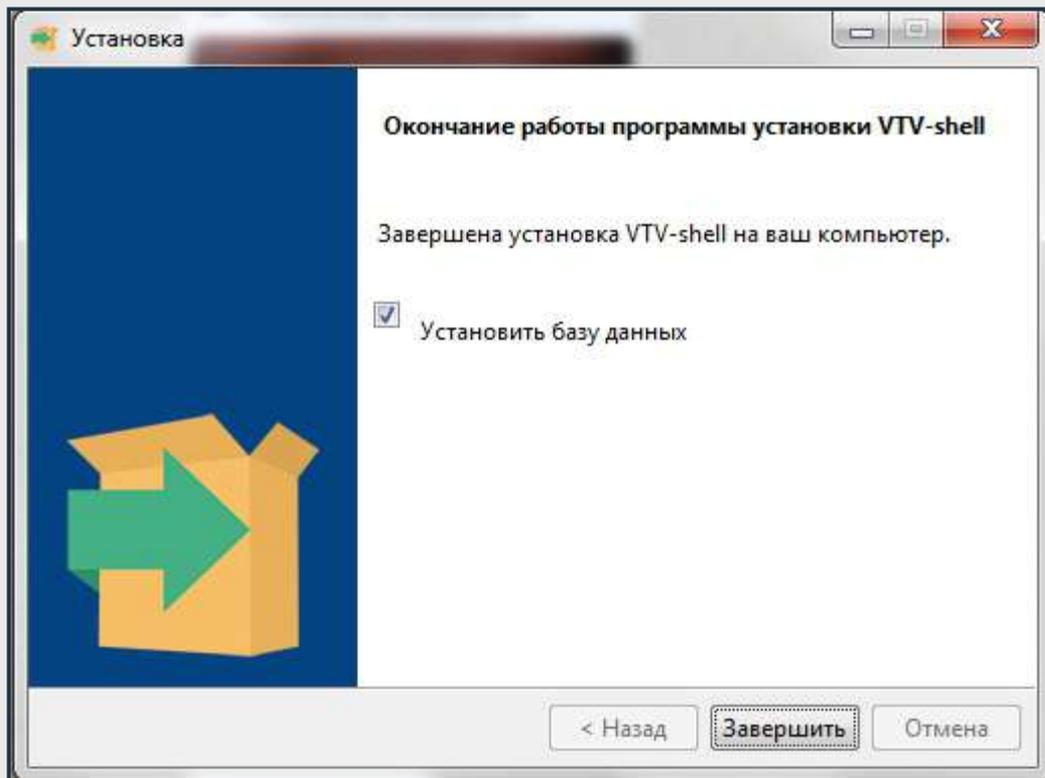
В открывшемся окне нажимаем кнопку «Далее»



Выбираем Каталог установки ПО в файловой системе ПК или устанавливаем в папку по умолчанию: Диск С, папка Program files (x86), папка: vtvshell. После выбора места установки нажимаем кнопку «Далее».



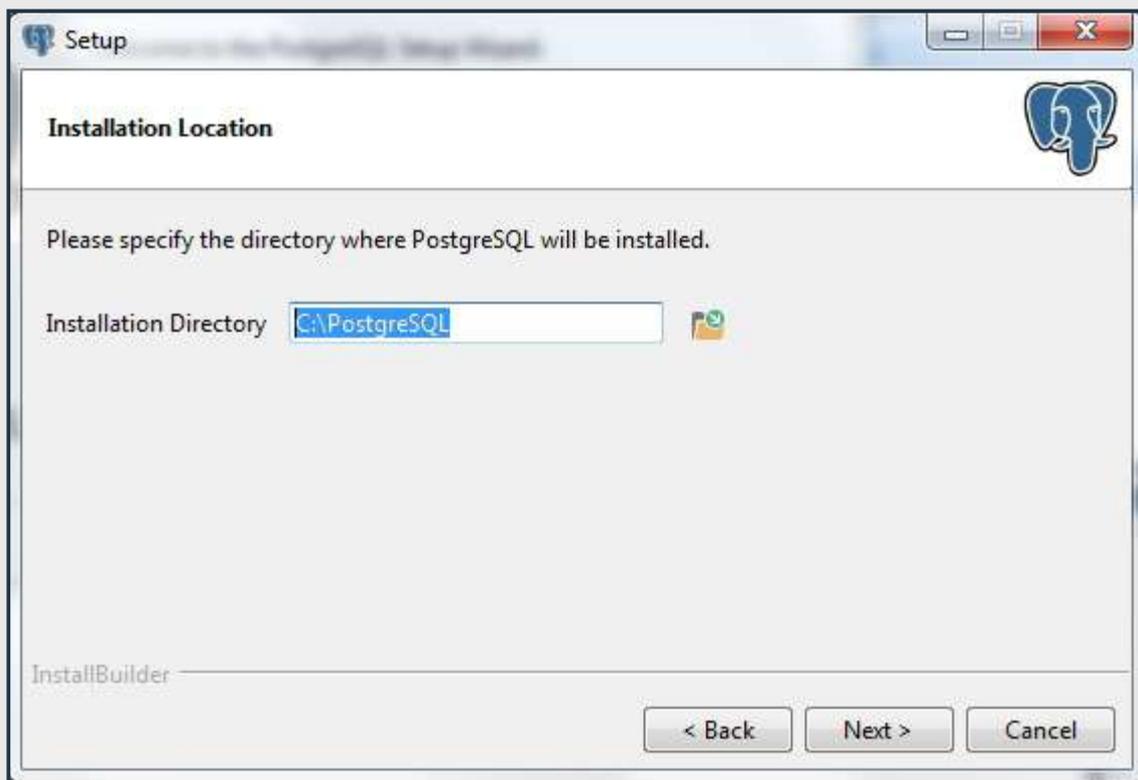
Подтверждаем установку нажатием кнопки «Далее»



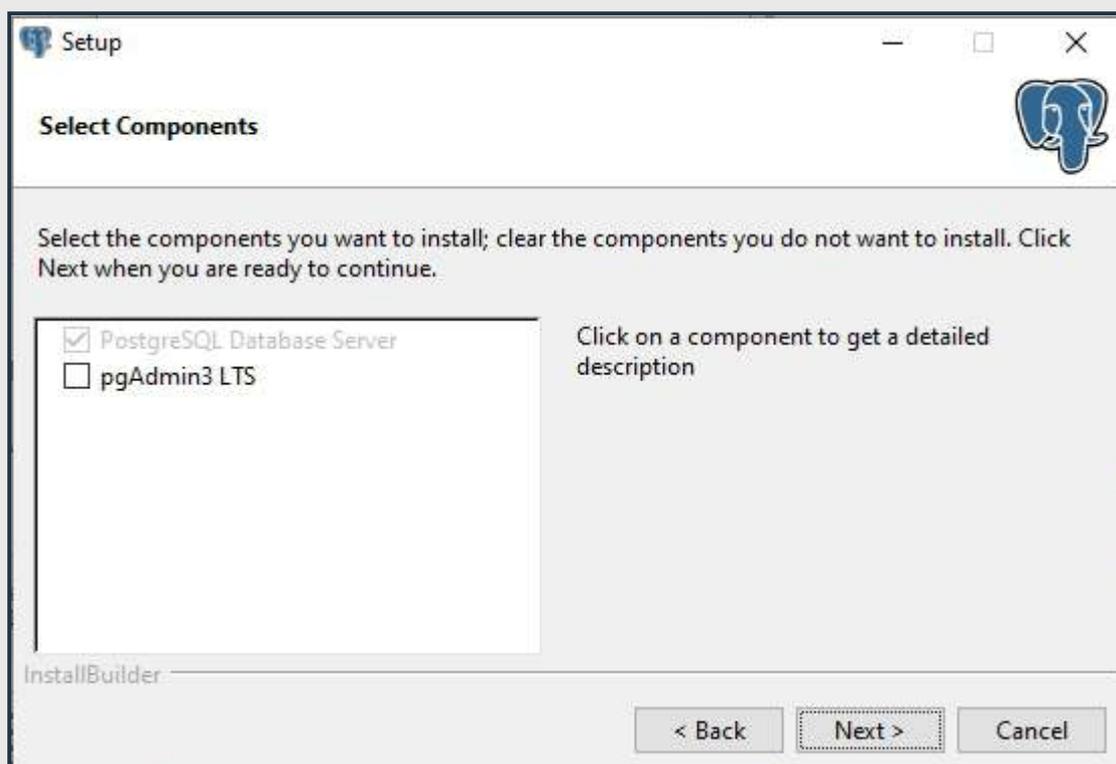
Программа установлена. Нажимаем «Завершить», не снимая галочку со строки «Установить базу данных» переходим к дальнейшей установке.



Приветственное окно установки Базы данных PostgreSQL. Подтверждаем установку кнопкой «Next».



Выбираем Каталог установки ПО в файловой системе ПК или устанавливаем в папку по умолчанию - Диск: C, папка: PostgreSQL. После выбора места установки нажимаем кнопку «Next».



Компонент pgAdmin3 LTS не нужен, переходим к следующему этапу по кнопке «Next».



Setup

Please provide a password for the superuser (postgres) database user

PostgreSQL Password

Retype password

Advanced PosgreSQL Configuration Options

PostgreSQL data directory

PostgreSQL Port

InstallBuilder

< Back Next > Cancel

На этом этапе в активные окна необходимо ввести одинаковый пароль – root . После ввода переходим к следующему этапу по кнопке «Next».

Setup

Summary

You are about to install PostgreSQL (11.1-1). Please review the following:

Installation Directory: C:\PostgreSQL

PostgreSQL 11.0-1 will be configured on port: 5432

A new database cluster will be created at C:\PostgreSQL\data\pg11

User name: postgres

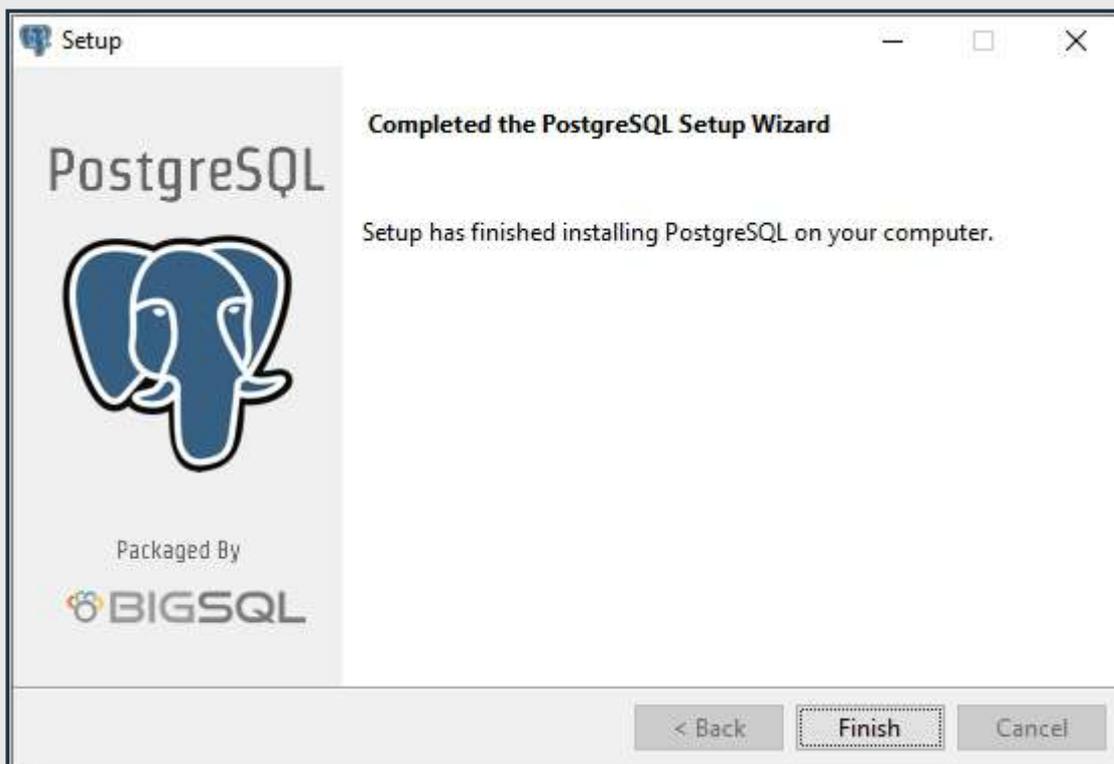
Password: *****

Click next to proceed with installation and configuration

InstallBuilder

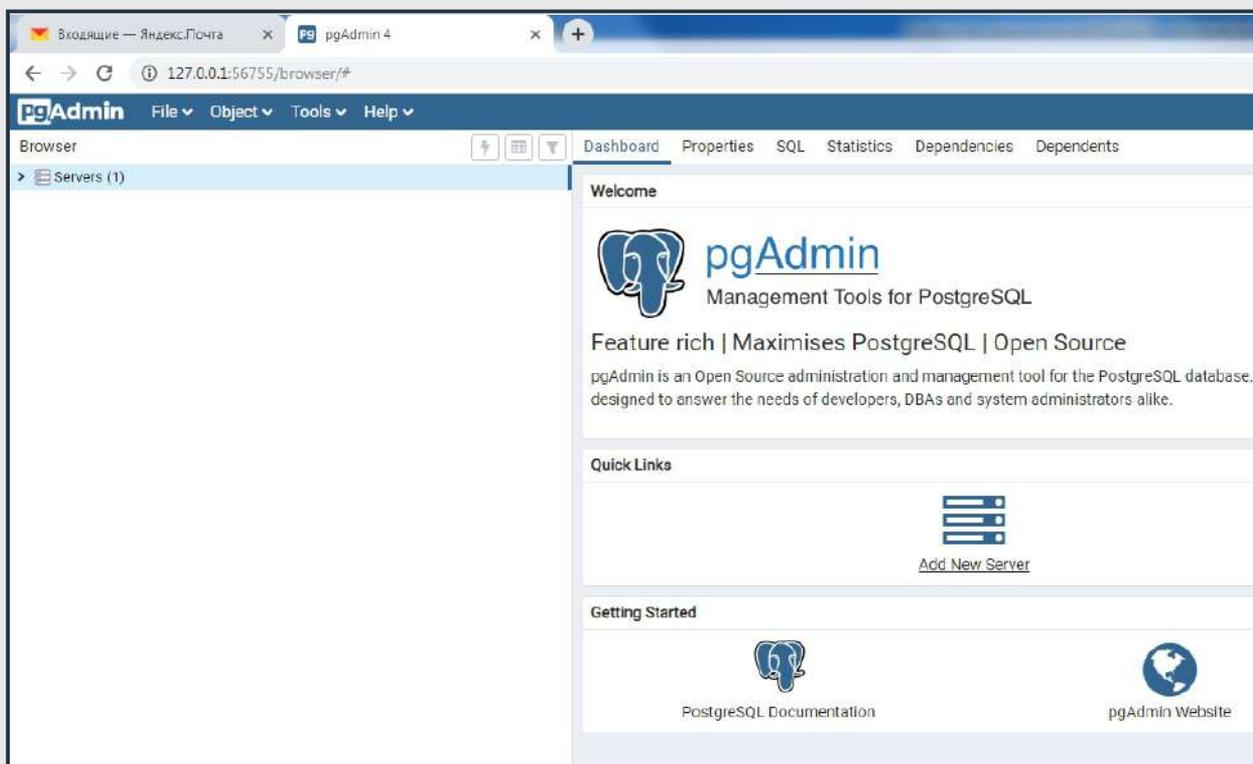
< Back Next > Cancel

Далее будет представлено окно проверки выбранных параметров работы базы данных. Для продолжения установки нажимаем кнопку «Next».

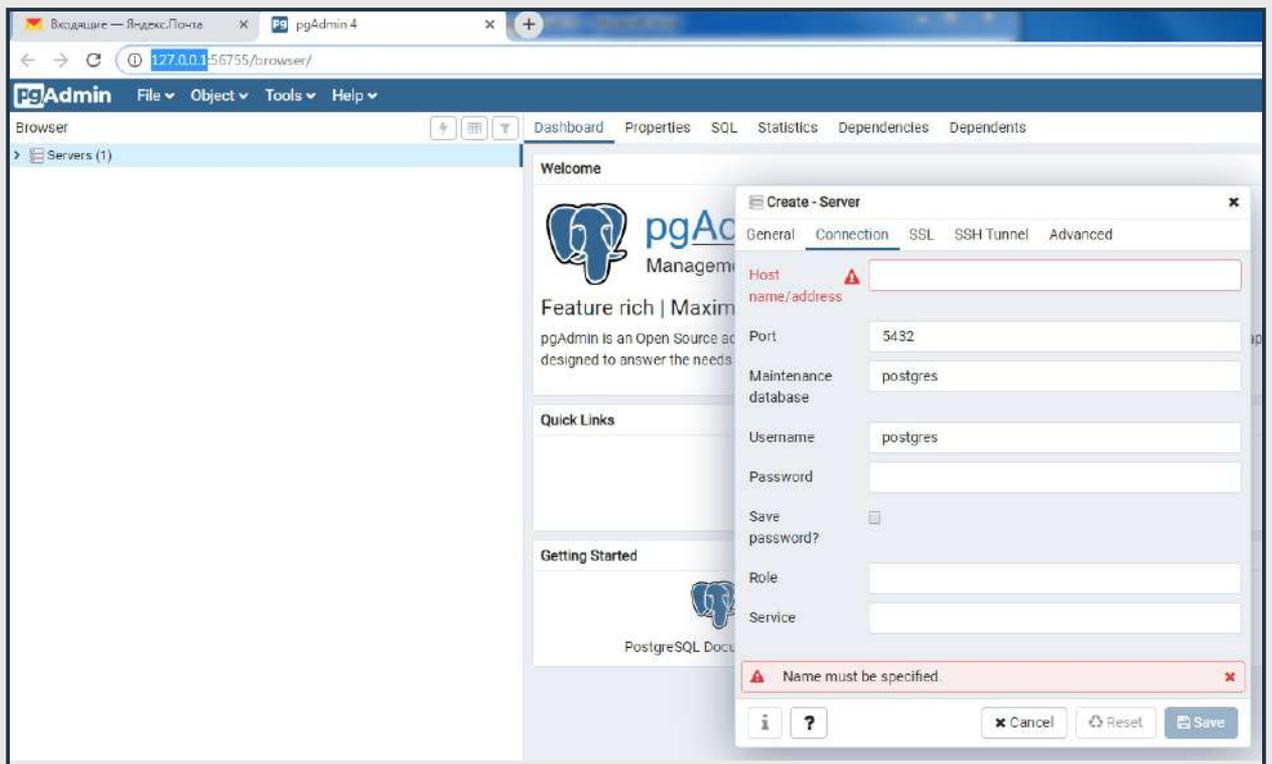


Сервер базы данных установлена нажимаем кнопку «Finish».

Для первого запуска ПО VTV необходимо ввести логин admin и пароль, полученный от поставщика. В случае выхода уведомления об ошибках при входе в ПО VTV необходимо установить и запустить «pgAdmin4-V4.» поставляемый в комплекте с ПО. Далее в открывшемся окне интернет-браузера ввести пароль root и создать сервер в базе данных «PostgreSQL».



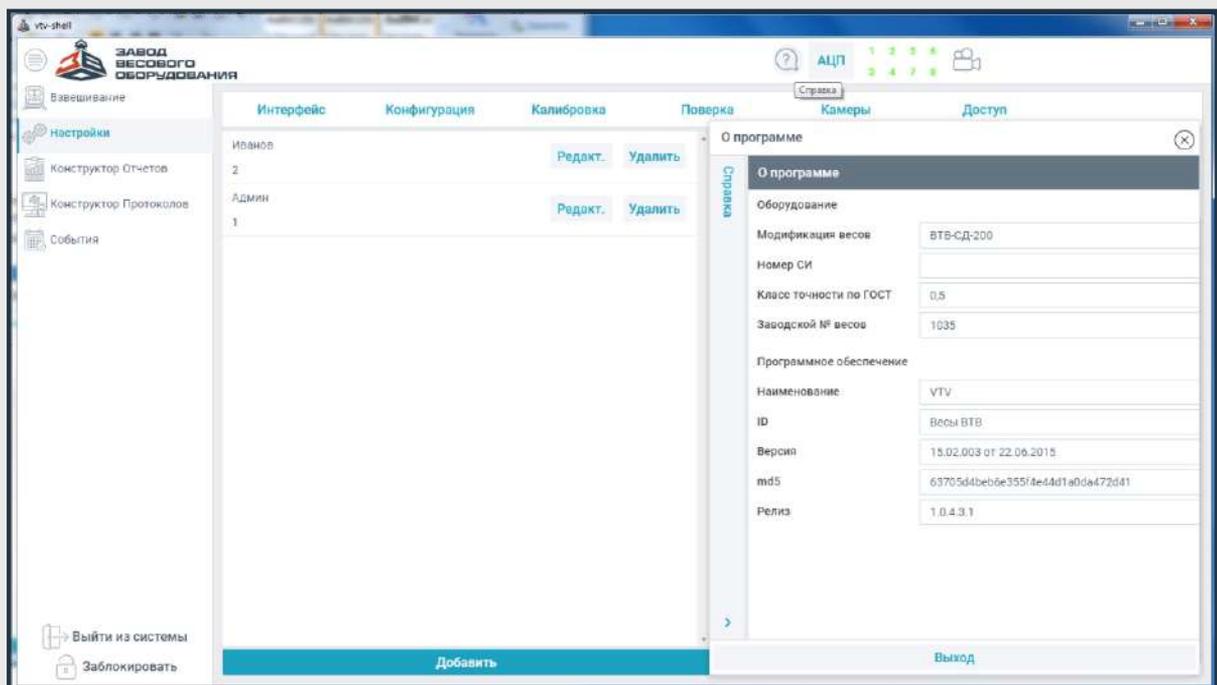
Во вкладке Connection в строке Host необходимо прописать адрес из строки адреса браузера.



И повторно запустить ПО VTV.

2. Настройка при первом входе.

При первом входе администратор должен прописать справочные данные о весах во вкладке справка «?» и назначить администратора и/или оператора весов закрепив необходимые права допуска к различным разделам ПО во вкладке «Доступ». Пользователя необходимо сначала «Добавить», а затем редактировать в правом окне логин, пароль, выбрать доступные функции и нажать «Сохранить». При незаполненных данных отчёты о взвешиваниях в архиве не формируются.



3. Настройка и калибровка весов

Для сохранения параметров конфигурации и корректной работы ПО настройку и калибровку необходимо проводить от имени администратора или оператора весовой.

Для настройки необходимо подключить кабель от весов к преобразователю интерфейса и от него подключить кабель к ПК. Убедиться в правильной работе всех датчиков по кнопке «АЦП». Показание кодов АЦП каждого датчика должны быть примерно равны и при нагрузке показывать приращение кода в режиме реального времени. Также по этой кнопке производится диагностика всех датчиков. Показание кодов АЦП каждого датчика должны быть близки к среднему значению, рассчитанному из кодов АЦП всех подключенных датчиков.

Данные датчиков АЦП					
	АЦП	Обнул.	АЦП	Обнул.	
1	34587	1099	5	34567	1090
2	34564	1090	6	34558	1091
3	34559	1090	7	34563	1091
4	34560	1092	8	34562	1090

Настройка ПО производится в разделе «Настройки» во вкладках «Интерфейс» и «Конфигурация».

Настройка ПО производится в разделе «Настройки» во вкладках «Интерфейс» и «Конфигурация».

Вкладка: **Интерфейс** | Конфигурация | Дозирование | Калибровка

Настройки

РЕГИОНАЛЬНЫЕ НАСТРОЙКИ

Языки
Русский

НАСТРОЙКИ СРЕДЫ

Скорость обновления информации: 5 Раз/сек.

Во вкладке «Интерфейс»:

В поле РЕГИОНАЛЬНЫЕ НАСТРОЙКИ выбирается язык Русский / Английский;

В поле НАСТРОЙКИ СРЕДЫ выбирается Скорость обновления информации, по умолчанию 5 раз в секунду.

Далее переходим во вкладку «Конфигурация».



Интерфейс **Конфигурация** Дозирование Калибровка Поверка Камеры Доступ

ВЗВЕШИВАНИЕ

Потележечно/Повагонно Левая/Правая платформа

Максимальный вес при обнулении

кг

дисплей

COM Порт Скорость передачи Включить

ДОПУСТИМОЕ СМЕЩЕНИЕ ЦЕНТРА ТЯЖЕСТИ

ГОСТ 22235-76/ТУ №ЦМ943

Продольное мм Поперечное мм

АВТОКОРРЕКЦИЯ НУЛЯ

Порог кг

Загрузить резервную копию БД Сохранить резервную копию БД Настройки по умолчанию Сохранить

Во вкладке «Конфигурация» производятся настройки следующих параметров:

В поле «ВЗВЕШИВАНИЕ»:

- Тип взвешивания Потележечно / Повагонно;
- Подключенная и опрашиваемая грузоприёмная платформа: Левая / Правая платформа;
- Максимальный вес при ручном обнулении (возможен ввод численного значения).

В поле «ДИСПЛЕЙ»:

- Параметры подключения дополнительного табло: выбирается Сом-порт, к которому подключено табло, Скорость передачи данных (по умолчанию 9600), и кнопкой «Включить» включается или выключается передача данных на табло.

В поле «ДОПУСТИМОЕ СМЕЩЕНИЕ ЦЕНТРА ТЯЖЕСТИ»:

- Алгоритм выбора допустимости рассчитанного смещения центра тяжести возможно включить по ГОСТ 22235-76/ТУ №ЦМ943 или задать собственные значения допустимых отклонений центра тяжести в продольном и поперечном направлениях, и тем самым ужесточить или ослабить требования к размещению груза внутри вагона.

В поле «АВТОКОРРЕКЦИЯ НУЛЯ»:

- Порог коррекции нуля (возможен ввод числового значения кратно дискретности).

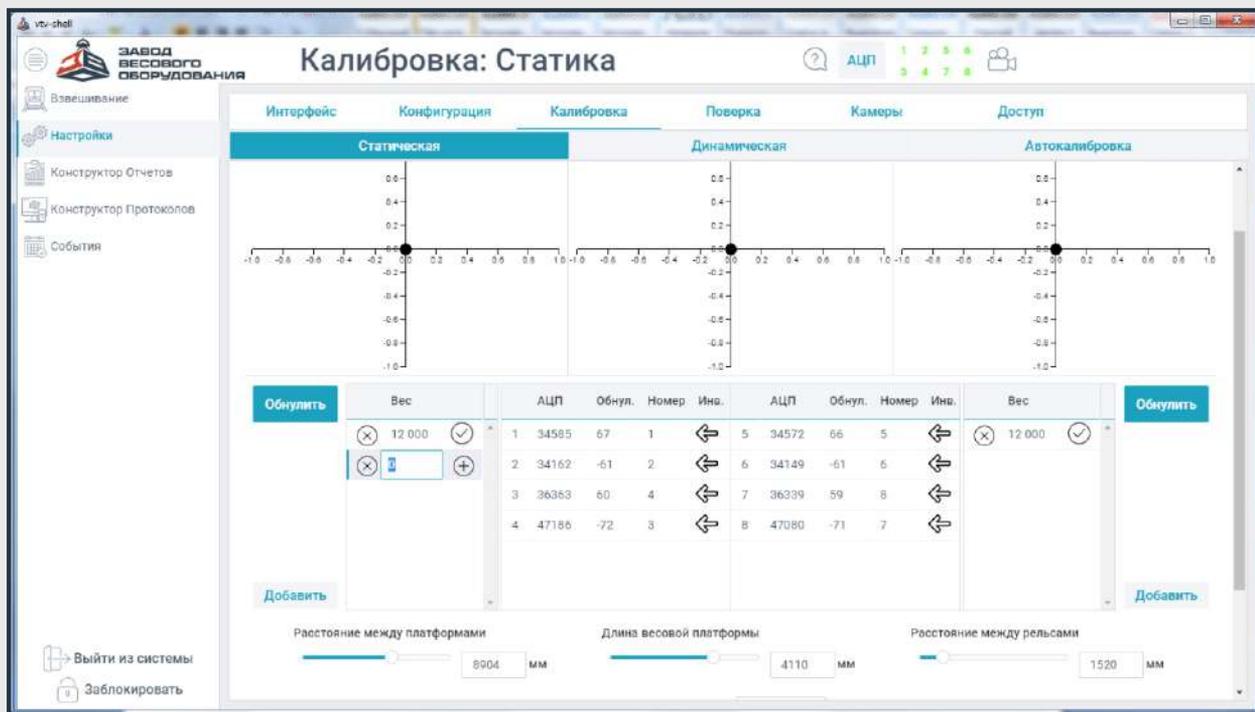
После ввода всех требуемых параметров необходимо сохранить конфигурацию кнопкой «Сохранить». Также возможно сохранение конфигурации в резервную копию для дальнейшего восстановления в случае необходимости.

Калибровку проводят как в статическом режиме, так и в движении. Пароль для входа в калибровку: **357854**

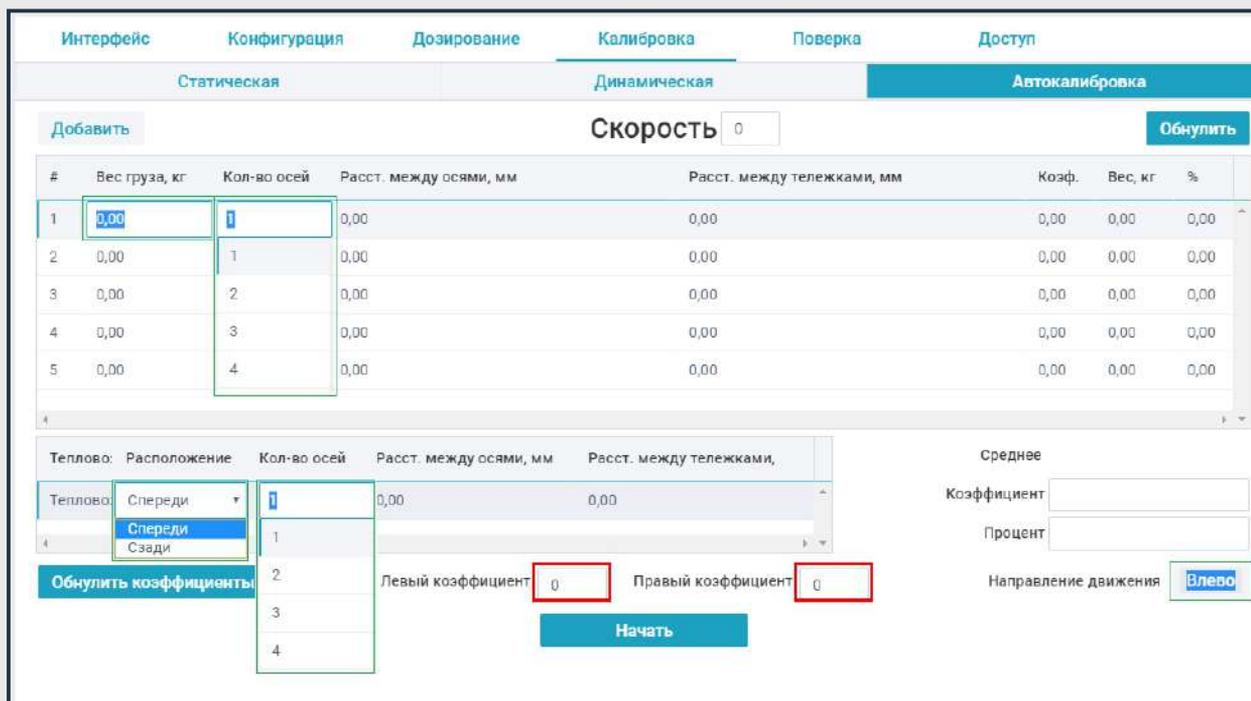
Последовательность калибровки:

- для первичной настройки измерить и прописать данные по грузоприёмным платформам – расстояние между весовыми платформами, длину весовой платформы, расстояние между рельсами (колея);

- прописать паспортные значения дискретности и значение порога дискретности, кг (данный порог будет являться Max1 для двухдиапазонных весов);
- на пустой платформе нажать кнопку «Обнулить» на левой и правой грузоприёмной платформах;
- нагрузить сначала 1 весовую платформу эталонной массой и сохранить заданную калибровочную точку, затем повторить такие же действия для второй грузоприёмной платформы. В данной программе можно создать несколько калибровочных точек.



- в окне «Вес» прописать значение эталонной массы в кг и после успокоения платформы 5-7 с нажать кнопку «+»;
- в случае неправильного ввода или сохранения точки калибровки, её можно удалить по кнопке «⊗» и добавить новую точку;
- для завершения калибровки нажать кнопку «Сохранить».



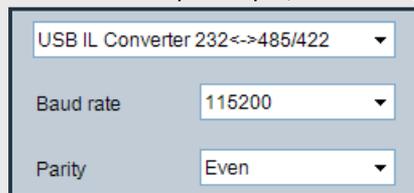


Во вкладке «Автокалибровка» заполняется колонка «Вес груза» для всех вагонов участвующих в автокалибровке, выбирается «Количество осей» вагонов и тепловоза, «Расположение» тепловоза и «направление движения» состава. Для записи веса и выбора параметров необходимо кликнуть левой кнопкой мыши в поле с редактируемым параметром. Редактируемые поля на рисунке выше подсвечены зелёными рамками. В случае необходимости увеличения количество вагонов в составе нажимается кнопка «Добавить». Добавление строк в таблицу автокалибровки производится по одному вагону. После заполнения всей таблицы нажимается кнопка «Начать» и состав проезжает по весам с постоянной скоростью не менее 2-х и не более 10-ти км/ч. Завершается процесс автокалибровки автоматически. Далее программно рассчитываются коэффициенты слева, справа и среднее значение.

**Сохранение и загрузка файлов конфигурации возможна только при запуске ПО от имени администратора и под логином Администратора.*

В случае применения цифровых датчиков C16 фирмы «НВМ» необходимо установить драйвера из папки «драйвера» и провести адресацию каждого датчика:

1. Установить программу PanelX.
2. Подключить контакты датчика согласно распиновке в паспорте через преобразователь «Z-397» к ПК.
3. Подать на датчик питание 12В.
4. Открыть программу PanelX, нажать кнопку «scan».
5. Выставить параметры, как на скриншоте ниже:



6. Нажать кнопку «scan»:



7. После инициализации, слева выбрать датчик НВМ,С16iС3. Проверить, что параметры выставлены верно.
8. Нажать кнопку «Change address», выбрать нужный адрес датчика и нажать «ОК»

4. Поверка.

Во вкладке «Поверка» возможно заполнение таблиц для вывода на печать протоколов поверки в статическом или динамическом режимах.



Интерфейс Конфигурация Дозирование Калибровка **Поверка** Доступ

Статическая Динамическая

Архив поверок Дата поверки: 21-09-2020

Представитель технической службы: Валеев Р. Р.
Представитель компании заказчика: Иванов И. И.
Государственный поверитель: Петров П. П.

Общий вес, 91400 Тележка 1, 45750 Тележка 2, 45650 Время, 11:26:44

Добавить

№ платформы	Расположение груза	Фактический вес, кг	Вес измеренный, кг	Погрешность, кг	
Обе	В центре	91 550	91 550	0	✓
		0	0	0	+
		0	0	0	+

Во вкладке «Поверка» / «Статическая» необходимо заполнить данные в полях: Представитель технической службы, Представитель компании заказчика, Государственный поверитель. Ниже в строке: Общий вес, Тележка 1, Тележка 2 и Время данные появляются автоматически. В таблице ниже выбирается № платформы, Расположение груза и Фактический вес. После этого выбора на платформы устанавливается эталонный груз и по стабилизации показаний нажимается кнопка «+». Затем заполняется следующая строка с другим расположением или массой груза. Для добавления строк в таблицу необходимо нажать кнопку «Добавить».

Общий вес, 91450 Тележка 1, 45750 Тележка 2, 45700 Время, 11:35:11

Добавить

№ платформы	Расположение груза	Фактический вес, кг	Вес измеренный, кг	Погрешность, кг	
Платформа №1	Слева	0	0	0	+
Платформа №1	Слева	0	0	0	+
Платформа №2	Справа	0	0	0	+
Обе	В центре	0	0	0	+

Протокол поверки



Общий вес,	91650	Тележка 1	45850	Тележка 2	45800	Время	11:51:10
------------	-------	-----------	-------	-----------	-------	-------	----------

[Добавить](#)

№ платформы	Расположение груза	Фактический вес, кг	Вес измеренный, кг	Погрешность, кг	
Платформа №1	Слева	91650	91650	0	✓
		0	0	0	+
		0	0	0	+

[Протокол поверки](#)

После сохранения всех поверочных точек необходимо нажать кнопку «Протокол поверки».

Отчет поверки

Протокол результатов поверки от 21.09.2020 г.

Организация: ООО "ТД "ЗВО"
Модификация весов: ВТВ-С-150 Заводской № весов: 1491 МАХ

Время	Платформа	Платформа	Общий вес,	Фактический	Вес	Погрешность,
11:53:	Слева			0	45700	0
00:00:				0	0	0
00:00:				0	0	0

Представитель технической службы: _____ Подпись: _____
Представитель компании заказчика: _____ Подпись: _____
Государственный поверитель: _____ Подпись: _____

[Печатать](#)

Протокол поверки можно вывести на печать и сохранить в папке документы или любом другом свободном месте на ПК.

Протокол поверки в динамическом режиме заполняется аналогично.



Интерфейс Конфигурация Дозирование Калибровка **Поверка** Камеры Доступ

Статическая **Динамическая**

Архив поверок Дата поверки: 20-07-2020

Представитель технической службы:

Представитель компании заказчика:

Государственный поверитель:

Номер проезда: 1

П/н	Фактический вес, кг	Вес измеренный, кг	Скорость, км/ч	Направление	Погрешность, %
1	0	0	0,00		0
2	0	0	0,00		0
3	0	0	0,00		0
4	0	0	0,00		0
5	0	0	0,00		0
Σ	0	0	0,00		0

Обнулить проезд **Начать поверку** Следующий проезд

В составе для поверки должно быть пять вагонов. После заполнения данных по вагонам необходимо нажать кнопку «Начать поверку» и затем произвести проезд состава с постоянной скоростью в пределах от 2-х до 10-ти км/ч. Скорость, направление движения, измеренный вес и погрешность определяются и вносятся в таблицу автоматически.

Интерфейс Конфигурация Дозирование Калибровка **Поверка** Доступ

Статическая **Динамическая**

Архив поверок Дата поверки: 21-09-2020

Архив поверок

П/н	Дата	Представитель ЗВО	Поверитель	Представитель предприятия	Электронное клеймо
1	2020-09-21	Валеев Р. Р.	Петров П. П.	Иванов И. И.	41959783

В архиве поверок содержится следующая информация:

- дата проведения поверки;
- данные о представителе завода-изготовителя;
- Данные о поверителе;
- Данные о представителе предприятия заказчика
- Электронное клеймо



Интерфейс Конфигурация Дозирование **Калибровка** Поверка Доступ

Статическая Динамическая Автокалибровка

Обнулить Вес АЦП Обнул. Номер Инв. АЦП Обнул. Номер Инв. Вес Обнулить

45 650	1		1	→	5		5	→	45 600
	2		2	→	6		6	→	
	3		4	→	7		8	→	
	4		3	→	8		7	→	

Добавить Добавить

Расстояние между платформами: 8904 мм Длина весовой платформы: 4110 мм Расстояние между рельсами: 1520 мм

Дискрета, кг: 10 Порог дискреты, кг: 1000 Дискрета 2, кг: 50

Эл. клеймо: 41959783

Загрузить файл конфигурации Сохранить в файл Сохранить

5. Камеры

Интерфейс Конфигурация Дозирование Калибровка Поверка **Камеры** Доступ

Данные камеры

ID (служебное поле)	
Имя камеры	
Логин	
Пароль	
IP	
Для дозирования	<input type="checkbox"/>

Добавить Сохранить

Во вкладке «Камеры» после установки и подключения видеокамер для фото-видео-фиксации или распознавания номеров вагонов необходимо сначала «Добавить». В появившемся поле нажать «Редактировать» и заполнить параметры в разделе «Данные камеры»:

- ID (служебное поле) не редактировать, программа присваивает автоматически;
- Имя камеры – по умолчанию «Камера» можно заменить любым другим именем;
- Логин и Пароль должны совпадать с логином и паролем выданных производителем камер (обычно это admin / admin);
- IP – должен быть в виде адреса потока: rtsp://admin:admin@192.68.1.11/live/main (данный адрес необходимо скопировать в программе просмотра изображений и потоков от поставщика видеокамер);

- в строке «Для дозирования» необходимо обязательно установить галку для корректной работы программы.

Интерфейс	Конфигурация	Дозирование	Калибровка	Поверка	Камеры	Доступ
Камера		<input type="button" value="Редакт."/> <input type="button" value="Удалить"/>		Данные камеры		
rtsp://admin:admin@192.68.1.11/live/main		ID (служебное поле)	1			
		Имя камеры	Камера			
		Логин	admin			
		Пароль	admin			
		IP	rtsp://admin:admin@192.68.1.11/live/main			
		Для дозирования	<input checked="" type="checkbox"/>			

После правильной настройки статус подключенных камер можно посмотреть по кнопке

«» . Красный крест в строке камеры означает что камера подключена и работает.

Камера	Статус
1 Камера	

6. Доступ

Интерфейс	Конфигурация	Дозирование	Калибровка	Поверка	Камеры	Доступ
Администратор		<input type="button" value="Редакт."/> <input type="button" value="Удалить"/>		Доступ		
admin		ID (служебное поле)				
		Логин	Введите логин пользователя			
		Пароль	Введите пароль пользователя			
		Пароль еще раз	Введите пароль пользователя			
		Резервное копирование базы	<input type="checkbox"/>			
		Просмотр архива взвешиваний	<input type="checkbox"/>			
		Просмотр журнала событий	<input type="checkbox"/>			
		Печать отчетов	<input type="checkbox"/>			
		Добавление данных в архив	<input type="checkbox"/>			
		Отмена записей взвешивания	<input type="checkbox"/>			
		Редактирование архивных записей	<input type="checkbox"/>			
		Создание пользователей	<input type="checkbox"/>			
		Корректировка номера вагона	<input type="checkbox"/>			
		Доступ к калибровке	<input type="checkbox"/>			
		Доступ к конфигурации	<input type="checkbox"/>			
		Доступ к поверке	<input type="checkbox"/>			
		Тара контроль	<input type="checkbox"/>			
		Выгружать данные архива	<input type="checkbox"/>			
		Выгружать логи событий	<input type="checkbox"/>			
		Доступ к конфигурированию столбцов	<input type="checkbox"/>			
		<input type="button" value="Добавить"/>		<input type="button" value="Сохранить"/>		

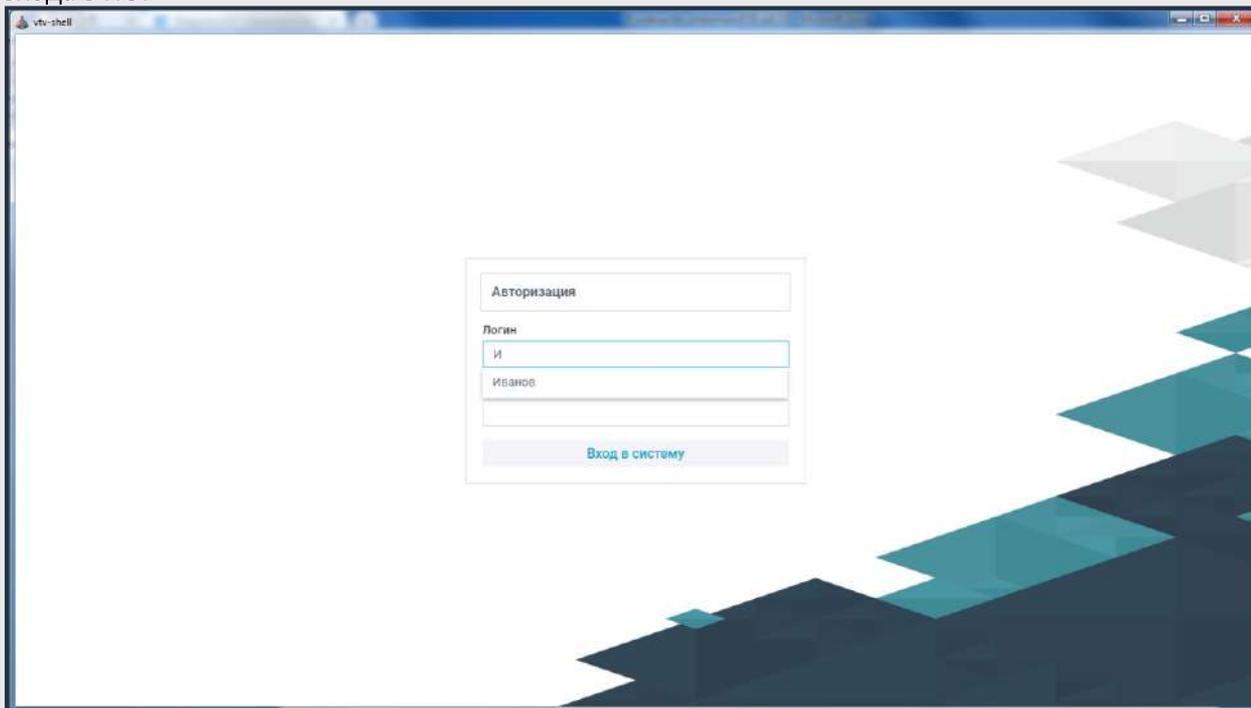


Во вкладке «Доступ» при необходимости возможно «Добавить» нового пользователя, а затем редактировать по кнопке «Редакт.» права доступа.

Администратор может создавать и удалять пользователей, редактировать права доступа созданных вновь и уже существующих операторов весов.

7. Вход в систему и общие сведения.

Для работы оператору необходимо изучить данное руководство, запомнить или записать в недоступном для посторонних месте свой логин и пароль для входа в программу. Ниже показано окно входа в ПО.



При совпадении первой буквы логина, с имеющимся в базе данных, будет предложен список логинов начинающийся с введённой буквы в выпадающем окне. Либо если ввести любой символ в поле ввода логина и затем удалить, то в выпадающем окне появится список всех пользователей, из которого возможен выбор необходимого. После ввода пароля необходимо подтвердить вход в систему.

Далее происходит запуск ПО, открывается рабочее окно программы.

В левой части находятся:

Кнопка «», кнопки перехода по доступным разделам, кнопка выхода из системы и кнопка блокировки ПО.

Кнопкой «» можно скрыть или показать описание доступных разделов, при этом происходит уменьшение поля разделов и увеличение операционной таблицы и наоборот.

Ниже находится кнопка « Взвешивание» по этой кнопке происходит переход в раздел взвешивания в статическом режиме. Для перехода в режим взвешивания в движении необходимо нажать кнопку «Динамическое».

Следующий раздел « Настройки» содержит в себе вкладки со всеми доступными параметрами для настройки и калибровки программы: «Интерфейс», «Конфигурация», «Дозирование», «Калибровка», «Поверка», «Камеры», «Доступ».

Следующий раздел « Конструктор Отчетов» . В этом разделе производится создание шаблонов для отчётов и их настройка.

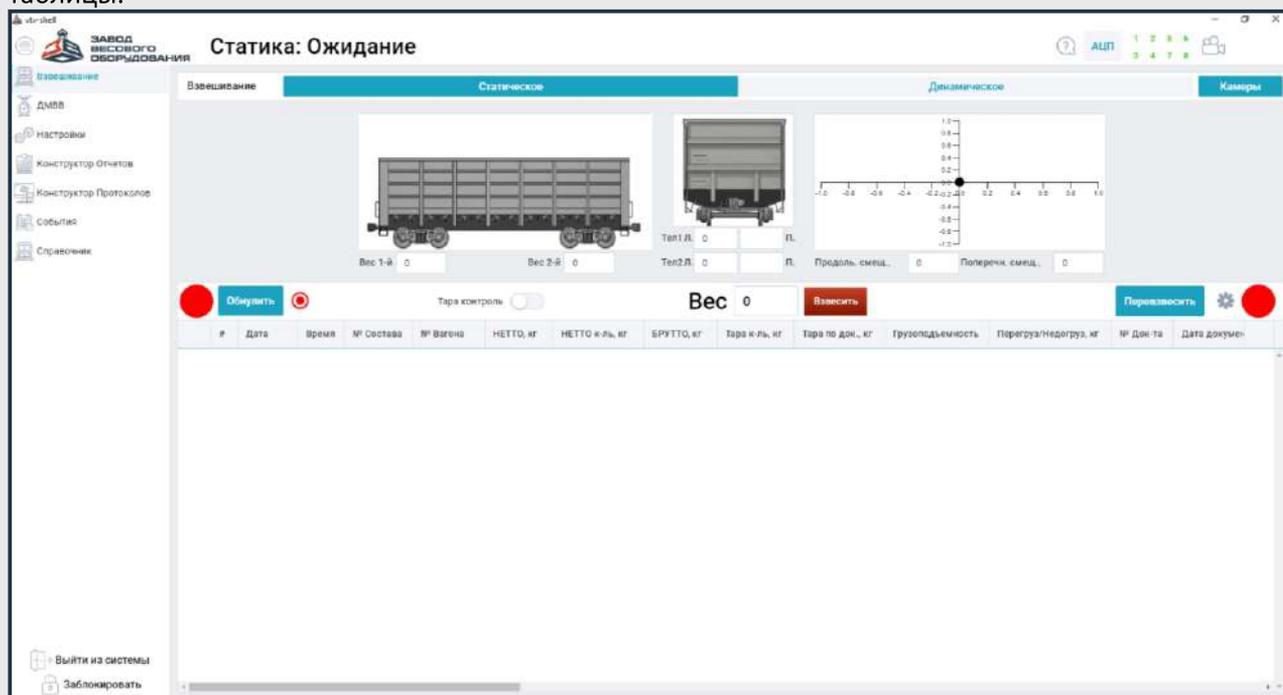
В разделе « **Конструктор Протоколов**» создаются и редактируются параметры связи с ПО верхних уровней и АСУ ТП предприятий.

Последний раздел « **События**» включает в себя Архив взвешиваний и Журнал событий.

В нижнем левом углу окна программы находятся кнопки «Выйти из системы» и «Заблокировать». По первой кнопке можно не закрывая программу выйти одному пользователю и зайти другому. По второй кнопке пользователь блокирует работу и не закрывая программу может войти снова в рабочий режим после ввода своего пароля.

В верхней части находится строка состояния: режим работы, справка о весах и ПО «», состояние оборудования «АЦП», статус камер «». Подробное описание работы этих кнопок описано в разделах «3. Настройка и калибровка весов», «2. Настройка при первом входе» и «5. Камеры».

Ниже находится строка выбора режима взвешивания: «Статическое» и «Динамическое». Далее представлены рисунок вагона с указанием веса по тележкам и сторонам, график положения центра тяжести вагона с указанием продольного и поперечного смещения. Ниже находятся кнопки управления процессом взвешивания: «Обнулить», «Тара контроль», поле с текущим показанием «Вес», кнопка «Взвесить», кнопка «Перевзвесить» и кнопка настройки таблицы результатов взвешиваний «». Ниже будут результаты взвешиваний, представленные в виде операционной таблицы.



По кнопке «**Обнулить**» происходит обнуление показаний «Вес», в пределах заданных в разделе «Конфигурация» весов не более установленного «Максимального веса при обнулении».

По кнопке «**Взвесить**» выходит окно ввода номера вагона и после подтверждения текущий вес фиксируется в операционной таблице.

По кнопке «Тара контроль» появляется кнопка «Брутто-Тара» и при активации этого режима при положении кнопки на «Таре» производится взвешивание пустого вагона, а при положении кнопки на «Брутто» производится взвешивание гружёного вагона. После этого рассчитывается «Нетто» по введённой таре и «Нетто контроль» по взвешенной «Таре-контроль».

По кнопке «**Перевзвесить**» происходит фиксация текущего веса и замена зафиксированного ранее веса для выбранного вагона в операционной таблице.

Подробное описание в следующем разделе.

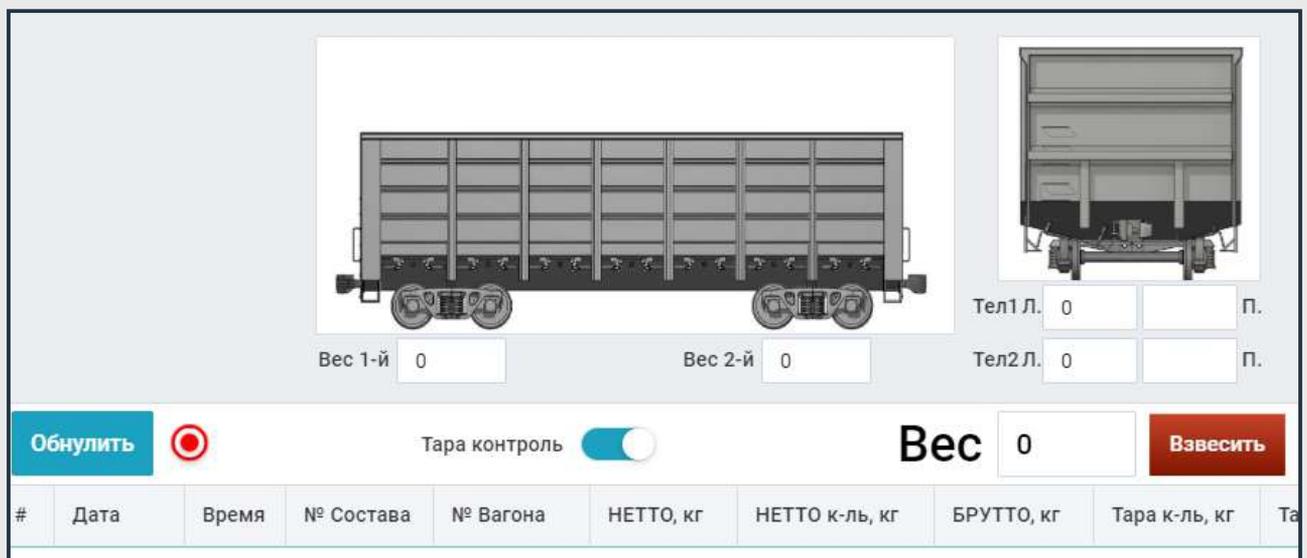


8. Взвешивание в статическом режиме.

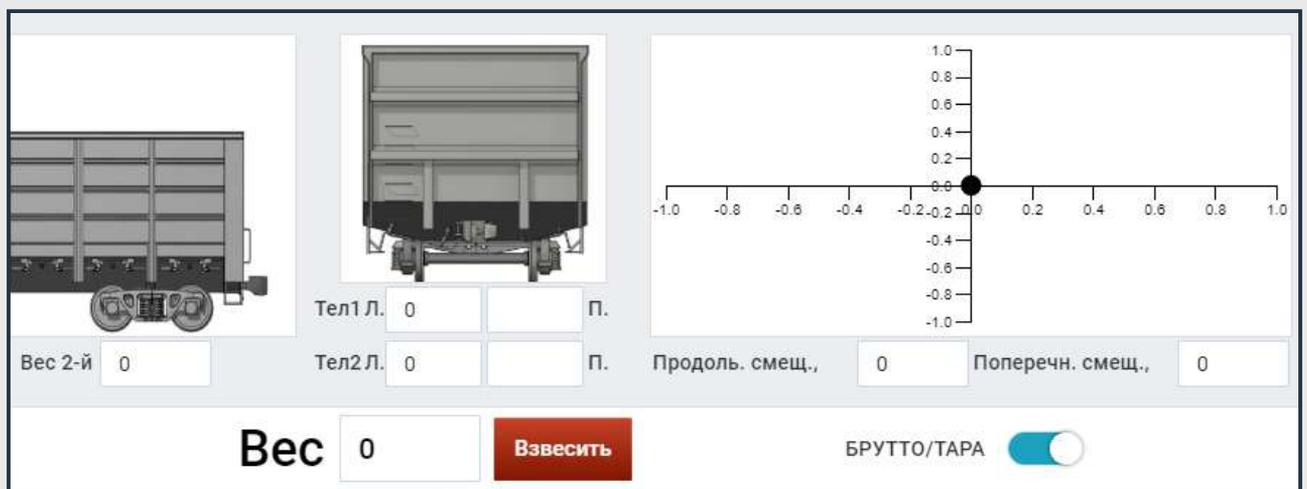
После включения весов и входа в систему ПО VTV прогрейте весы в течение 15 – 30 минут. Для достижения наиболее точных результатов измерений веса требуется проведение взвешивания в статическом режиме расцепленных вагонов.

8.1. Взвешивание в статическом режиме. Установите вагон на весы так, чтобы все колёса полностью находились на грузоприёмной платформе. После успокоения веса, примерно 5 – 10 секунд, нажмите кнопку «Взвесить». Если нет стабильности кнопка «Взвесить» будет не активна. Во всплывающее окно введите номер вагона и нажмите кнопку «Подтвердить». В таблице результатов взвешиваний появится строка с номером вагона и весом «Брутто». Далее проведите аналогично взвешивание следующего вагона, или заполните необходимые данные в строке текущего взвешивания. Тара по документам, грузоподъёмность и если необходимо данные по грузу и контрагентам. После заполнения данных для сохранения результатов нажмите кнопку «Сохранить в архиве» - «».

8.2. Взвешивание пустого вагона. Для взвешивания пустых вагонов необходимо включить режим «Тара-Контроль»,



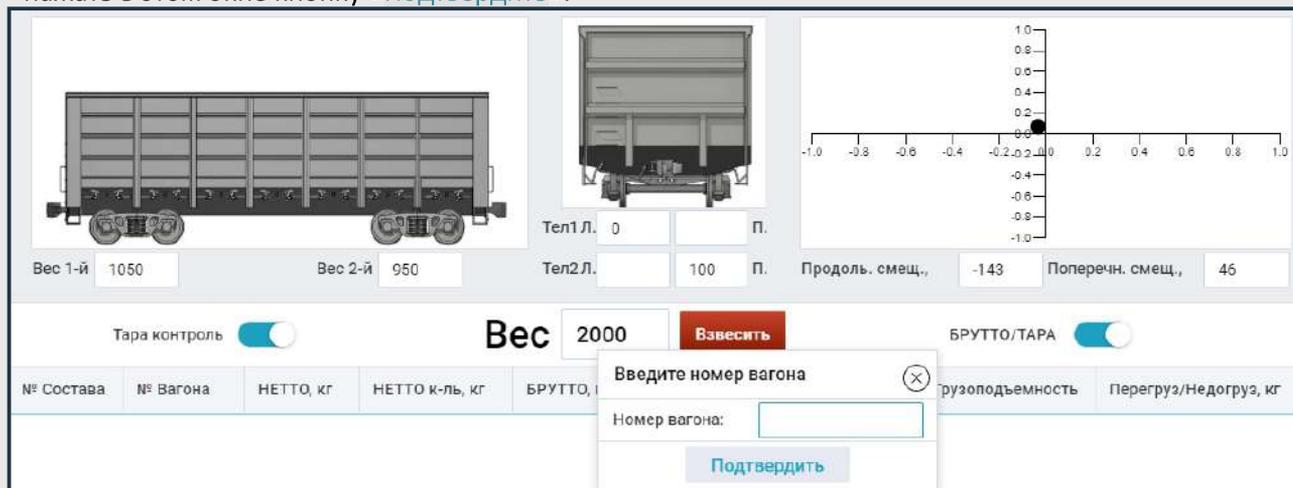
и перейти в режим «Тара».



После установки пустого вагона на весы произвести взвешивание:

- нажать кнопку «**Взвесить**»;

- ввести номер вагона в появившемся окне;
- нажать в этом окне кнопку «Подтвердить».



В случае взвешивания пустого вагона в режиме «Тара контроль» также возможен ввод веса тары по документам. Тогда в операционной таблице после взвешивания «Брутто» вагона производится расчет и заполнение данных по «Нетто» равное «Брутто» минус «Тара по документам» и «Нетто контроль» равное «Брутто» минус «Тара контроль».

ВНИМАНИЕ! *Перегруз в вагоне рассчитывается только для «Нетто» рассчитанного от веса тары по документам.*

9. Взвешивание в динамическом режиме.

Для взвешивания вагонов в движении необходимо включить режим «Взвешивание «Динамическое». При работе динамического режима весы должны быть откалиброваны в Статическом режиме.

Нажать кнопку «Начать» и дать команду на проезд состава через весы или ожидать проезд в случае отсутствия связи с маневровой бригадой. После проезда результат взвешивания появится в операционной таблице без данных по тепловозу. После появления таблицы результатов нажать кнопку «Стоп» или не нажимая ждать следующий состав в режиме «Динамика: Ожидание». В таблице заполняют необходимые данные: Номер вагона, тара по документам, грузоподъемность и др. по каждому вагону и сохраняют в архиве кнопкой «» - сохранить для каждого вагона. Либо если все вагоны в составе полностью заполнены можно будет сохранить весь состав.

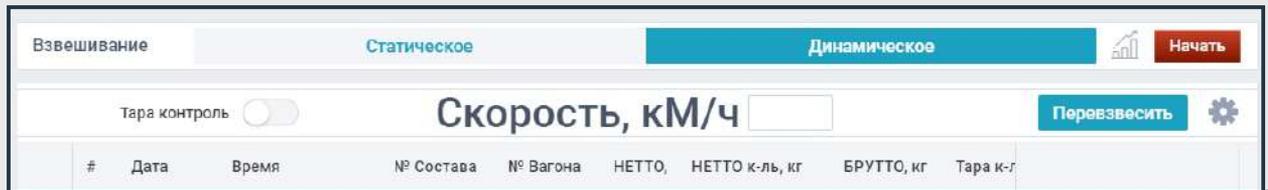
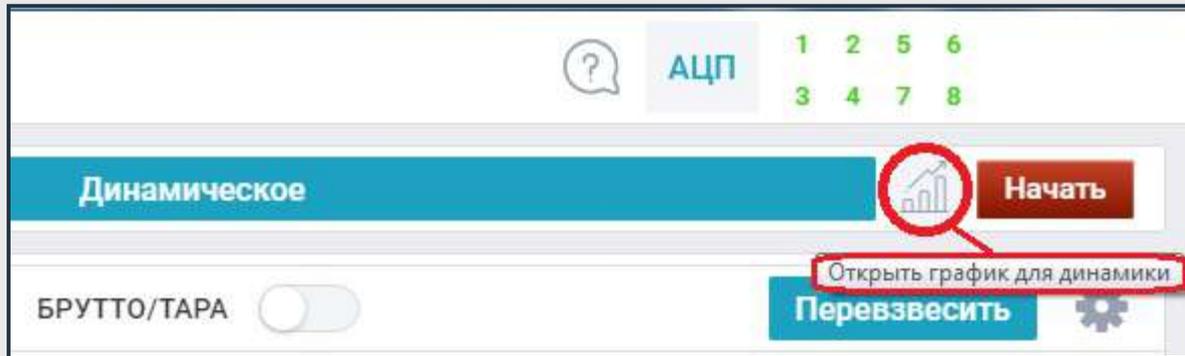
Для сохранения вагона (состава) в архиве необходимо как минимум заполнить данные: тара по документам и грузоподъемность вагона.

По кнопке «Перевзвесить» в выпадающем окне будет вопрос: «Вы действительно хотите перевзвесить весь состав?» и два варианта ответа: «Да» / «Нет». В случае согласия на перевзвешивание, данные о составе пропадают и возможно произвести взвешивание состава и ввод данных по вагонам повторно.

По кнопке «Тара контроль» появляется кнопка «Брутто/Тара». Взвешивание тары вагонов возможно только если все вагоны в составе будут пустыми. После взвешивания пустых вагонов в режиме «Тара контроль» при активной кнопке «Тара», необходимо произвести взвешивание этих же вагонов, но уже загруженных, в таком же порядке по кнопке «Брутто».



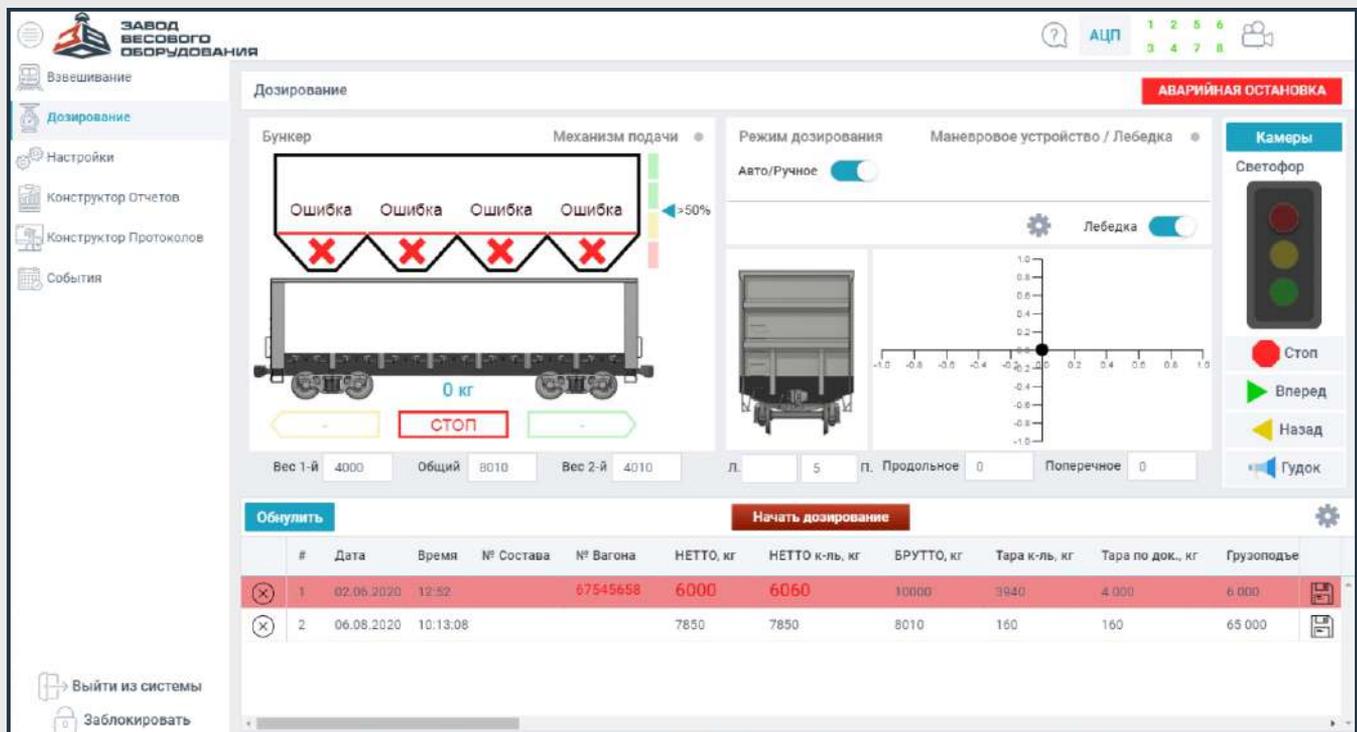
Для отладки работы программы в режиме взвешивания в движении возможна визуализация проезда состава вагонов в виде графика кривой нагружения весов. Данный график открывается по кнопке указанной на рисунке ниже.



Также для контроля скорости движения вагонов по весам существует окно «Скорость, км/ч». В данном окне показывается текущая скорость вагона движущегося повесам, рассчитывается для каждого вагона в составе и указывается в операционной таблице взвешиваний.

10. Дозирование

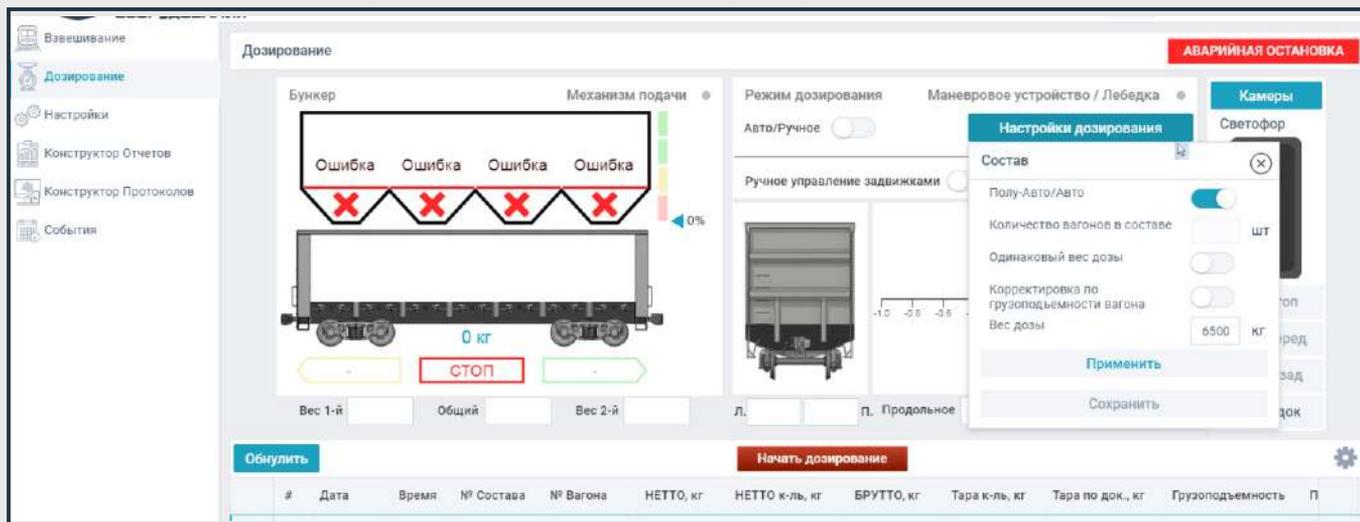
Для входа в режим дозирования необходимо перейти во вкладку «Дозирование». Данный режим корректно работает с подключенным и настроенным модулем ввода вывода.



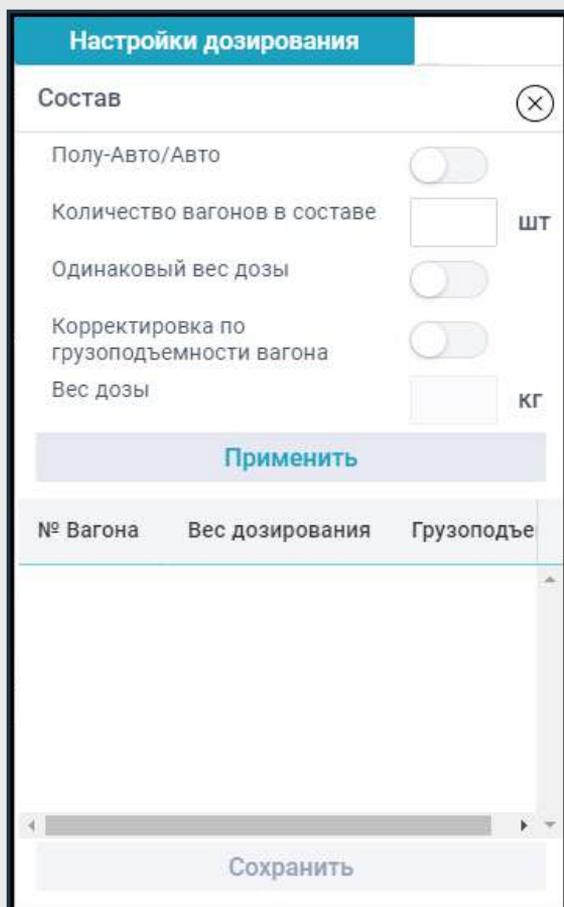
Возможно дозирование состава вагонов с одинаковой или с разной дозой загрузки в автоматическом или полуавтоматическом режиме. Или дозирование по одному вагону в ручном режиме.

10.1. Автоматический режим дозирования

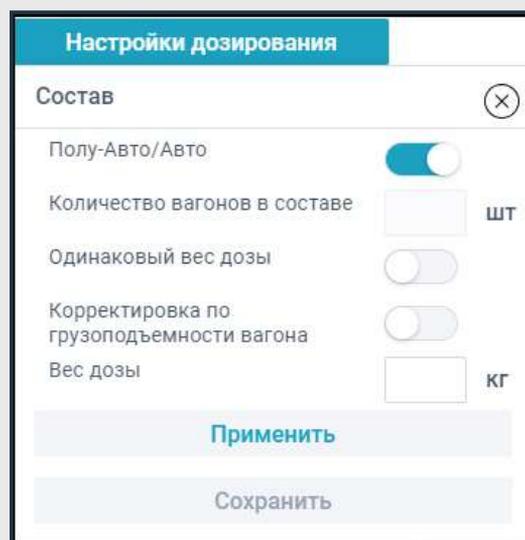
Для дозирования в автоматическом режиме необходимо в окне «Настройки дозирования» войти в «Настройки дозирования» и установить необходимые параметры:



- определить режим дозирования «Авто»;



Пустое окно настройки дозирования.



Окно после нажатия кнопки «Применить»

В режиме «Авто» кнопки: «Количество вагонов», «Одинаковый вес дозы» и «Корректировка по грузоподъемности» недоступны. В этом режиме все вагоны загружаются автоматически одной дозой. После ввода «Веса дозы» необходимо подтвердить выбранные параметры кнопками «Применить» и «Сохранить»

После сохранения параметров «Настройки дозирования» нажать кнопку «Начать дозирование». Далее оператор контролирует процесс правильной установки вагонов на весы, вес фактически



отгруженного материала и после окончания дозирования заполняет необходимые данные по вагонам в таблице отвесов.

	#	Дата	Время	№ Состав	№ Вагона	НЕТТО, кг	НЕТТО к-ль, кг	БРУТТО, кг	Тара к-ль, кг	Тара по док., кг	Грузоподъемность
(X)	3	15.10.2019	14:40		3			30			
(X)	4	21.10.2019	09:03		4			60			
(X)	5	21.10.2019	09:03		5			60			
(X)	6	21.10.2019	09:03		6			60			

Работа с таблицей отвесов аналогична взвешиванию в статическом режиме п. 2.1.

10.2. Дозирование в полуавтоматическом режиме.

Для работы в этом режиме необходимо выбрать режим дозирования «Полу-авто»:

- ввести «Количество вагонов в составе»;
- установить при необходимости «Одинаковый вес дозы» для всех вагонов в составе (для этого перевести флажок вправо);
- установить при необходимости «Корректировку по грузоподъёмности вагона»;
- ввести «Вес дозы»;
- подтвердить введённые параметры, нажав кнопки «Применить» и «Сохранить»;
- в случае загрузки вагонов не одинаковыми дозами, ввести «Вес дозирования» для каждого вагона отдельно в таблице.

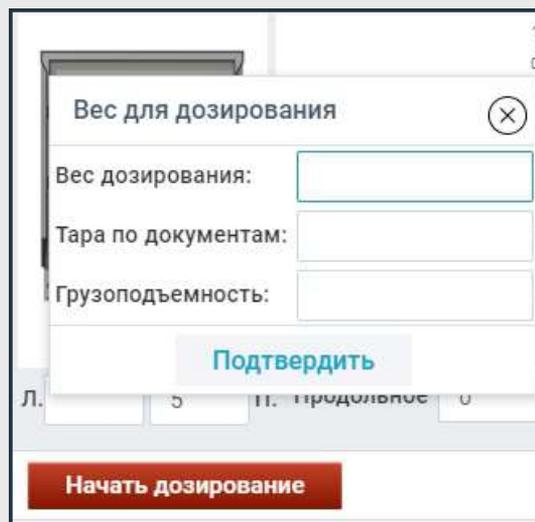
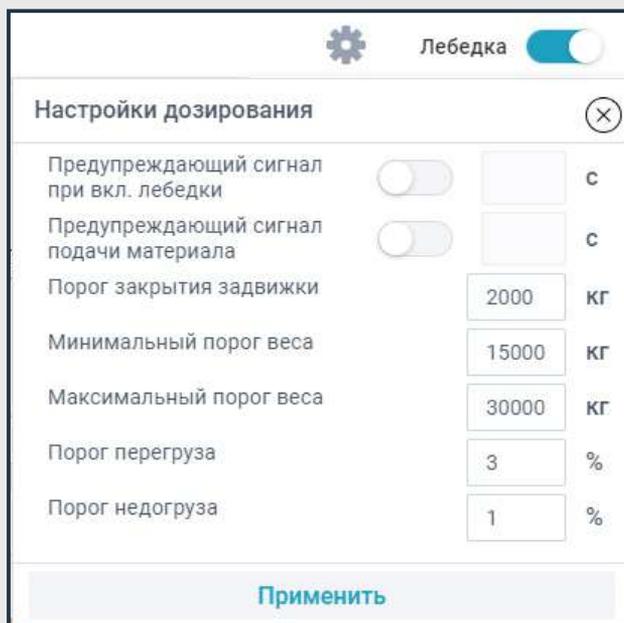
Пустое окно настройки дозирования.

№ Вагона	Вес дозирования	Грузоподъе
1	0	
2	0	
3	0	
4	0	

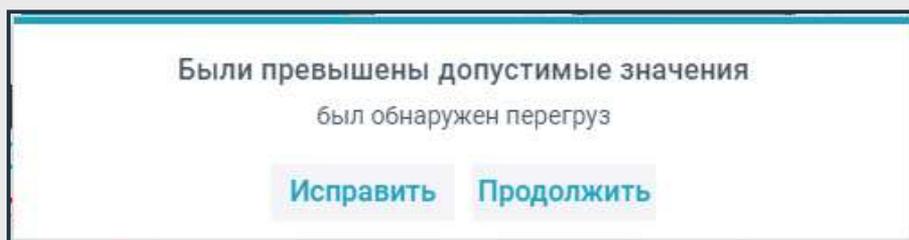
Окно после нажатия кнопки «Применить»

10.3. Дозирование в ручном режиме.

Для дозирования в ручном режиме необходимо установить вагон по центру весов (ориентируясь на график положения центра тяжести вагона). Далее в окне настроек дозирования «» выбрать необходимые параметры и нажать кнопку «Начать дозирование». В появившемся диалоговом окне ввести значения в кг.: «Вес дозирования», «Тара по документам» и «Грузоподъёмность». Подтвердить заданные параметры. Независимо от показаний программы, убедиться самому в правильном положении вагона под загрузочным устройством, и отсутствии людей или посторонних предметов в вагоне. Управляя механизмами загрузочных устройств произвести загрузку. Взвешивание вагона происходит после нажатия кнопки «Завершить дозирование».



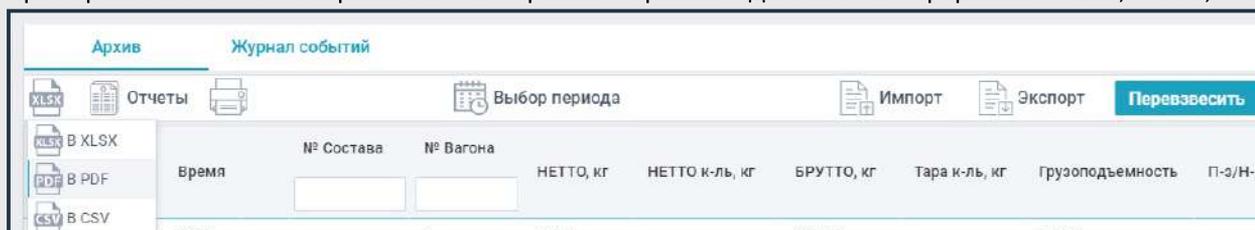
В случае отклонения веса материала в вагоне от заданного «Веса дозирования» во время взвешивания выходит окно с указанием несоответствия и предложением выбора завершения дозирования.



11. Работа в Архиве

Во вкладке Архив находятся данные по сохранённым взвешиваниям и данные по событиям в ПО. В этой вкладке возможно выполнить следующие действия:

Преобразование и сохранение в файле архива данных в формате XLSX, PDF, CSV.





Сформировать и вывести на печать необходимый отчёт по ранее проведённой выборке или без неё.

The screenshot shows the 'Журнал событий' (Event Log) interface. A 'Выбор отчета' (Report Selection) dialog is open, showing a dropdown menu with 'Новый отчет' (New report) selected and buttons for 'Предпросмотр' (Preview) and 'Выход' (Exit). In the background, a table displays data for various wagons:

#	№ Вагона	НЕТТО, кг	НЕТТО к-ль, кг	БРУТТО, кг	Тара к-ль, кг	Грузоподъемность	П-з/Н-з
1	1	2510		12510		10000	
7	5	980		1480		1000	
8	222	3000		5000		6000	

Для формирования отчёта необходимо создать шаблон во вкладке «Конструктор отчётов». Также при незаполненных данных в разделе «Справка» отчёты не формируются.

Произвести выборку всех вагонов по дате по кнопке «Выбор периода», по номеру состава или по номеру вагона. Также возможен импорт данных из файла или экспорт данных архива в файл.

The screenshot shows the 'Журнал событий' (Event Log) interface. A 'Выбор периода' (Select Period) dialog is open, allowing selection of a date range with 'Начало периода' (Start period) and 'Конец периода' (End period) fields. In the background, a table displays event data:

#	Дата	Время	№ Состав	№ Вагона	Тара к-ль, кг	Грузоподъемность	П-з/Н-з, кг
1	2020-06-22	08:51		1		10000	
7	2020-06-29	16:11	5	5		1000	
8	2020-06-30	16:06		22		6000	
9	2020-06-30	17:53		43			

Перевзвесить выбранный вагон из архива. При этом данные по вагону из архива перемещаются в операционную таблицу в тот режим взвешивания где он был взвешен первоначально и будут доступны для редактирования и перевзвешивания.

Во вкладке «Журнал событий» отображается техническая информация для специалистов по обслуживанию и администратора весов.

The screenshot shows the 'Журнал событий' (Event Log) interface displaying a list of system events:

Дата	Время	Источник	Наименование	Пользователь	Детали
17.06.2020	13:18	Система	Запуск программы	Система	
17.06.2020	13:18	Система	Логин	Система	admin login
17.06.2020	13:18	Аппаратное	ПД подключено	Аппаратное обеспечение	
17.06.2020	13:19	Пользовате	Настройки конфигурации изменены	Администратор	
17.06.2020	13:19	Пользовате	Режим статического повагонного взвешивания запущен	Администратор	
17.06.2020	13:19	Пользовате	Калибровочная точка удалена	Администратор	



12. Передача данных по протоколу MODBUS (VTV-Shell modbus-tcp)

Порт: 5020

Порядок байт — big endian.

Описание команд для получения данных:

Запрос на получение данных:

id транзакции	Протокол (0 = Modbus)	Длина (количество последующих байт)	Адрес	Команда
XX	XX	00	00	00 06 01 04 00 00 00 06

1 байт: код функции (чтение input-reg.)
2-3 байты: адрес первого регистра (0)
4-5 байты: количество регистров для чтения (6)

Ответ:

id транзакции	Протокол (0 = Modbus)	Длина (количество последующих байт)	Адрес	Команда
XX	XX	00	00	00 0F 01 04 0C XX ... XX

1 байт: код функции (чтение input-reg.)
2 байт: количество байт в ответе (6 регистров по 2 байта — 0C = 12)
3-15 байты: значения регистров, по 2 байта на каждое.

Регистры:

- Общий вес вагона делённый на 10 (в кг.)
- Вес тележки 1 (/10)
- Вес тележки 2 (/10)
- Разница веса* по бортам тележки 1 (/10)
- Разница веса* по бортам тележки 2 (/10)
- Последние три бита во втором байте регистра отражают бинарное представление состояний:

6 бит — 1 — вагон позиционирован, 0 — нет.

7 бит — 1 — обрыв датчика, 0 — нет.

8 бит — 1 — вес стабилен, 0 — нет.

*отрицательные значения для левого борта

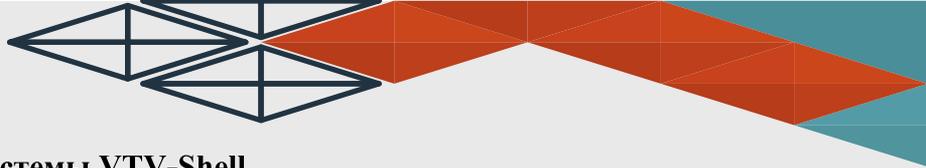
Управляющий запрос:

id транзакции	Протокол (0 = Modbus)	Длина (количество последующих байт)	Адрес	Команда
XX	XX	00	00	00 06 01 06 00 00 00 XX

1 байт: код функции (запись hold.reg.)
2-3 байты: адрес первого регистра (0)
4-5 байты: передаваемое значение

Где значение 0 — обнуление показаний весов, 1 — фиксация веса.

Только в демоверсии: 2 — сброс всех калибровочных параметров на исходные.



13. Документация REST API системы VTV-Shell

Вступление

API интерфейс используется для интеграции системы взвешивания железнодорожных вагонов VTV-Shell в системы предприятия. API предназначен для разработчиков и сопровождается детальной документацией.

Описание

REST API системы VTV-Shell работает по протоколу HTTP и представляет собой набор методов, с помощью которых совершаются запросы и возвращаются ответы для каждой операции. Все ответы приходят в виде JSON структур.

Ограничение на количество запросов - 10 запросов в секунду.
Кроссдоменные запросы (пример jQuery Ajax) запрещены.

Основной URL

Все ссылки на запросы к API в данной документации включают обязательный основной URL:

```
http(s)://<localhost>:2328/
```

где <localhost> - IP системы в локальной сети. Использование https является опциональным.

Авторизация

Процесс авторизации возможен при наличии персонального ключа (токена), которым в дальнейшем должен быть подписан каждый запрос к API.

Для получения ключа отправляется POST запрос по ссылке:

```
http(s)://<localhost>:2328/auth/
```

Параметры Body:

remember_me	1 – для длительного хранения токена на сервере, 0 – для однократного подключения (10 минут)
username	Логин пользователя
password	Пароль пользователя



Пример ответа:

```
{
  "method": "getOperationTable",
  "answer": "ok",
  "params": [
    {
      id: 20, // номер записи в бд
      autofilling: null, // служебное поле
      axels_count: 8, // количество осей, шт.
      brutto: 4750, // вес БРУТТО, кг
      capacity: 65473, // грузоподъемность, кг
      cargo: "щебень-200", // наименование груза
      cargo_name: "щебень мелкий", // наименование объекта учета
      cargo_weight: 12345, // вес тары, кг
      cross_offset: 10, // поперечное смещение, мм
      departure_point: "Сочи", // наименование пункта отправки
      destination_point: "Киев", // наименование пункта назначения
      doc_cargo_weight: 12345, // вес тары по документам, кг
      doc_date: "2020-06-17", // дата накладной (ГГГГ-ММ-ДД)
      doc_number: "Ж-123/У", // номер накладной
      doc_start_weight: 12345, // вес НЕТТО по документам, кг
      lastdateedited: "2020-06-17", // дата последнего изменения взвешивания
      lasttimeedited: "14:48", // время последнего изменения взвешивания
      lasttimeeditor: 3, // автор последнего изменения взвешивания
      offset_lengthwise: 4452, // продольное смещение, мм
      optional1: null, // опциональное поле №1
      optional2: null, // опциональное поле №2
      optional3: null, // опциональное поле №3
      optional4: null, // опциональное поле №4
      optional5: null, // опциональное поле №5
      overload: 1234, // перегруз/недогруз, кг
      photo_path: // служебное поле
      "", reciever: // наименование
      "ММК", sender: // грузополучателя
      "ЗВО", // наименование
      side_diff: 116, // грузоотправителя
      // поперечный сдвиг веса, кг
      //
      start_weight: 12345, // вес НЕТТО, кг
      train_number: 12, // номер состава
      transporter: "СДЭК", // наименование грузоперевозчика
      truck1_weight: 6180, // вес первой тележки, кг
      truck2_weight: -1420, // вес второй тележки, кг
      truck_diff: -7600, // разница между тележками, кг
      type: "static.wagon", // тип взвешивания
      user: 3, // оператор, производивший взвешивание
      wagon_number: 43425456, // номер вагона
      wagon_type: "думпкав", // тип вагона
      write_date: "2020-06-17", // дата взвешивания
      write_time: "14:47" // время взвешивания
    }
  ]
}
```



```
id: 22, autofilling: null, axels_count: null, brutto: 4750, capacity: null,
cargo: "", cargo_name: "", cargo_weight: null, cross_offset: 10,
departure_point: "", destination_point: "", doc_cargo_weight: null,
doc_date: null, doc_number: "", doc_start_weight: null,
lastdateedited: "2020-06-17", lasttimeedited: "14:48", lasttimeeditor: 3,
offset_lengthwise: 4452, optional1: null, optional2: null, optional3:
null, optional4: null, optional5: null, overload: null, photo_path: "",
reciever: "ММК", sender: "ZVO", side_diff: 116, start_weight: 12345,
train_number: 12, transporter: "2", truck1_weight: 6180,
truck2_weight: -1420, truck_diff: -7600, type: "static.wagon", user: 3,
wagon_number: 43425456, wagon_type: "думпкап", write_date: "2020-06-17",
write_time: "14:47"
},
{
id: 23, autofilling: null, axels_count: null, brutto: 4750, capacity: null,
cargo: "", cargo_name: "", cargo_weight: null, cross_offset: 10,
departure_point: "", destination_point: "", doc_cargo_weight: null,
doc_date: null, doc_number: "", doc_start_weight: null,
lastdateedited: "2020-06-17", lasttimeedited: "14:48", lasttimeeditor: 3,
offset_lengthwise: 4452, optional1: null, optional2: null, optional3: null,
optional4: null, optional5: null, overload: null, photo_path: "",
reciever: "ММК", sender: "ZVO", side_diff: 116, start_weight: 12345,
train_number: 12, transporter: "2", truck1_weight: 6180,
truck2_weight: -1420, truck_diff: -7600, type: "static.wagon", user: 3,
wagon_number: 43425456, wagon_type: "думпкап", write_date: "2020-06-17",
write_time: "14:47"
},
...

{
id: 99, autofilling: null, axels_count: null, brutto: 4750, capacity: null,
cargo: "", cargo_name: "", cargo_weight: null, cross_offset: 10,
departure_point: "", destination_point: "", doc_cargo_weight: null,
doc_date: null, doc_number: "", doc_start_weight: null,
lastdateedited: "2020-06-17", lasttimeedited: "14:48", lasttimeeditor: 3,
offset_lengthwise: 4452, optional1: null, optional2: null, optional3: null,
optional4: null, optional5: null, overload: null, photo_path: "",
reciever: "ММК", sender: "ZVO", side_diff: 116, start_weight: 12345,
train_number: 12, transporter: "2", truck1_weight: 6180,
truck2_weight: -1420, truck_diff: -7600, type: "static.wagon", user: 3,
wagon_number: 43425456, wagon_type: "думпкап", write_date: "2020-06-17",
write_time: "14:47"
}
]
}
```

Получение содержимого архива

Запрос выгружает выполненные (отправленные в архив) взвешивания.

Для получения взвешиваний отправляется **POST** запрос по ссылке:

```
http(s)://<localhost>:2328/
```



Параметры Body:

method	"getArchive"
user	"<username>"
params	{"start": "<Start>", "end": "<End>"}

где <username> - логин пользователя при авторизации, <Start> - дата со временем, с какой производить выгрузку, вида: "ГГГГ-ММ-ДД ЧЧ:ММ", <End> - дата со временем, с какой производить выгрузку, вида: "ГГГГ-ММ-ДД ЧЧ:ММ".

Пример <Start>: '2020-02-01 10:20', т. е. 1-е февраля 2020-го года, 10 часов утра 20 минут.

Пример <End>: '2020-07-31 22:00'

Пример ответа:

```
{
  "method": "getArchive",
  "answer": "ok",
  "params":
  [
    {
      id: 20, // номер записи в бд
      autofilling: null, // служебное поле
      axels_count: 8, // количество осей, шт.
      brutto: 4750, // вес БРУТТО, кг
      speed: 7, // скорость, км/ч
      capacity: 65473, // грузоподъемность, кг
      cargo: "щебень-200", // наименование груза
      cargo_name: "щебень мелкий", // наименование объекта учета
      cargo_weight: 12345, // вес тары, кг
      cross_offset: 10, // поперечное смещение, мм
      departure_point: "Сочи", // наименование пункта отправки
      destination_point: "Киев", // наименование пункта назначения
      doc_cargo_weight: 12345, // вес тары по документам, кг
      doc_date: "2020-06-17", // дата накладной (ГГГГ-ММ-ДД)
      doc_number: "ж-123/у", // номер накладной
      doc_start_weight: 12345, // вес НЕТТО по документам, кг
      lastdateedited: "2020-06-17", // дата последнего изменения взвешивания
      lasttimeedited: "14:48", // время последнего изменения взвешивания
      lasttimeeditor: 3, // автор последнего изменения взвешивания
      offset_lengthwise: 4452, // продольное смещение, мм
      optional1: null, // опциональное поле №1
      optional2: null, // опциональное поле №2
      optional3: null, // опциональное поле №3
      optional4: null, // опциональное поле №4
      optional5: null, // опциональное поле №5
      overload: 1234, // перегруз/недогруз, кг
      photo_path: "", // служебное поле
      reciever: "ММК", // наименование грузополучателя
      sender: "ЗВО", // наименование грузоотправителя
      side_diff: 116, // поперечный сдвиг веса, кг
      start_weight: 12345, // вес НЕТТО, кг
      train_number: 12, // номер состава
      transporter: "СДЭК", // наименование грузоперевозчика
      truck1_weight: 6180, // вес первой тележки, кг
      truck2_weight: -1420, // вес второй тележки, кг
      truck_diff: -7600, // разница между тележками, кг
    }
  ]
}
```



```
ft_axis_1: null, // вес 1-й оси 1-й тележки, кг
ft_axis_2: null, // вес 2-й оси 1-й тележки, кг
ft_axis_3: null, // вес 3-й оси 1-й тележки, кг
ft_axis_4: null, // вес 4-й оси 1-й тележки, кг
st_axis_1: null, // вес 1-й оси 2-й тележки, кг
st_axis_2: null, // вес 2-й оси 2-й тележки, кг
st_axis_3: null, // вес 3-й оси 2-й тележки, кг
st_axis_4: null, // вес 4-й оси 2-й тележки, кг
type: "dosing", // тип взвешивания
weight_type: "Дозирование", // служебное поле
user: 3, // оператор, производивший взвешивание
wagon_number: 43425456, // номер вагона
wagon_type: "думпкап", // тип вагона
write_date: "2020-06-17", // дата взвешивания
write_time: "14:47" // время взвешивания
}
}
{
id: 22, autofilling: null, axels_count: null, brutto: 4750, capacity: null,
cargo: "", cargo_name: "", cargo_weight: null, cross_offset: 10,
departure_point: "", destination_point: "", doc_cargo_weight: null,
doc_date: null, doc_number: "", doc_start_weight: null,
lastdateedited: "2020-06-17", lasttimeedited: "14:48", lasttimeeditor: 3,
offset_lengthwise: 4452, optional1: null, optional2: null, optional3: null,
optional4: null, optional5: null, overload: null, photo_path: "",
reciever: "ММК", sender: "ZVO", side_diff: 116, start_weight: 12345,
train_number: 12, transporter: "2", truck1_weight: 6180,
truck2_weight: -1420, truck_diff: -7600, type: "static.wagon", user: 3,
wagon_number: 43425456, wagon_type: "думпкап", write_date: "2020-06-17",
write_time: "14:47", ...
},
}
{
id: 23, autofilling: null, axels_count: null, brutto: 4750, capacity: null,
cargo: "", cargo_name: "", cargo_weight: null, cross_offset: 10,
departure_point: "", destination_point: "", doc_cargo_weight: null,
doc_date: null, doc_number: "", doc_start_weight: null,
lastdateedited: "2020-06-17", lasttimeedited: "14:48", lasttimeeditor: 3,
offset_lengthwise: 4452, optional1: null, optional2: null, optional3: null,
optional4: null, optional5: null, overload: null, photo_path: "",
reciever: "ММК", sender: "ZVO", side_diff: 116, start_weight: 12345,
train_number: 12, transporter: "2", truck1_weight: 6180,
truck2_weight: -1420, truck_diff: -7600, type: "static.wagon", user: 3,
wagon_number: 43425456, wagon_type: "думпкап", write_date: "2020-06-17",
write_time: "14:47", ...
},
...
{
id: 100, autofilling: null, axels_count: null, brutto: 4750, capacity: null,
cargo: "", cargo_name: "", cargo_weight: null, cross_offset: 10,
departure_point: "", destination_point: "", doc_cargo_weight: null,
doc_date: null, doc_number: "", doc_start_weight: null,
lastdateedited: "2020-06-17", lasttimeedited: "14:48", lasttimeeditor: 3,
offset_lengthwise: 4452, optional1: null, optional2: null, optional3:
null, optional4: null, optional5: null, overload: null, photo_path: "",
reciever: "ММК", sender: "ZVO", side_diff: 116, start_weight: 12345,
train_number: 12, transporter: "2", truck1_weight: 6180,
truck2_weight: -1420, truck_diff: -7600, type: "static.wagon", user: 3,
wagon_number: 43425456, wagon_type: "думпкап", write_date: "2020-06-17",
write_time: "14:47", ...
}
]
}
```