



PROGRAMLAB
INNOVATIVE DIGITAL SYSTEMS

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ПРОГРАММНЫЙ МОДУЛЬ
«PLDashboard»



ОГЛАВЛЕНИЕ

Общая информация	3
Инструкция по установке и запуску проекта.....	4
Устранение проблем и ошибок	6
Запуск и управление в программе	7
Работа в программе.....	10
Настройка связи с измерительным блоком.....	16

Общая информация

«Аэродинамическая труба» - лабораторный комплекс предназначен для изучения закономерностей движения воздуха, а также характеристик тел, движущихся в воздухе с помощью малогабаритной аэродинамической трубы и специального программного обеспечения.

Лабораторный комплекс включает в себя учебно-исследовательский стенд в виде малогабаритной аэродинамической трубы, и компьютер с предустановленным управляющим ПО. Комплекс предоставляет возможность обучающимся изучать методы и средства определения основных аэродинамических характеристик исследуемых моделей, а также устанавливать зависимость между ними.

В программном комплексе реализован следующий функционал:

- Подключение к аппаратному комплексу лаборатории
- Проведение калибровки датчиков
- Выполнение лабораторных работ согласно указаниями
- Формирование графического отчета с графиками аэродинамических характеристик в PDF файл.
- Комплекс позволяет включать и выключать метки на объектах, отображающие названия отдельных деталей объекта.

Инструкция по установке и запуску проекта

1. Распакуйте, соберите и подключите к сети компьютер.

2. Установите «PLCore».

Модуль запуска программных комплексов «PLCore» предназначен для запуска, обновления и активации программных комплексов, поставляемых компанией «Програмлаб».

В случае поставки программного комплекса вместе с персональным компьютером модуль запуска «PLCore» устанавливается на компьютер перед отправкой заказчику.

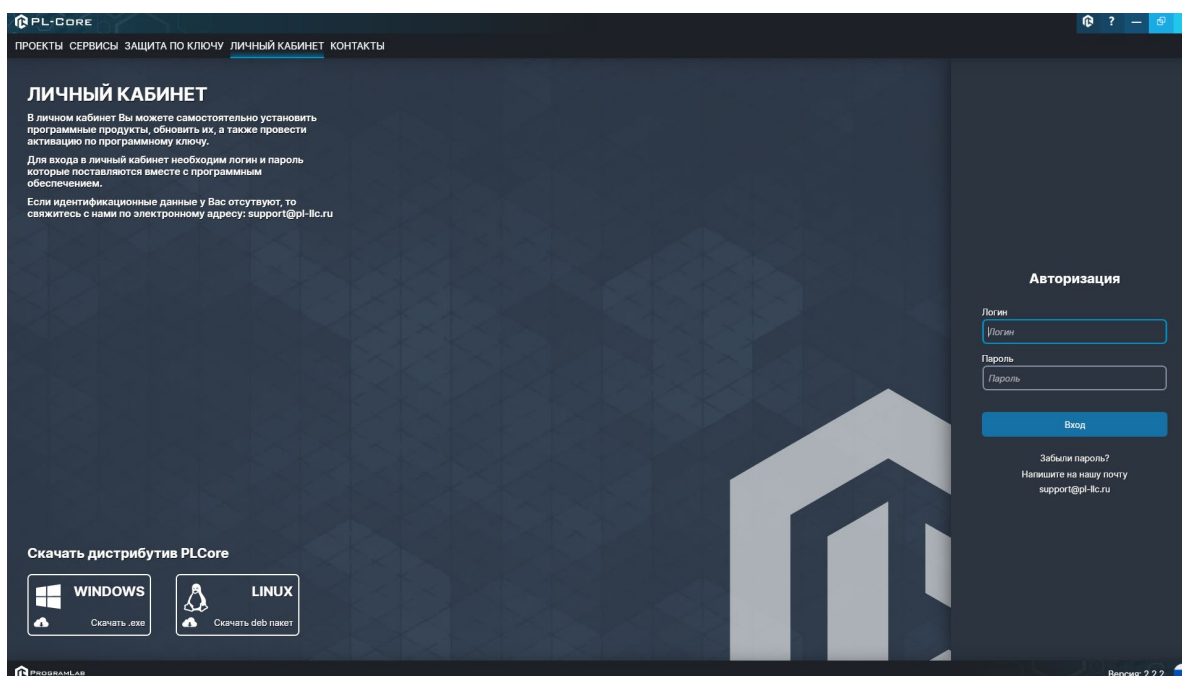
В случае поставки программного комплекса без ПК вам необходимо установить программное обеспечение с USB-носителя.

Перед установкой программного обеспечения установите модуль запуска учебных комплексов «PLCore». Для этого запустите файл с названием вида PLCoreSetup_vX.X.X на USB-носителе (Значения после буквы v в названии файла обозначают текущую версию ПО) и следуйте инструкциям.

3. Войдите в личный кабинет «PLCore».

ТУТ ПОНАДОБИТСЯ ЛОГИН И ПАРОЛЬ ИЗ КОНВЕРТА.

Во вкладке «Личный кабинет» располагается окно авторизации по уникальному логину и паролю. После прохождения авторизации в личном кабинете представляется информация о доступных программных модулях (описание, состояние лицензии, информация о версиях), с возможностями их удаленной загрузки, обновления и активации по сети интернет.



Вход в личный кабинет «PLCore»

4.Активируйте проект следуя руководству пользователя **«PLCore»**.

5.Установите **«PLStudy»** – Администрирование сервера данных учебных модулей.

Если ваш стенд предполагает автоматическую отправку результатов, а также систему ролей пользователей для работы группы, то вам понадобится программный модуль «Администрирование сервера данных учебных модулей». Модуль позволяет управлять базой данных студентов и их результатов для всех комплексов нашей компании сразу.

Установите сервер данных учебных модулей, если он ещё не установлен, на компьютер, который будет являться сервером. Для этого воспользуйтесь руководством пользователя **«PLStudy»**.

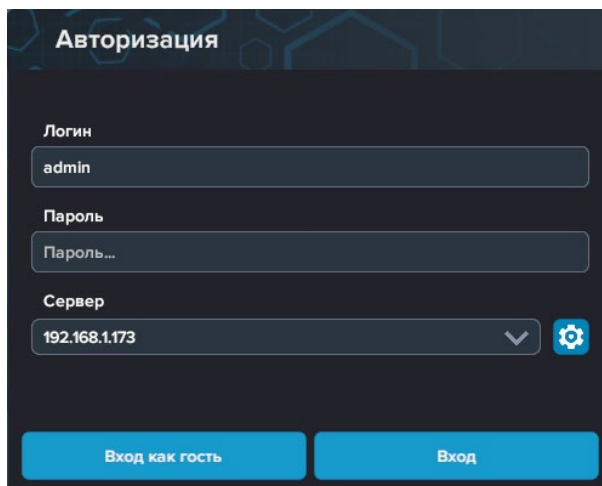
По умолчанию в системе создается пользователь с именем Администратор и ролью Администратор. Этот пользователь не может быть удален, но его параметры могут быть изменены.

По умолчанию логин пользователя: admin; Пароль: admin.

6.Запустите проект.

Перед входом программа запросит логин, пароль. Здесь необходимо ввести параметры администратора или созданного на сервере («PLStudy») пользователя. При авторизации в поле «Сервер» должен быть указан IP-адрес компьютера, на котором установлен сервер данных учебных модулей.

Чтобы изменить IP-адрес см. пункт «Запуск и управление в модуле» в руководстве пользователя **«PLStudy»**.



Устранение проблем и ошибок

При возникновении ошибок в работе с программным обеспечением свяжитесь со специалистом поддержки «Програмлаб». Для этого опишите вашу проблему в письме на почту support@pl-llc.ru либо позвоните по телефону 8 800 550 89 72.

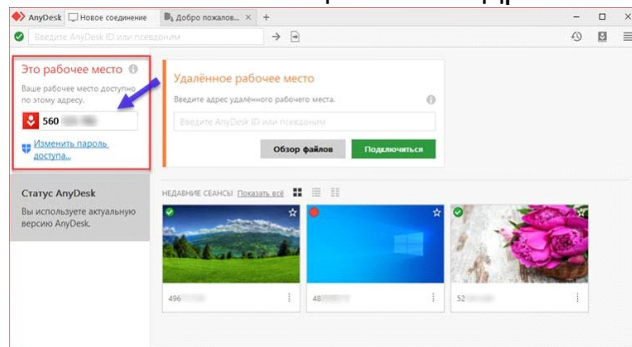
Для того чтобы специалист смог подключиться к вашему ПК и устранить проблемы вам необходимо запустить ПО для дистанционного управления ПК Anydesk и сообщить данные для доступа.

Приложение Anydesk можно найти на USB-носителе с дистрибутивом. Вставьте USB-носитель в ПК и запустите файл с названием Anydesk.exe

После того как приложение скачано нужно запустить его. Необходимый файл называется **AnyDesk.exe** и лежит папке «**Загрузки**».

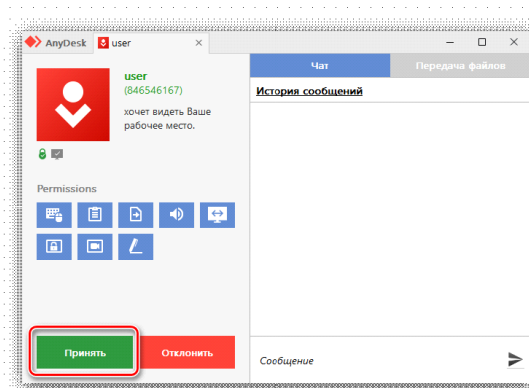
При первом запуске может возникнуть окно с требованием предоставить разрешение. Необходимо нажать на кнопку **Разрешить доступ**.

Для того, чтобы к вашему компьютеру мог подключиться другой пользователь, необходимо ему передать специальный адрес, который называется «Это рабочее место». Сообщите этот адрес специалисту.



Окно Anydesk с адресом

После того как специалист введет переданный вами адрес вам нужно будет подтвердить разрешение на доступ к вашему ПК. Откроется табличка с вопросом «Принять» или «Отклонить» удаленное соединение. Нажмите «Принять».



Окно Anydesk Принять/Отклонить

На этом настройка удаленного соединения завершена: специалист получил доступ к вашему ПК. В случае необходимости продолжайте следовать инструкциям специалиста.

Запуск и управление в программе

Для управления камерой используйте WASD.



— Левая кнопка мыши – действие, выбор объекта;



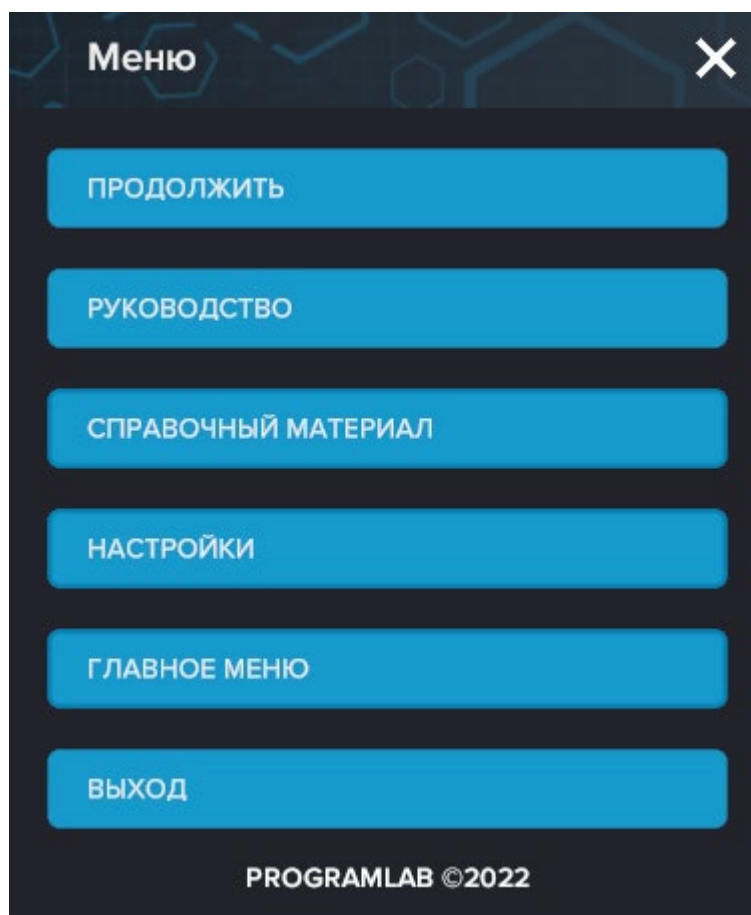
— Правая кнопка мыши – вращение камеры;



— Вращение колеса мыши – приближение\отдаление камеры;



— Вызов меню программы.



Кнопка «**Продолжить**» – вернуться в программу;

Кнопка «**Руководство**» – вызвать руководство пользователя;

Кнопка «**Справочный материал**» – вызвать справочный материал;

Кнопка «**Настройки**» – настройки параметров графики;

Кнопка «**Сменить пользователя**» – смена пользователя;

Кнопка «**Главное меню**» – выход в главное меню;

Кнопка «**Выход**» – выход из программы.

Для запуска программы нажмите **«Загрузить»**.

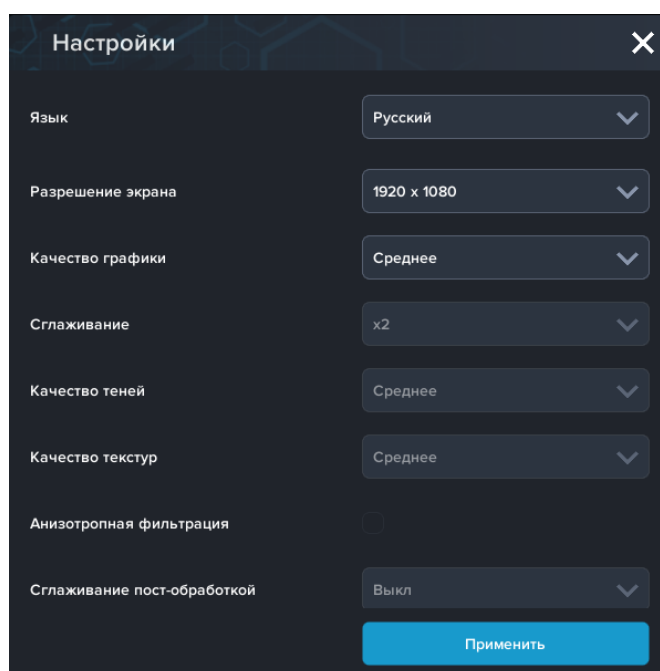
В случае, если предусмотрена защита посредством USB-ключа, то перед запуском нажмите **«Запросить сессию по USB-ключу»** для активации доступа к программе.

Запуск и выбор модулей осуществляется через окно запуска программы (главное меню).



Окно запуска программы (главное меню)

Для изменения настроек графики и выбора локализации нажмите кнопку .



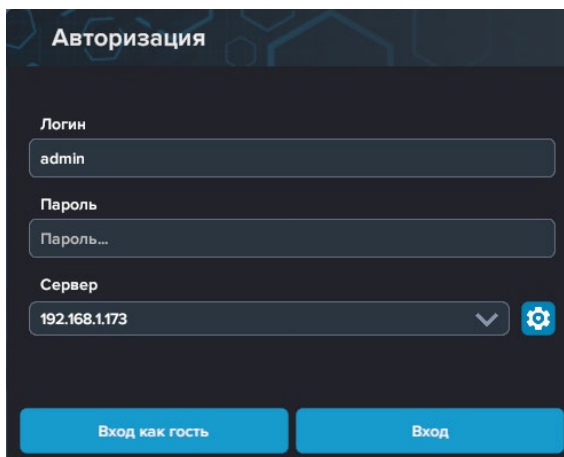
Окно настроек

Нажмите **«Применить»** для закрытия окна.

В случае, если предусмотрена защита посредством USB-ключа, перед запуском нажмите **«Запросить сессию по USB-ключу»** для активации доступа к программе.

Для запуска модуля нажмите **«Загрузить»**.

Перед входом программа запросит логин, пароль, а также сервер для подключения

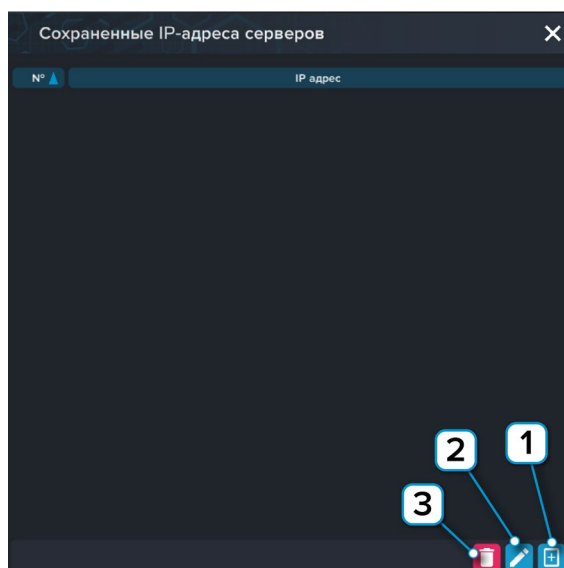


Окно авторизации

Введите необходимые логин, и пароль и нажмите на кнопку **Вход**.

Также вы можете войти в режиме гостя. Для этого нажмите на кнопку **Вход как гость**. Этот режим предназначен для общего ознакомления с интерфейсом модуля, в нем невозможно создание и редактирование сценариев, а также нет сохраненных сценариев.

Вы можете создавать и сохранять IP-адреса серверов. Для этого нажмите на иконку шестерни  рядом с адресом сервера.



Настройки сервера

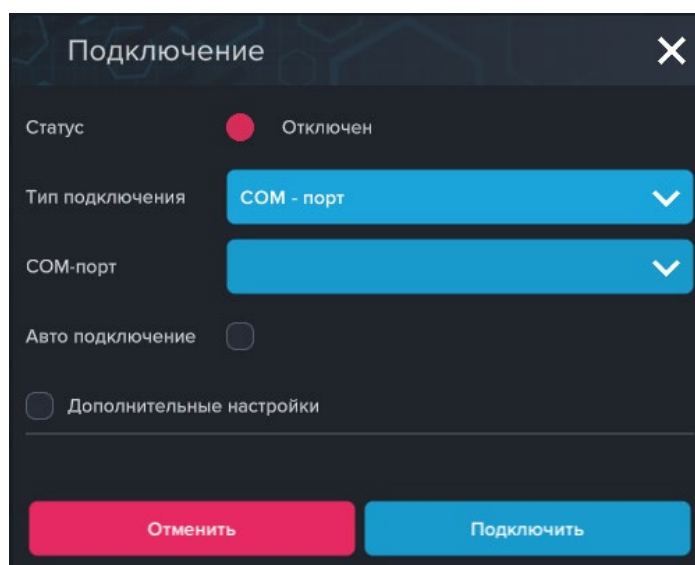
- 1** – Нажмите чтобы открыть меню программы;
- 2** – Нажмите чтобы отредактировать выбранное подключение;
- 3** – Нажмите чтобы удалить выбранное подключение.

Работа в программе

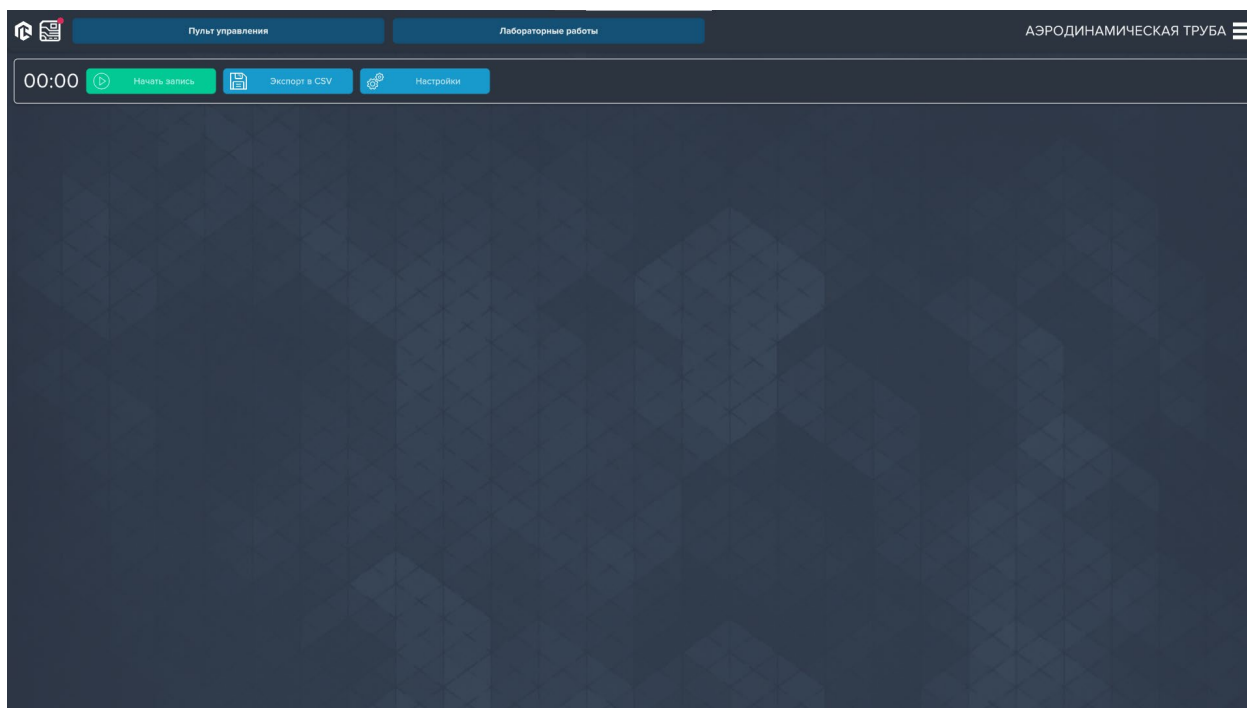
Лабораторные работы на стенде проводятся с помощью специализированного ПО, предустановленного на аппаратном модуле комплекса.

Перед началом работы с аэротрубой программный комплекс необходимо подключить к ней. Для этого кликните по кнопке настройки подключения  (левый верхний угол экрана). Откроется окно с настройками подключения. При подключении с помощью кабеля выберите вариант **COM порт**, в открывшемся окне выберите нужный порт и нажмите на кнопку подключения.

В случае успешного подключения статус изменится на **Подключено**.



Подключение к стенду



Экран программы до подключения стенда

После подключения к стенду вы сможете с помощью программного комплекса управлять вращением вентилятора стенда и снимать значения измеряемых величин.

Программа совмещает в себе методическое пособие для знакомства с рекомендациями по работе, элементы управления стендом, используемые при проведении лабораторных работ, а также генератор отчетов по проведенным лабораторным работам.

В общем виде работа с программой после подключения описывается следующим алгоритмом:

Выберите лабораторную работу;

1. Ознакомьтесь с методическими рекомендациями по проведению лабораторной работы;

2. Проведите измерения в ручном или автоматическом режиме (в соответствии с конфигурацией установки);

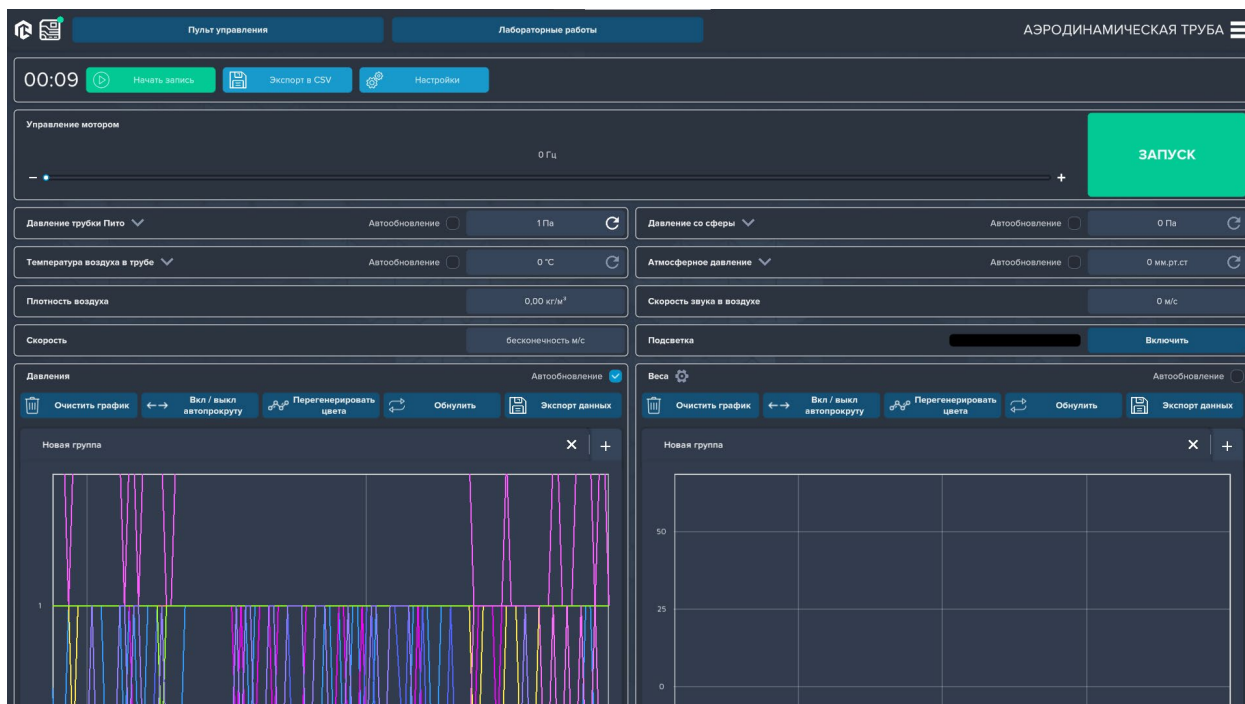
3. Ознакомьтесь с результатами лабораторных и опытов;

4. Распечатайте и заполните отчет по проведенной лабораторной работе.

Для выполнения данных лабораторных работ на комплектации комплекса без автоматического измерительного комплекса воспользуйтесь возможностью введения результатов измерения с дифференциального датчика вручную.

Также внимательно изучите комплект поставки вашей установки для понимания того какие лабораторные работы можно выполнить на данном комплексе. При приобретении дополнительных модулей вы можете выполнить соответствующие лабораторные работы.

Основные элементы интерфейса представлены на скриншоте ниже.

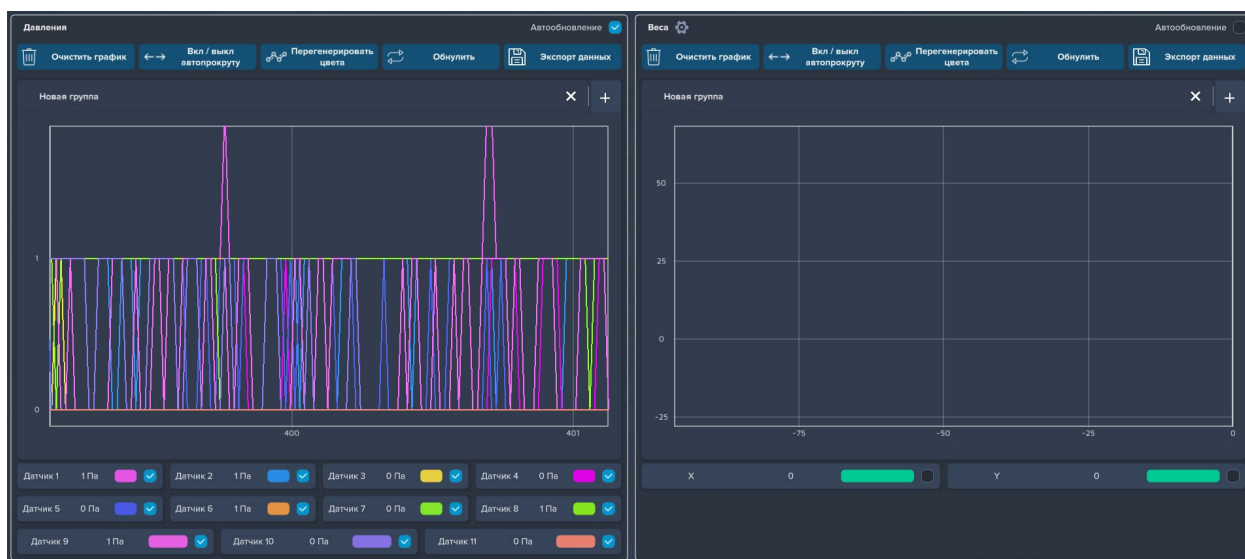


Интерфейс программы

В верхней части окна находятся кнопки для перехода в меню подключения трубы, на вкладки «Пульт управления» и «Лабораторные работы», а также для перехода в Главное меню.

Область «Управление мотором» позволяет задавать скорость вентилятора в Гц.

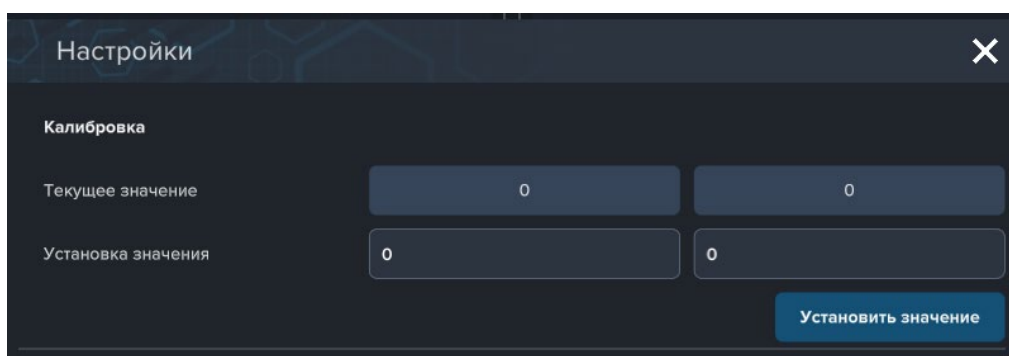
Для того, чтобы снять показания с датчика (при его наличии) в текущий момент времени, нажмите кнопку . Для того, чтобы включить автоматическое снятие показаний с датчика в реальном времени, поставьте галочку в соответствующее поле «Автообновление».



Управление графиками

Для того, чтобы отразить на графике показания с определенных датчиков давления и аэродинамических весов – поставьте галочки в чекбоксы возле необходимых датчиков в поле под графиками.

Перед использованием в лабораторных работах аэродинамических весов – их необходимо откалибровать. Для этого установите весы без тестового объекта и добавочного груза. Откройте окно настройки весов, нажав на кнопку-шестеренку возле заголовка «Весы» **Весы** .

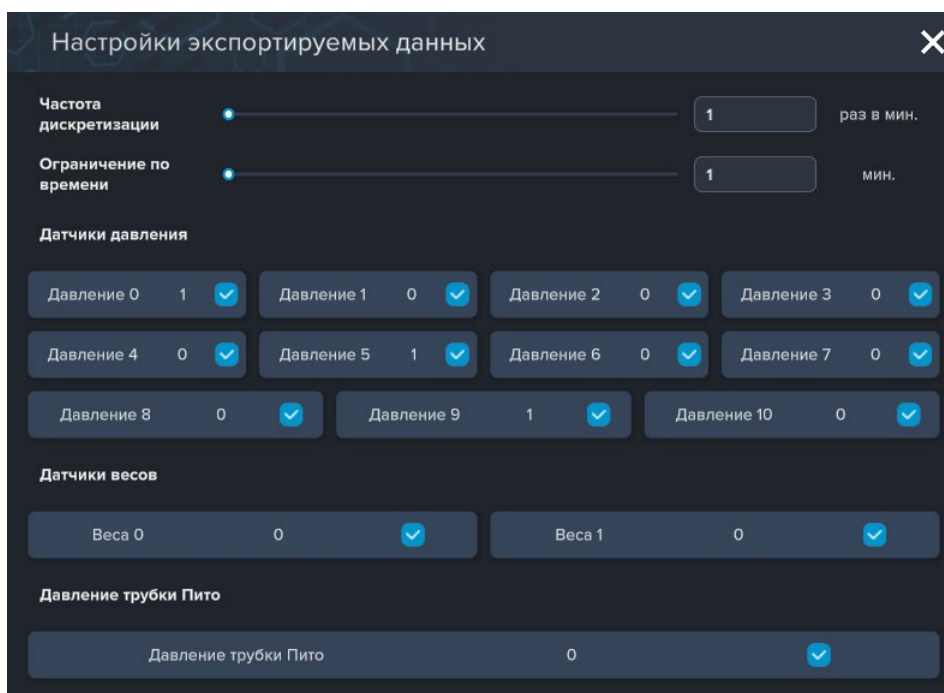


Диалоговое окно для калибровки весов

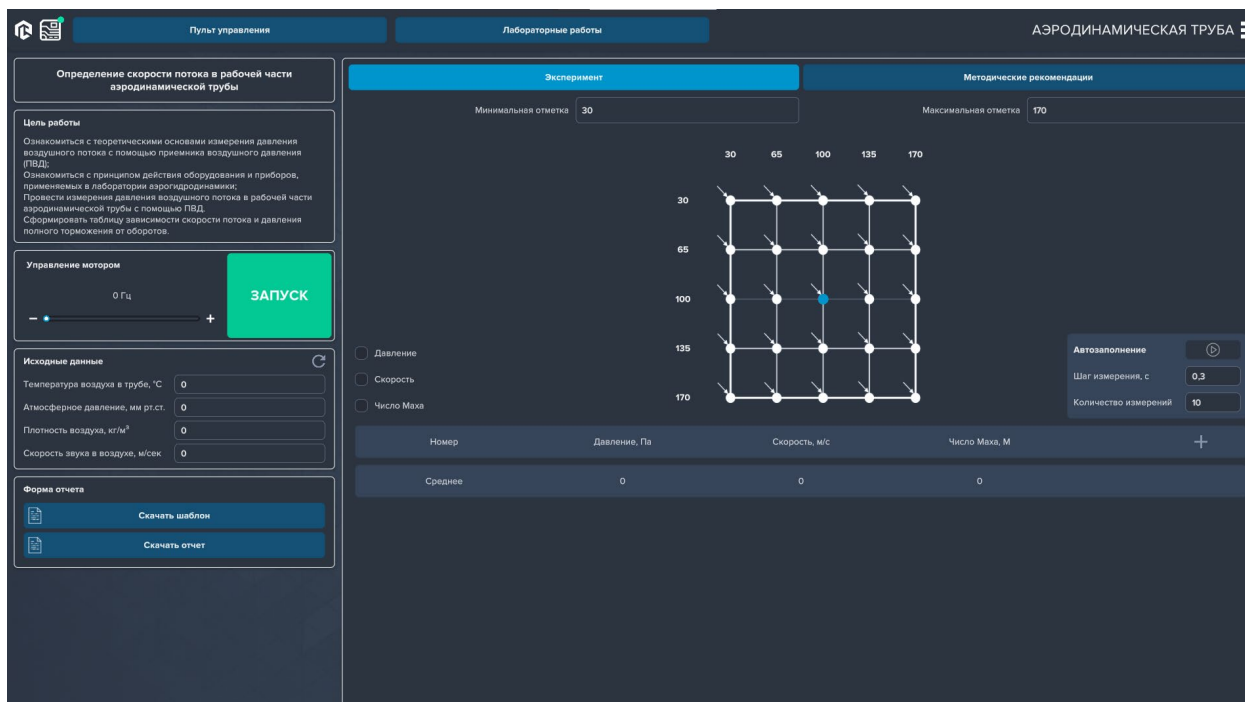
Изменяя значения отклонения в открывшемся диалоговом окне, добейтесь того, чтобы показания с весов были максимально приближены к 0.

Данный модуль позволяет вести журнал испытаний, настраивать набор записываемых параметров и сохранять данные на компьютер в формате CSV, совместимом с Microsoft Excel.

• **Настройте список параметров:** Нажмите «Настройки экспортируемых данных»



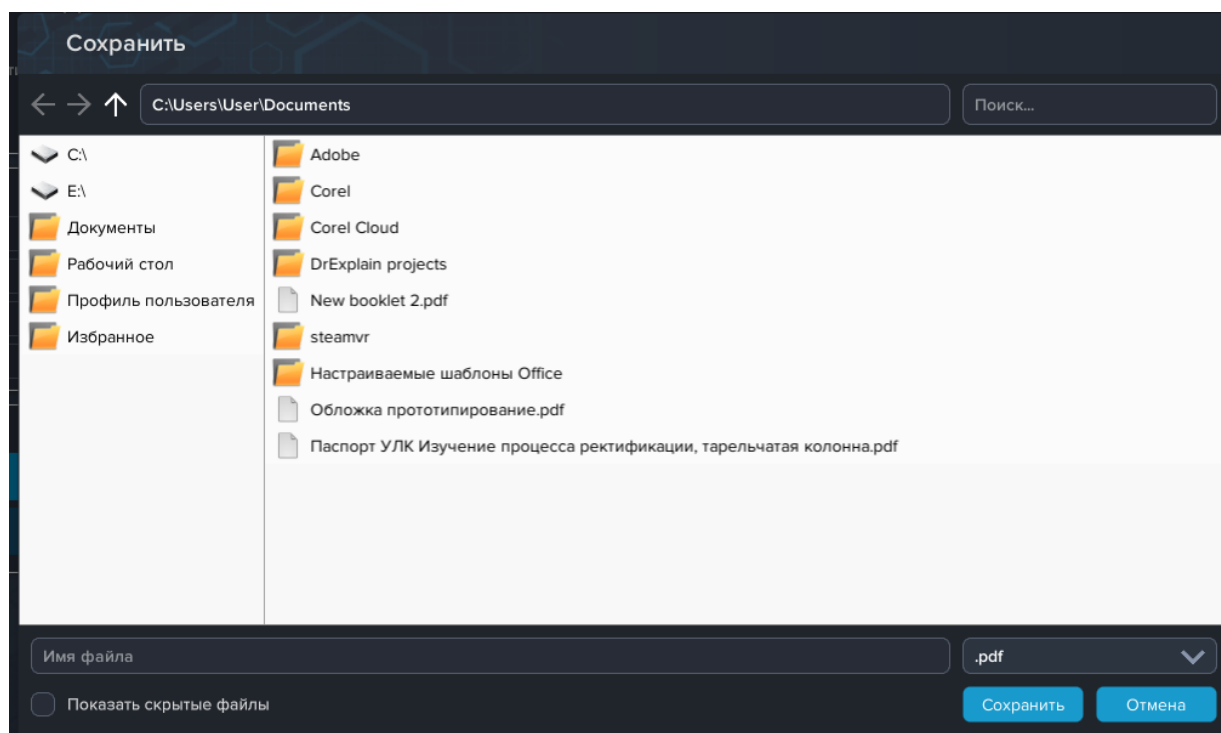
Настройки экспортируемых данных



Лабораторная работа №1

Для того, чтобы перевести отчет в PDF-файл заполните все поля в окне, а потом нажмите кнопку «Скачать отчет» в левой части окна.

Выберите адрес сохранения файла.



Сохранение отчета

После этого в указанном месте появится сохраненный файл, содержание которого соответствует отчету.

Отчет по лабораторной работе №1 «Определение скорости потока в рабочей части аэродинамической трубы»

ФИО: _____

Группа: _____

Атмосферное давление p			Температура T	
0			0	
Номер опыта	Скорость вентилятора, Гц	Давление, Па	Скорость, м/с	Число маха, М

Выводы:

Отчет в виде PDF-файла

Настройка связи с измерительным блоком

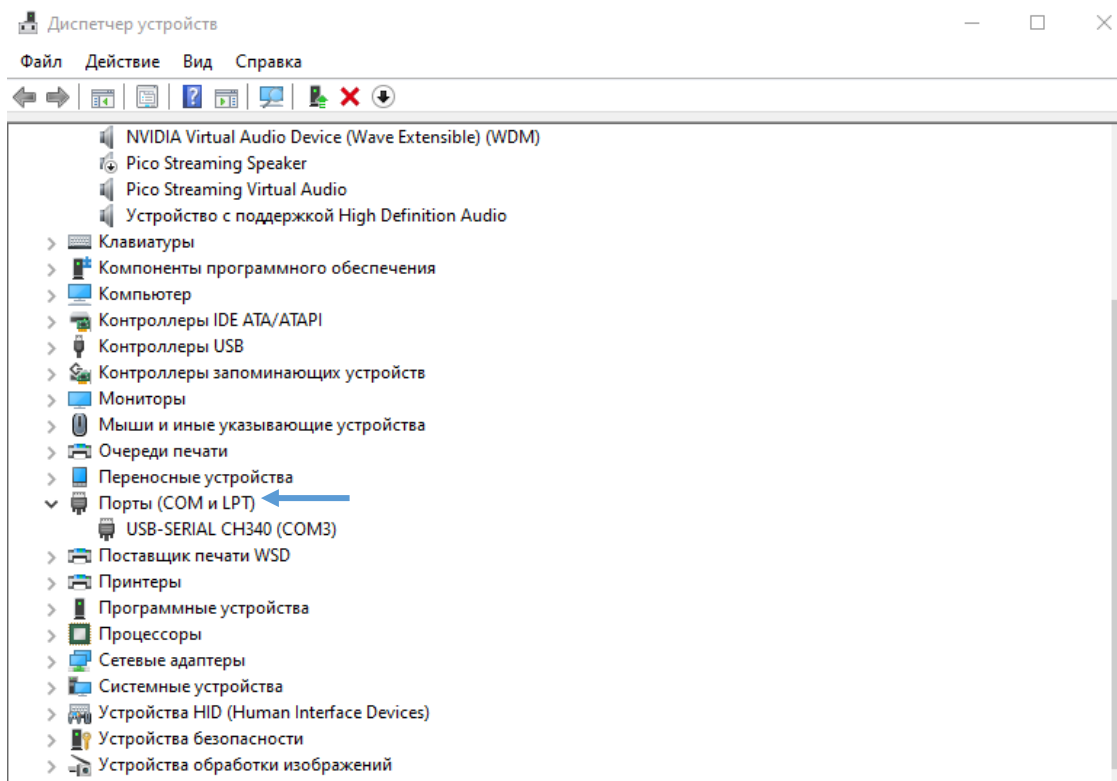
Если измерительный блок не определяется программой **проверьте физическое соединение:**

- Убедитесь, что USB-кабель измерительного блока надежно подключен к компьютеру.
- Попробуйте использовать другой USB-порт (предпочтительно расположенный на задней панели системного блока).
- Проверьте, включен ли сам измерительный блок (индикатор питания).

Установите/обновите драйвер CH340:

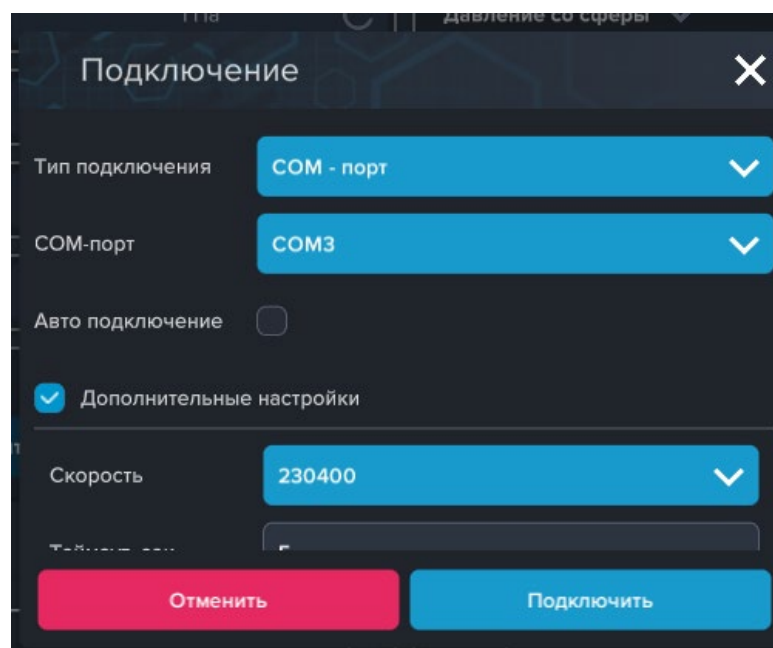
- Контроллер измерительного блока использует для связи виртуальный COM-порт через микросхему **CH340**.
- Откройте Диспетчер устройств Windows (через Поиск или Win + X).
- Найдите раздел **«Порты (COM и LPT)»**. Если ваше устройство отображается с желтым восклицательным знаком (например, как USB-SERIAL CH340), или в разделе **«Другие устройства»** есть неопознанное устройство — драйвер отсутствует или установлен некорректно.

Решение: Скачайте последнюю версию драйвера CH340 с официального сайта производителя или установите его вручную через «Обновить драйвер» в Диспетчере устройств, указав путь к скачанному файлу.



Проверьте и установите скорость соединения в программе:

- После успешной установки драйвера в Диспетчере устройств запомните номер назначенного COM-порта (например, COM3).
- Запустите программу управления стендом.
- Перейдите в раздел «Подключение»
- Убедитесь, что в поле **COM-порт** выбран тот же COM-порт, который отображается в Диспетчере устройств.
- **Установите значение скорости передачи равное 230400.** Это значение является рабочим по умолчанию для данного оборудования.
- Нажмите «Подключить».





Sk
Resident

**ВИРТУАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРИИ
ТРЕНАЖЕРЫ - СИМУЛЯТОРЫ
ИНТЕРАКТИВНЫЕ МАКЕТЫ
ЛАБОРАТОРНЫЕ СТЕНДЫ
ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ
VR И AR КОМПЛЕКСЫ**

