

АЭРОКОМПОСТ

Функциональные характеристики, установка и эксплуатация

Версия ПО: 1.3

Редакция документа от 05.10.2026

1 Назначение и основные функции

АЭРОКОМПОСТ предназначен для мониторинга и управления аэробным биотермическим компостированием в климатических камерах участка компостирования. Документ описывает функции ПО версии 1.3, ввод в эксплуатацию, основные действия пользователей и обслуживание.

Серверная часть работает на локальном компьютере объекта — узле ПО. Пользователь открывает русскоязычный веб-интерфейс через локальную сеть в браузере автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора. Контроллеры, датчики и исполнительные механизмы относятся к аппаратному окружению ПО.

Объект — участок или его часть, обслуживаемая одним узлом ПО. **Камера** — климатическая камера участка компостирования. **ПЛК** — программируемый логический контроллер; **ПЧ** — частотный преобразователь вентилятора. **Рецепт ферментации** задаёт программу управления процессом, а не состав сырья.

Функция	Возможности
Мониторинг	Отображение температур, кислорода, давления, состояния связи, вентилятора и ПЧ; состав показаний зависит от оборудования
История	Просмотр графиков измерений, событий, ошибок и истории запусков
Программы вентилятора	Создание, запуск и остановка программ с заданными параметрами работы
Ферментация	Работа с рецептами, запуск, пауза и завершение процесса, автоматическое и ручное управление
Администрирование	До 16 камер на одном узле, настройки объекта, управление пользователями и применение лицензий
Демонстрация	Работа с тестовыми камерами без физического оборудования

Закрытие вкладки браузера не останавливает серверные программы и оборудование. Технологические параметры выбираются по регламенту объекта; программа не определяет автоматически готовность компоста.

2 Размещение и условия работы

ПО поставляется установленным на компьютере объекта. Пользователь работает через браузер; отдельная установка приложения на АРМ не требуется. Администрирование веб-интерфейса и администрирование ОС — разные полномочия.

Параметр	Требование
Узел объекта	процессор ARM64 не менее 4 ядер (уровня Raspberry Pi 4), оперативная память не менее 2 ГБ, накопитель не менее 16 ГБ (рекомендуется 32 ГБ)
ОС узла	64-разрядная ОС Linux для ARM64 (aarch64)
Рабочее место	Компьютер с доступом к локальной сети узла и браузером
Браузер	актуальные версии Google Chrome (Chromium), Mozilla Firefox, Microsoft Edge и Safari
Сеть камер	Соединение узла с ПЛК по Modbus TCP в соответствии с настройками оборудования
Интернет	Для штатной работы ПО требуется подключение к интернету.

ОС и программное окружение подготавливает поставщик. Пользователь подключается к выданному локальному адресу узла. Удалённый доступ настраивается отдельно, если включён в поставку.

Тестовые камеры предназначены для ознакомления с интерфейсом. Их данные не являются показаниями реального оборудования.

3 Установка и первый вход

Первичную установку и настройку выполняет **команда поставщика**: подготавливает узел, устанавливает серверную часть, настраивает подключение камер и доступ пользователей, применяет лицензию. Повторная установка серверной части выполняется администратором ОС по инструкции переданного комплекта версии 1.3.

При передаче заказчик получает адрес веб-интерфейса, персональный токен администратора, сведения о версии и инструкцию администратора. После установки проверяются вход, состав камер, связь с оборудованием, поступление показаний и состояние лицензии.

Для первого входа:

1. Получите у администратора адрес веб-интерфейса и персональный токен.
2. Откройте адрес в браузере, введите токен в поле «**Токен доступа**» и нажмите «**Войти**».
3. Проверьте название объекта, доступные камеры и действия. При ошибке входа обратитесь к администратору.

Для завершения сеанса используйте кнопку выхода. Она не останавливает процессы на узле. Не включайте персональные токены в общую документацию или обращения в поддержку.

4 Мониторинг и управление

Показания и история

Выберите камеру на обзоре объекта. На её экране доступны показания датчиков и состояние оборудования. Устаревшее или отсутствующее значение не следует считать текущим измерением.

В графике **«История»** выберите показатели и период просмотра. Панель **«Уведомления»** показывает события и сообщения об ошибках. Уведомления отображаются в интерфейсе.

Программы вентилятора

1. В блоке вентилятора нажмите **«Программа»** и выберите сохранённую программу либо создайте новую.
2. Задайте шаги и параметры в соответствии с регламентом оборудования, затем сохраните программу.
3. Проверьте связь и готовность оборудования, нажмите **«Запустить»**. Для остановки используйте **«Остановить»** или **«Стоп»**.

Ручное управление выполняется в соответствующем режиме интерфейса. Перед изменением режима или повторным пуском проверьте текущую программу и физическое состояние оборудования. Сообщение об отправке команды само по себе не подтверждает остановку механизма.

Рецепты и ферментация

Библиотеку рецептов изменяет администратор. Оператор может запускать сохранённые рецепты в пределах своих прав и лицензии.

1. В блоке **«Ферментация»** нажмите **«Программа»** и выберите сохранённый рецепт.
2. Проверьте параметры и начальную фазу по технологическому регламенту объекта.
3. Нажмите **«Запустить»** и проверьте состояние процесса.

В интерфейсе доступны автоматическое и ручное управление, **«Пауза»**, **«Продолжить»** и **«Завершить»**. Перед продолжением процесса проверьте выбранный режим и готовность оборудования. Подробные настройки рецептов и технологические значения относятся к документации поставки и регламенту объекта.

Пауза или завершение ферментации не должны использоваться как подтверждение остановки всего оборудования: независимая программа вентилятора может продолжать работу. Перед обслуживанием остановите программы и убедитесь в физической остановке механизмов.

5 Настройки и доступ

Оператор просматривает данные и управляет процессами в пределах предоставленных прав. Администратор дополнительно управляет камерами, пользователями, библиотекой рецептов и лицензиями.

Для настройки объекта откройте **«Настройки объекта»**. В разделе **«Камеры»** добавьте камеру, задайте параметры подключения из документации оборудования и выполните проверку связи. Не изменяйте настройки оборудования во время технологической работы. Удаление камеры из интерфейса не останавливает вентилятор.

В разделе **«Доступ»** администратор выдаёт персональные токены с нужной ролью и отзывает ненужные. После выдачи проверьте вход пользователя. При утрате доступа обратитесь к администратору объекта или поставщику.

6 Лицензия и затруднения

Для активации функций используется лицензионный ключ. Статус и срок его действия отображаются в «**Настройки объекта → Лицензия**». При недействующей лицензии часть функций недоступна.

Если поставщик поручил применить ключ вручную, передайте ему ID объекта, получите ключ и войдите как администратор. Вставьте ключ в поле «**Лицензионный ключ**», нажмите «**Применить ключ**» и проверьте статус и дату окончания. Применение ключа не возобновляет технологический процесс: перед продолжением отдельно проверьте оборудование и режим управления.

Ситуация	Действия
Страница не открывается	Проверьте адрес, подключение к локальной сети и состояние узла с администратором
Вход отклонён	Уточните адрес и персональный токен у администратора
Показания устарели	Проверьте состояние связи с оборудованием; при сохранении ошибки обратитесь к поставщику
Команда не выполнена	Прочитайте сообщение интерфейса и проверьте права, лицензию и состояние процесса
Ошибка оборудования или лицензии	Не возобновляйте процесс до выяснения причины; обратитесь к ответственному за оборудование или в поддержку

7 Обновление и сопровождение

За обновления отвечает **заказчик**. Работы выполняет администратор ОС по комплекту и инструкции поставщика. В версии 1.3 обновления устанавливаются вручную, в том числе с USB-накопителя; автоматическое обновление не предусмотрено.

1. Получите комплект новой версии, описание изменений и инструкцию перехода.
2. Согласуйте перерыв, остановите программы и убедитесь в физической остановке оборудования.
3. Сохраните резервную копию данных и прежнего комплекта по инструкции администратора. Ограничьте доступ к копии.
4. Установите обновление и проверьте версию, вход, камеры, историю, лицензию и связь с оборудованием.
5. Возобновляйте технологическую работу отдельным действием после проверки готовности оборудования.

При ошибке сохраните сообщение и журнал и обратитесь к поставщику. Не запускайте прежнюю версию на базе, которую могла изменить новая версия. Восстановление выполняется из соответствующей резервной копии по инструкции администратора; две версии не должны одновременно работать с одной базой.

Право использования ПО «АЭРОКОМПОСТ» предоставляется по простой (неисключительной) лицензии на срок до 5 лет. Стоимость по тарифной политике ООО «ПП ЮГ» от 11.05.2026 — от 350 000 руб. в год за один производственный объект в области применения тарифа. Конкретные срок, объем прав и стоимость определяются лицензионным договором. Специализированная техническая поддержка оформляется отдельным договором. Полные условия, область тарифа и порядок учёта НДС приведены в тарифной политике.

Организация сопровождения: **ООО «ПП ЮГ»**. Канал обращения: ppugtech@mail.ru. Укажите версию ПО, время, выполненные действия и сообщение об ошибке. Не передавайте персональные токены, лицензионные ключи или коды подключения.