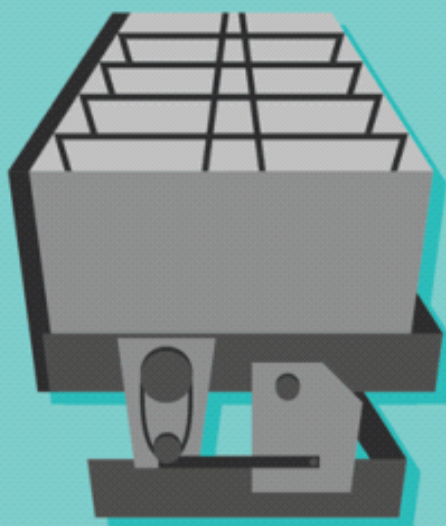




Maze Engineers

Руководство пользователя



1. Общие рекомендации по технике безопасности

- Прочитайте внимательно следующее руководство, чтобы избежать травм и предотвратить возможную поломку устройства или частей, связанных с устройством.
- Во избежание возможных опасных инцидентов удостоверьтесь, что используете устройство по назначению.

- Не удаляйте и не ремонтируйте устройство без согласования с нашей компанией. Используйте кабель питания, сертифицированный в США.
- Перед использованием устройства, подсоедините его должным образом, сверяясь с руководством.
- **Не используйте** устройство при вскрытом корпусе.
- Если вам кажется, что устройство повреждено, пожалуйста, свяжитесь с нашим техническим персоналом для настройки. Не вскрывайте и не ремонтируйте устройство самостоятельно.
- Не используйте устройство в условиях повышенной влажности. Работайте с устройством в хорошо вентилируемых помещениях.

2. Ключевые особенности устройства

- **Высококачественный ЖК-монитор**

Монитор обладает преимуществами четкого отображения и высокой контрастности. Пользовательский интерфейс прост и интуитивно понятен.

Емкостный сенсорный экран позволяет достигать 99% точности со скоростью отклика менее 3 мс.

- **Серводвигатель**

Ключевой частью устройства является высококачественный серводвигатель с точностью управления 0,0001 м. и диапазоном скоростей 0-100 м/мин.

- **Ускорение**

Устройство может работать при равномерном ускорении или замедлении работы.

- **Многоступенчатый контроль скорости**

Устройство позволяет осуществлять многоступенчатое регулирование скорости. Для каждого шага могут быть установлены различные параметры (время, скорость, ускорение).

- **Постоянство записи**

Устройство имеет встроенную функцию сохранения данных при отключении питания, что позволяет сохранить до 200 результатов эксперимента.

- **Извлечение данных**

С помощью программного обеспечения экспериментальные данные могут быть загружены в компьютер (более подробную информацию см. в отдельном документе “Руководство пользователя программного обеспечения для беговых дорожек Maze Engineers.pdf”).

- **Просмотр данных**

Функция просмотра позволяет пользователю просматривать результаты предыдущего эксперимента.

- **Печать**

Изделие поставляется с игольчатым принтером (никогда не выцветает), экспериментальные данные могут быть распечатаны для формирования отчета об эксперименте на бумаге.

- **Электростимуляция**

Изделие поставляется с электрической стимулирующей сеткой с диапазоном интенсивности 0-5мА. Её можно включить/выключить вручную, а также она отключается автоматически, если животное утомлено.

- **Сбор данных с каждой полосы движения**

Данные с каждой полосы накапливаются и рассчитываются отдельно. У каждой беговой дорожки есть кнопка в передней части. Начните эксперимент, поставьте животное на его полосу движения, а затем нажмите кнопку. При нажатии кнопки начинается подсчёт данных дорожки. После запуска всех полос начинается подсчет общего экспериментального времени. Когда время работы полосы достигает заданных значений, система подает звуковой сигнал. Когда на последней запущенной дорожке время работы также достигает заданного значения, устройство прекращает работу.

Выходные данные по окончании эксперимента:

- Номер полосы движения
- Расстояние в метрах
- Продолжительность движения
- Количество стимуляций
- Состояние животного

- **Работа с уровнем утомляемости животного**

- Режим подсчёта количества электроударов: параметр Warn на экране. Когда Warn=OFF, функция выключена. Можно настроить устройство на проведение от 2 до 500 стимуляций. Например, когда Warn=30 и количество ударов током достигает 30, электростимуляция в полосе отключается.
- Режим учёта длительности удара: параметр Shock на экране. Когда Shock=OFF, функция выключена. Настройки варьируются от 2 до 25 с. Например, когда Shock=10, то по истечении 10 секунд электростимуляция в полосе движения отключается.

Когда достигается одно из двух вышеуказанных условий, животное считается уставшим, а состояние животного на полосе движения на левом экране отображается как “Alert” (Тревожное).

- **Звуковые и световые стимулы**

Система поставляется с динамиком 120 дБ (децибел) и светостимулятором 10000 люкс, которыми можно управлять независимо друг от друга.

- **Условия проведения эксперимента**

Устройство поставляется с высокоточными датчиками температуры и влажности, производящими мониторинг лабораторных параметров в режиме реального времени. Данные о температуре и влажности сохраняются наряду с результатами эксперимента.

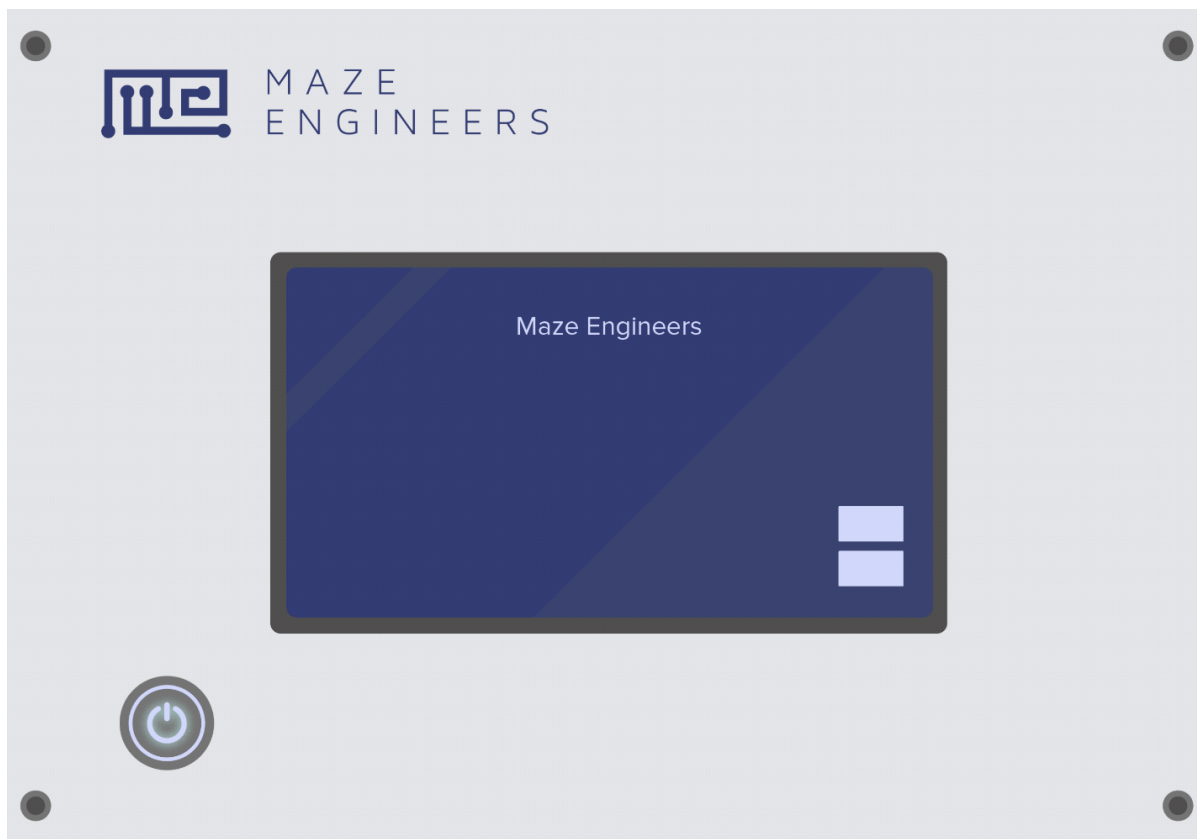
3. Подключение кабелей



- Сверху слева: кабель USB-RS232, соединяющий беговую дорожку и ПК
- Сверху посередине: подключение к интерфейсу принтера
- Сверху справа: шнур питания принтера 5 В
- Средний ряд: подключение интерфейса к беговой дорожке (к двигателю)
- Снизу слева: подключение к беговой дорожке
- Снизу посередине: подключение к беговой дорожке (электростимуляция)
- Справа внизу: шнур питания (110 В, 60 Гц)

4. Проведение эксперимента

- Подключите питание
- При включении питания на экране отображаются две надписи: “Delete” (Удалить) и “Enter” (Ввести)



- При нажатии кнопки “Delete!” (Удалить) предыдущие результаты эксперимента стираются из памяти, а номер новой экспериментальной группы (идентификатор эксперимента) устанавливается на 1.
- Нажмите “Enter” и отобразится панель эксперимента, как на картинке ниже.



5. Настройка параметров и условий проведения эксперимента

После включения питания появится панель эксперимента. Данные на экране — это последние настройки параметров проведения эксперимента и его результаты.

- **Настройка системного времени**

Нажмите на дисплей системного времени в правом верхнем углу. Отрегулируйте отметку времени с помощью клавиши + – и сохраните настройку.

- **Параметры**

В верхней строке отображается следующая информация:

- Экспериментальная группа (идентификатор эксперимента)
- Время начала
- Номер (номер полосы движения)
- Температура
- Влажность

Обратите внимание, что номер должен быть установлен с учётом количества используемых полос движения. Например, если используются две полосы движения, должен быть выставлен номер 2. Система ожидает запуска обеих полос движения (нажаты обе кнопки в передней части дорожки), чтобы начать отсчет общего времени.

- **Настройка скорости**

Беговая дорожка может поддерживать постоянную скорость, постоянное ускорение (замедление). Система по умолчанию использует последние настройки, которые

были использованы в предыдущем эксперименте. Если вы решите изменить настройки скорости, нажмите клавишу “Del”, и все предыдущие настройки ускорения будут удалены.

Затем установите период времени, параметры ускорения, скорости. Нажмите на кнопку “Add Step” (Добавить шаг), чтобы добавить протокол изменения скорости.

Например, вы хотите провести эксперимент общей продолжительностью 30 минут при скорости 10 м/мин и ускорении 100 м/мин². Выполните следующие действия:

- установите общее время на 30 минут,
- установите время секции (дорожки) на 30 минут,
- установите скорость на 10 метров/мин,
- установите ускорение на 100 метров/мин²
- Нажмите кнопку “Add Step” (Добавить шаг),
- Ваши настройки показаны в правой части левой панели. Нажмите кнопку “Start” (Пуск), чтобы запустить беговые дорожки.
- Нажмите кнопку в передней части каждой полосы движения: начнется подсчет используемых полос движения и учёт данных их работы.
- Вы можете нажать “Stop” (Стоп), чтобы остановить беговые дорожки, или подождать, пока не истечет предустановленное общее время работы.

- **Многоступенчатая настройка скорости**

Например, вы хотите провести эксперимент общей продолжительностью 30 минут с двумя ступенями ускорения:

- Шаг 1: от 0 до 5 минут, скорость 10 м/мин, ускорение 100 м/мин²
- Шаг 2: от 6 до 30 минут, скорость 20 м/мин, ускорение 95 м/мин²

Выполните следующие действия:

- Нажмите “Del”, чтобы удалить предыдущий шаг(и) ускорения.
- установите общее время на 30 минут.
- установите время раздела на 5 минут.
- установите скорость на 10 метров в минуту.
- установите ускорение на 100 метров/мин².
- Нажмите кнопку “Add Step” (Добавить шаг).
- Добавьте настройки для шага 2.

- Нажмите кнопку “Add Step” (Добавить шаг).
- Ваша настройка показана в правой части левой панели двумя строками:

Section		
Time	Speed	ACC
5	10	100
25	20	95

Теперь ваша настройка готова.

- Нажмите кнопку “Start” (Пуск), чтобы запустить беговые дорожки.
- Нажмите кнопку в передней части каждой полосы движения: начнется подсчет используемых полос движения и учёт данных их работы.
- Вы можете нажать “Stop” (Стоп), чтобы остановить беговые дорожки, или подождать, пока не истечет установленное общее время работы.

Обратите внимание, что максимальное количество ступеней изменения скорости - 8.

- **Регулировка скорости в реальном времени**

После запуска эксперимента скорость можно регулировать с помощью кнопок +/-.

- **Пауза во время эксперимента**

При необходимости во время проведения эксперимента вы можете приостановить беговую дорожку, нажав на кнопку “Pause” (Пауза). После нажатия на кнопку её значение меняется на “Resume” (Возобновить). Нажатие на кнопку “Resume” автоматически возобновит работу беговой дорожки.

- **Электростимуляция**

Нажатие на кнопку “Electric” (Электрический) включает электростимуляцию для всех полос движения. Повторное нажатие кнопки отключает электростимуляцию.

- **Звуковой стимул**

При нажатии на кнопку “Sound” (Звук) устройство будет воспроизводить звук. Повторное нажатие приводит к выключению звуковой стимуляции.

- **Световой стимул**

При нажатии на кнопку “Light” (Свет) устройство включит свет. Повторное нажатие приведёт к выключению света.

- **Остановка эксперимента**

Нажатие кнопки “Stop” (Остановить) приводит к остановке эксперимента пользователем. По умолчанию беговая дорожка работает до конца установленного общего времени эксперимента.

- **Скорость в реальном времени**

Скорость в реальном времени отображается в левой нижней панели экрана.

- **Информация о состоянии системы и её функционировании**

Текущее состояние системы отображается на нижнем экране. Состояния включают в себя: “Standby” (Режим ожидания), “Set” (Регулировка), “Running” (Запуск), “Pause” (Пауза), “View” (Просмотр) и “Set-Time” (установка времени).

Ниже приведены доступные операции для каждого состояния:

- “Standby” (Режим ожидания): “Start” (запуск), “View” (просмотр), “Print” (печать), “SetSysTime” (настройка времени), “ParameterSet” (набор параметров)
- “Set” (Регулировка): “Start” (пуск), “+- parameters” (регулировка параметров)
- “Running” (Запуск): “Stop” (остановка), “Pause” (пауза), “Electric”, “Light”, “Sound” (электро-, свето-, звуко-стимуляция), “+-SetSpeed” (настройки скорости)
- “Pause” (Пауза): “Stop” (Остановка), “Resume” (возобновление)
- “View” (Просмотр): “+-ChangeGroup” (Изменить группу), “Print” (распечатать)
- “Set-Time” (установка времени): “change timestamp” (изменить временную метку)

- **Просмотр**

Чтобы перейти в режим просмотра в режиме “Standby” (ожидания), нажмите на кнопку “View” (Просмотр). Чтобы распечатать результат эксперимента, нажмите кнопку “Print” (Печать). При подключении к ПК данные о результатах могут быть на него загружены.

- **Регулировка наклона**

Наклон беговой дорожки можно регулировать с помощью ручки с правой стороны. Используйте прилагаемый измеритель угла наклона, чтобы установить нужный уклон.

6. Обучение животных

Для того чтобы животное освоилось на беговой дорожке, может потребоваться подготовка. Метод обучения может быть следующим:

- Включите беговую дорожку, установите скорость 5 м/мин, 10 м/мин, 15 м/мин соответственно и время пробной тренировки 3-5 минут. Электрический стимул устанавливается на 1,0-2,5 мА для крыс и 0,8-1,5 мА для мышей. Затем начните эксперимент и включите электростимуляцию.
- После первого шага тренировки поставьте животное на полосу и нажмите кнопку дорожки, чтобы начался подсчёт данных.
- Наблюдайте за движениями испытуемых животных, чтобы понять, есть ли необходимость в повторной тренировке или тренировке на скорость.

7. Меры предосторожности при проведении эксперимента

- В случае, если животные остаются в зоне электростимуляции и не движется как ожидается, то возможна ошибка подбора полярности электродов.

С помощью звуковой стимуляции или искусственного побуждения животное также можно заставить двигаться.

- В ходе эксперимента, если случается, что хвост животного зажимается/запутывается в особых принадлежностях или в промежутке между чехлом и зажимом для ремня беговой дорожки, экспериментатор может прекратить работу беговой дорожки, приостановив или полностью остановив эксперимент.
- Для достижения наилучших результатов эксперимента необходима регулярная чистка оборудования, включая ремни и зоны, производящие электростимуляцию.

Предупреждение: пожалуйста, выключайте питание перед чисткой оборудования.

- Из-за особой механической конструкции во время работы может возникать шум, и это нормально. Шум можно устранить за счёт технического обслуживания. Также с этой проблемой вы можете обратиться к производителю.
- После 200 часов работы рекомендуется провести техническое обслуживание – очистить детали трансмиссии и смазать их маслом.

8. Поставляемые компоненты

№	Компонент	Кол-во
1	Устройство Treadmill (Беговые дорожки с мотором)	1
2	Блок управления	1
3	Шнур питания	1
4	Амортизаторы для областей соединения	1
5	Принтер	1
6	Бумага для принтера	2
7	Шнур питания принтера	1
8	Шнур для передачи данных к принтеру	1
9	Измеритель угла	1
10	USB-кабель	1