

НПО УЧЕБНОЙ ТЕХНИКИ «ТУЛАНАУЧПРИБОР»



**ФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ ЗАКОН РАССТОЯНИЯ.
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ВЕРСИЯ ДЛЯ РАБОТЫ С
ПК.**

ФЭЛ-25к

ПАСПОРТ.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

2015 г.

1. Назначение.

Установка предназначена для проведения лабораторных работ по курсу «ФИЗИКА» в высших учебных заведениях.

Лабораторный модуль предназначен для постановки лабораторных работ по разделам «Электроника», «Радиотехника», «Атомная физика», «Основы физики твердого тела» в практикуме ВУЗов. Все элементы модуля выполнены в едином настроенном блоке и в процессе эксплуатации не требуют вмешательства пользователя.

Установка выполнена в климатическом исполнении УХЛ, категория 4.2 ГОСТ 15150-69 для эксплуатации в помещении при температуре от 10°C до 35°C и относительной влажности до 80 %.

2. Технические условия и комплектующие.

Напряжение питания	220 В
Потребляемая мощность	не более 100 Вт
Максимальный ток	не более 1,0 А
Условия эксплуатации	температура 10-40 °С при нормальном атмосферном давлении.

Учебная состоит из нескольких элементов, конструктивно объединенных в одном корпусе:

- объекта исследования — лампы накаливания как источника света и фотоприемника на основе фотодиода либо фототранзистора как приемника излучения.
- стабилизированного источника питания, подающего питание нужной полярности и значения на все элементы схемы;
- схемы контроля необходимых параметров

3. Устройство и принцип работы.

В лабораторной работе проверяется фотометрический закон расстояния $E \sim \frac{1}{R^2}$.

Лабораторная работа выполняется на приборе ФЭЛ-25К (рис. 2.1), имеющим сопряжение с ПК, но допускающим ручной (автономный) режим работы. Все параметры эксперимента, установленные и измеренные значения параметров выводятся в соответствующие окна программы - оболочки для работы с установкой – LabVisual 2.5 и дублируются на ЖКД LCD дисплее учебной установки. Лабораторный комплекс может работать как в сопряжении с ПК, так и в ручном режиме работы, для которого не требуется наличие компьютера.

Соединение прибора с ПЭВМ для версии LabVisual-2.6 осуществляется через COM-порт либо через виртуальный COM-порт (переходник типа RS232 – USB).

Учебная установка состоит из двух блоков: 1) ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ и 2) ЛАБОРАТОРНОЙ СТАНИНЫ с источником и приемником излучения. Пульт управления соединяется с источником и приемником излучения специальными кабелями из комплекта. ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ может подключаться к ПЭВМ через COM-порт либо через виртуальный COM-порт (переходник типа RS232 – USB).

Нить накаливания лампы приближенно можно считать точечным источником излучения серого тела. Лампочка может перемещаться строго соосно относительно датчика на подставке, положение которой определяется укрепленной сбоку шкалой с делениями. Нулевое деление шкалы совпадает с плоскостью чувствительного слоя фотодатчика. Фотодатчик устроен таким образом, что реагирует только на инфракрасное излучение, генерируемое нитью накала. Накал нити лампы можно регулировать с помощью ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ в условных единицах (0 — 255) либо с помощью программы-оболочки.

Поскольку мы не располагаем прибором, измеряющим освещенность в фотометрических единицах, нам придется сравнивать различные значения величины потока излучения, воспринимаемого нашим фотодатчиком в относительно условных единицах измерения, которые, однако для общности картины, будем выводить на прибор в единицах освещенности ЛК (Люкс). При неизменности спектрального состава излучения можно считать, что его фотометрические и энергетические характеристики пропорциональны друг другу. Величину потока излучения, воспринимаемого датчиком, мы будем оценивать по величине фототока.

Расстояние R между приемником излучения и нитью лампы накаливания (рис. 2.1) следует определять по шкале, укрепленной сбоку станины. Минимальное расстояние между нитью накала и фотодатчиком $R=01$ см.

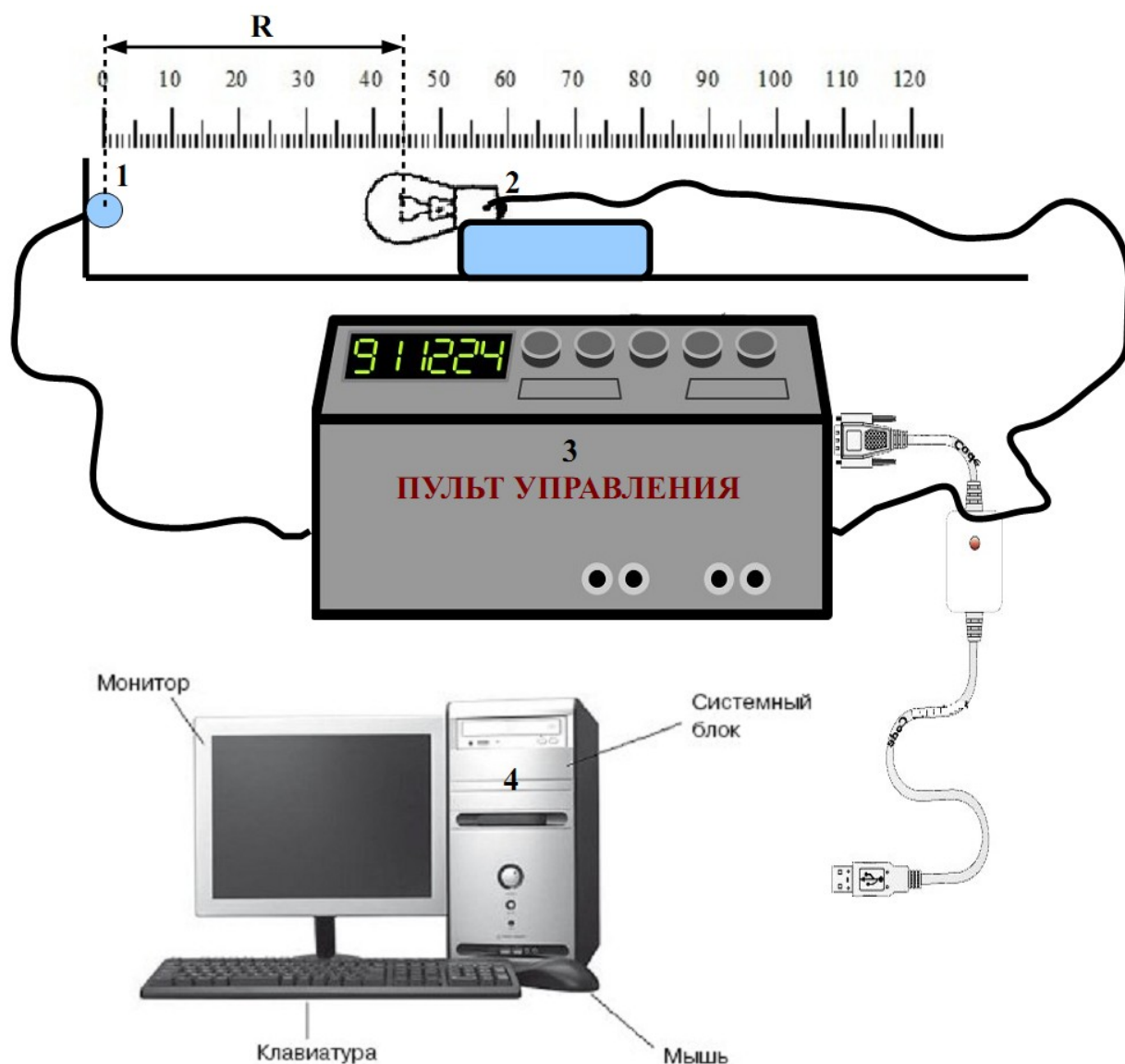


Рис. 2.1. Принципиальная блок-схема учебной установки для исследования фотометрического закона расстояния: 1 – приемник излучения (фотодиод); 2 – излучатель (нить лампы накаливания) на подвижной подставке; 3 – пульт управления; 4 – Персональный Компьютер.

Во избежание сбоев в работе, сопряжение с ПК посредством USB – порта и конфигурация USB-передатчика на учебном приборе осуществляется после включения установки в сеть и при последующем нажатии и удержании многофункциональной кнопки «ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ/START USB» (кнопка используется для конфигурации устройства сразу после включения).

При этом, после включения лабораторной установки в сеть и до выполнения конфигурации USB-передатчика учебного прибора, устройство должно быть отключено от USB – порта ПК до соответствующего приглашения пользователя, высвечиваемого на LCD ЖКД дисплее:

CONNECTING

После появления данного сообщения на ЖКД LCD дисплее учебного прибора, можно подключить прибор к USB – порту ПК , **соединиться с виртуальным либо реальным СОМ-ПОРТОМ (выбрать из списка номер СОМ-ПОРТА, присвоенный системой для данного устройства и нажать «СОЕДИНИТЬ» в ПРОГРАММЕ-ОБОЛОЧКЕ LabVisual)**, затем однократно нажать кнопку «СТАРТ» в программе-оболочке LabVisual (кнопка используется для конфигурации устройства сразу после включения).

При работе в ручном режиме (без подключения к персональному компьютеру) следует нажать и удерживать нажатой кнопку «ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ/START USB» до завершения процесса инициализации (на экране LCD ЖКД индикатора демонстрируется полоса, отображающая прогресс выполнения задачи). При этом начнется процесс инициализации прибора. В противном случае, возможна некорректная работа USB протокола и работа устройства. При работе в ручном режиме USB шнур можно не подключать.

После проведения инициализации, USB передатчик учебной установки отключается и прибор переходит в автономный режим работы без ПК «USB OFF». Для включения USB в приборе и последующей работы с программой приема и обработки данных LabVisual, либо для отключения USB и работы в ручном режиме, следует однократно нажимать кнопку «ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ/START USB», расположенную на панели учебной установки.

Управление установкой может производиться из лабораторной среды LabVisual, в специализированной программе управления установкой. Для этого в программу введены специальные переключатели и кнопки.

4. Порядок выполнения.

1. Перед началом работы ознакомится с принципиальной схемой учебной установки, разобраться в назначении ручек, кнопок и измерительных приборов. Проверить целостность сетевого провода. **Категорически запрещается замыкать выходы контрольных точек схемы!**

2. Включить установку в сеть ~ 220 В. Поставить переключатель «СЕТЬ» на панели учебного модуля в положение «ВКЛ», при этом должен загореться сигнальный индикатор.

3. Дать установке прогреться в течение трех минут.

4. Согласно методическому руководству произвести необходимые измерения и расчеты.

5. По окончании работы отключить установку от сети, поставив переключатель «СЕТЬ» в положение «ВЫКЛ» и вынуть сетевую вилку из розетки.

6. Меры предосторожности.

Несмотря на то, что корпус устройства выполнен из не электропроводящего материала, в установке используется опасное для жизни сетевое напряжение, поэтому работа с установкой требует повышенных мер предосторожности. Запрещается эксплуатация устройства в помещениях с повышенной влажностью. Запрещается включать устройство в сеть в разобранном виде, также запрещена эксплуатация блока со снятой крышкой.

Таким образом, эксплуатация лабораторного модуля является полностью безопасной, при соблюдении обычных мер предосторожности в учебных лабораториях (проверка изоляции соединительных проводов, шнуров и т.п.). Снятие крышки могут производить лишь компетентные сотрудники, т. к. модуль питается переменным сетевым напряжением ~ 220 В.

7. Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель НПО Учебной Техники «ТулаНаучПрибор» гарантирует бесперебойную работу установки не менее **12 месяцев** с момента передачи изделия заказчику. В случае обнаружения некачественности изделия, не связанного с почтовыми форс-мажорными обстоятельствами, грузополучатель обязан незамедлительно сообщить поставщику об этом, указав, в чем заключается неисправность.

Гарантия не распространяется на изделия, вышедшие из строя по вине грузополучателя, вследствие включения устройства в сеть с не соответствующим номинальным значениям параметров питающей сети, не обеспечивающим нормальный режим работы устройства.

Гарантийный ремонт не производится, претензии по качеству не принимаются в случаях: а) отсутствие гарантийного талона (паспорта изделия); б) при нарушении пломб, наличии следов вскрытия, попытки вскрытия (например, сорванные шлицы винтов, следы на корпусе, неправильная сборка), проведения предварительного ремонта самим пользователем, внесение изменений в конструкцию, использование принадлежностей, не предусмотренных изготовителем. в) следов термических, либо химических воздействий. г) небрежного технического обслуживания и эксплуатации, попадания посторонних предметов в узлы инструмента или их загрязнения, а так же в случаях эксплуатации изделия с нарушениями указаний технического паспорта, руководства по эксплуатации и дополнений продавца к руководству по эксплуатации.

Гарантия не распространяется: а) на неисправности, возникшие в результате несообщения о первоначальной неисправности; б) на неисправности, возникшие в результате нарушений инструкций и рекомендаций, содержащихся в руководстве по эксплуатации и дополнений продавца к руководству по эксплуатации; в) на изделие, которое подвергалось ремонту и конструктивным изменениям не уполномоченными на то лицами; г) на неисправности, вызванными транспортными повреждениями, небрежным обращением, или плохим уходом, не правильным использованием; д) на детали, являющиеся изнашиваемыми и расходными материалами (в том числе на спектральные лампы, срок службы которых напрямую зависит от частоты включений в времени использования, тем не менее, для проверки целостности и работоспособности ламп дается срок 14 дней); е) на внешние механические повреждения, вызванные эксплуатацией; ж) на такие виды работ, как регулировка, чистка и прочий уход за изделием, оговоренный в руководстве по эксплуатации; з) при использовании изделия не по назначению.

По истечении гарантийного срока, ремонт изделия осуществляется за отдельную плату.

Настоящий паспорт служит основанием для ремонта изделия при обнаружении неисправностей в течение всего гарантийного срока. Претензии по качеству и комплектности продукции принимаются по адресу: Россия, 300016, г. Тула, ул. Театральный пер., 2-12, НПО ТулаНаучПрибор, Панкову С. Е. Тел. 8-910-585-55-02; e-mail: physexperiment@narod.ru, web-страница: <http://www.physexperiment.narod.ru>

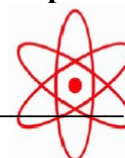
Производственное Объединение учебной техники «ТулаНаучПрибор»

Заказчик:

« » _____ 20__ г.

Исполнитель:

Панков С. Е.



« » _____ 20__ г.

Разработано и изготовлено: НПО Учебной Техники «ТулаНаучПрибор»,
Россия, г. Тула