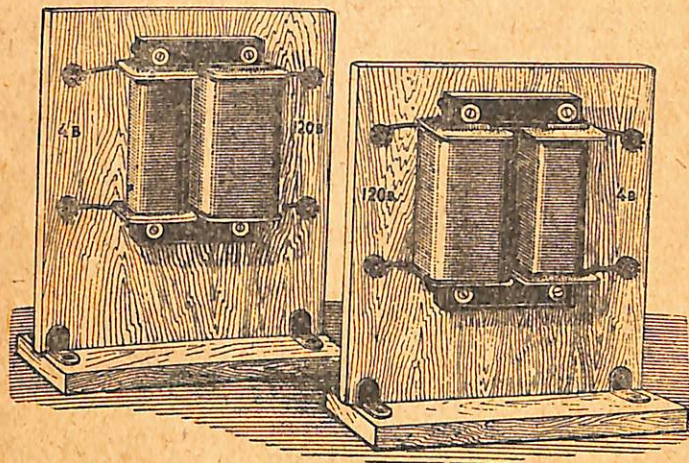


К прибору  
прилагается  
бесплатно

# ТРАНСФОРМАТОРЫ НА ПАНЕЛЯХ



ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
УЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
МИНИСТЕРСТВА ПРОСВЕЩЕНИЯ РСФСР  
1962

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РСФСР

ГЛАВУЧТЕХПРОМ



## ТРАНСФОРМАТОРЫ НА ПАНЕЛЯХ<sup>1</sup>

### I. Назначение и устройство прибора

Трансформаторы на панелях предназначаются для ознакомления с устройством и действием трансформатора, а также для демонстрации передачи электроэнергии на большие расстояния.

Прибор представляет собой комплект из двух трансформаторов, закрепленных на вертикальных панелях.

Каждый трансформатор состоит из железного магнитопровода (1), собранного из Г-образных пластин трансформаторного железа и скрепленных четырьмя винтами с гайками. Первичная и вторичная обмотки трансформатора выполнены в виде отдельных катушек с обмоткой из изолированного медного провода, намотанного на специальных панелях.

Данные трансформатора приведены в таблице:

Сечение сердечника	Обмотка низковольтн.			Обмотка высоковольтн.		
	диаметр провода	число витков	максим. ток	диаметр провода	число витков	максим. ток
17×17 мм	0,35 мм	100	0,5 а	0,14 мм	3500	0,1 а

<sup>1</sup> Прибор изготавливается заводом «Физэлектроприбор», г. Москва, Электrozаводская ул., 33.



Собранный трансформатор (см. рис. 2) закреплен с помощью винтов, скрепляющих сердечник, на вертикальной деревянной панели (1). На этой панели смонтированы также 4 клеммы. К двум клеммам (2) подведены выводы обмотки одной катушки, а к двум другим клеммам (3) подведены выво-

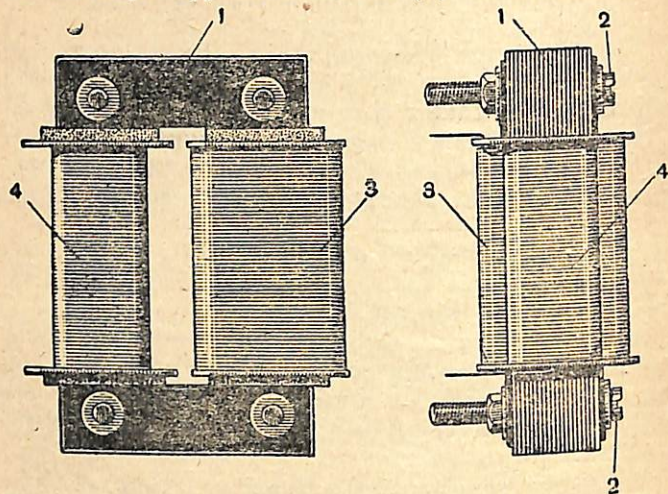


Рис. 1.

ды обмотки второй катушки. На панели у клемм указано напряжение (120 и 4 вольт). Вертикальная панель закреплена на подставке (4).

## II. Опыты с прибором

1. Понижение напряжения с помощью трансформатора.  
К клеммам трансформатора, у которых имеется

надпись 120 вольт, подключить провода. К этим же клеммам подключить вольтметр (1) (см. схему,

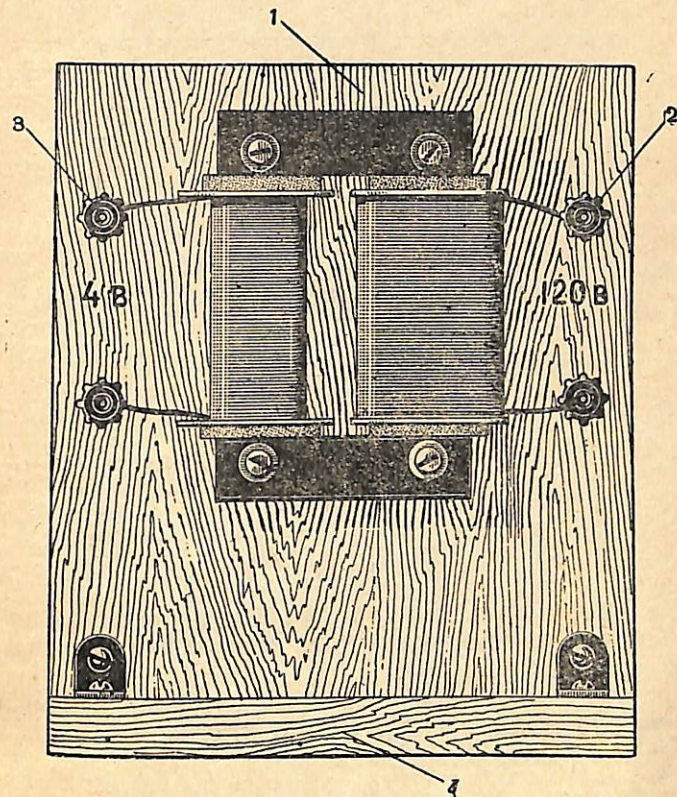


Рис. 2.

приведенную на рис. 3), а ко вторым клеммам это-  
го же трансформатора, где надпись 4 вольта, под-



ключить вольтметр II. Если теперь провода, подключенные к первым клеммам, включить в сеть переменного тока напряжением 120 вольт, то вольт-

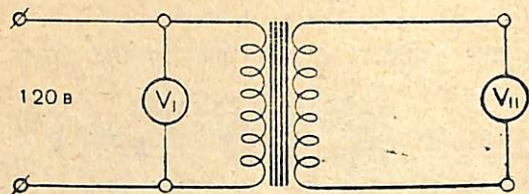


Рис. 3.

метр I покажет напряжение сети (т. е. 120 вольт), а вольтметр II покажет выходное напряжение

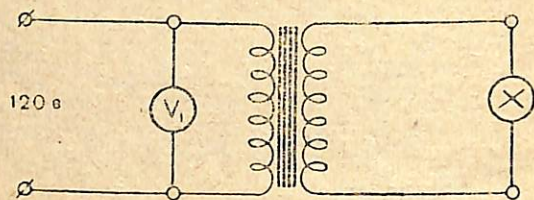


Рис. 4.

трансформатора (около 4 вольт). Этот опыт демонстрирует явление понижения напряжения с помощью трансформатора.

Этот опыт можно провести и при напряжении в сети 220 вольт, следует только иметь в виду, что при этом вольтметр II покажет напряжение около 6 вольт.

Если вместо вольтметра II подключить низковольтную лампочку (3,5 вольт, 0,28 ампера) (см. схему, приведенную на рис. 4), то при включении

проводов от клемм первой катушки в сеть переменного тока напряжением 120 вольт лампочка загорается.

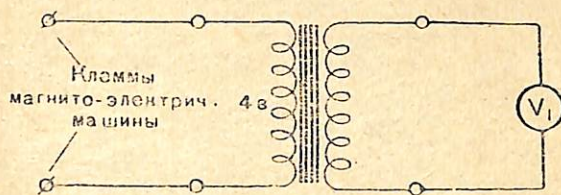


Рис. 5.

Если этот опыт проводится при напряжении в сети 220 вольт, то следует к клеммам низковольтной катушки подключить лампочку 6,3 вольт.

2. Повышение напряжения с помощью трансформатора.

Подготовив трансформатор, как описано в пре-

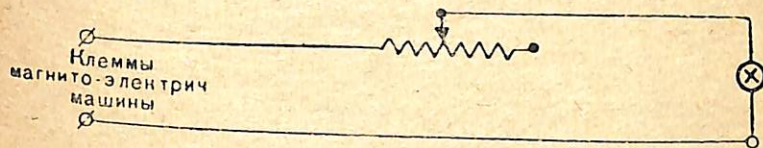


Рис. 6.

дыдущем опыте (т. е. подключив к клеммам провода и вольтметры), подключают провода от клемм с надписью 4 вольт к выводным клеммам магнитоэлектрической машины (см. схему рис. 5). Вращая якорь магнитоэлектрической машины, на ее клеммах мы получим напряжение 3—4 вольт, а вольтметр, подключенный к клеммам с надписью 120 вольт, покажет примерно 120 вольт. Этот опыт демонстрирует явление повышения напряжения.



Примечание. При проведении данного опыта следует щетки у магнитоэлектрической машины установить так, чтобы они касались цилиндрических частей коллектора.

3. Действующая модель передачи электроэнергии на расстоянии.

а) К клеммам магнитоэлектрической машины подключить длинные провода, реостат и низковольтную лампу (3,5 вольта 0,28 ампера). Соединения выполняют по схеме, приведенной на рис. 6. На реостате подбирают такое сопротивление, при

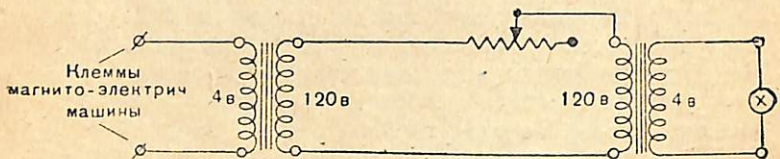


Рис. 7.

котором нить лампочки при работе магнитоэлектрической машины не накаливается. Этот опыт демонстрирует, что при передаче электроэнергии при низком напряжении на большое расстояние происходят большие потери электроэнергии в проводах и к потребителю (в данном опыте лампочка) приходит лишь незначительная доля электроэнергии, вырабатываемой магнитоэлектрической машиной.

б) Отключают длинные провода от клемм магнитоэлектрической машины и подключают их к клеммам двух трансформаторов (где надпись 120 вольт). Клеммы магнитоэлектрической машины соединяют проводами с одним трансформатором (у клемм с надписью 4 вольта), а к другому транс-

форматору подключают низковольтную лампу (3,5 вольта, 0,28 ампера). Соединения выполняют по схеме, приведенной на рис. 7.

Если теперь вращать якорь магнитоэлектрической машины, то лампочка загорается, хотя сопротивление проводов (и реостата) остается прежним.

Этот опыт демонстрирует передачу электроэнергии на расстоянии и назначение повышающих трансформаторов для уменьшения потерь электроэнергии в проводах.



К УЧИТЕЛЯМ ШКОЛ И ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ  
УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

Главучтехпром обращается с просьбой сообщить свои замечания по работе и использованию прибора «Трансформаторы на панелях», а также внести предложения по улучшению конструкции.

Замечания и предложения следует направлять по адресу: Москва, Чистые пруды, 6. Министерство просвещения РСФСР, Главучтехпром.

Издание 7-е.  
Редактор Б. П. Крамаров.

---

Подп. к печати 10/IV-1962 г.

Бумага 70×108<sup>1</sup>/<sub>32</sub> 0,25 (0,34) п. л.

Зак. 613.

Бесплатно.

Уч.-изд. л. 0,25.

Тираж 13 000.

---

Типография 14-й ф-ки ГУТП, Москва, Земский пер., д. 9.