

ЭФФЕКТ БРАУНА: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ

В.П. Делямуре
delamoure@mail.ru

В настоящее время существуют десятки так называемых ”сверхъединичных” установок, производящих энергии больше, чем потребляющих. С практической точки зрения максимальный интерес представляет конвертор Година-Рощина [1]. Для теоретического описания этой установки необходимо знание и понимание физических эффектов, лежащих в основе ее функционирования. В [2] показано, что одним из таких эффектов является эффект Брауна. Несмотря на многолетний интерес исследователей, убедительные экспериментальные подтверждения существования этого эффекта до сих пор отсутствовали.

В настоящей работе описывается эксперимент, однозначно подтверждающий существование эффекта Брауна.

Томас Таундсенд Браун (Thomas Townsend Brown) декларировал эффект, состоящий в том, что заряженный конденсатор движется в сторону положительной обкладки до тех пор, пока не разрядится. Браун осуществил серию экспериментов по обнаружению этого эффекта, но они не были признаны убедительными. В научной периодике Браун результаты своих экспериментов не публиковал.

Эксперименты Брауна в 1952 году были подвергнуты проверке в Glendal plant of Bendix Aviation Corporation [3]. Было объявлено, что эффект обусловлен ”электрическим ветром”.

1. ЭКСПЕРИМЕНТЫ БРАУНА И ГЕХТА

Известны следующие эксперименты по исследованию эффекта Брауна.

1. В первом эксперименте Брауна две свинцовых сферы подвешивались к потолку на расстоянии одна от другой на металлических нитях, служивших проводниками электричества. Когда сферы заряжались противоположными зарядами при разности потенциалов около 125 кВ , они притягивались одна к другой по законам электростатики. Но при этом отрицательно заряженная сфера смещалась на расстояние приблизительно вдвое большее, чем положительно заряженная, в чем и выражался исследуемый эффект. Если сферы скреплялись непроводящим стержнем, они вместе смещались в сторону положительно заряженной.

2. Во втором эксперименте Брауна использовался конденсатор, укрепленный на горизонтально расположенном, вращающемся в горизонтальной плоскости коромысле. Когда конденсатор заряжался высоким напряжением, он развивал силу, направленную в сторону положительной обкладки, в результате чего коромысло с конденсатором приходило во вращение. Будучи заряженным, конденсатор развивал усилие около 0.25 Н (другие параметры эксперимента неизвестны). Сила была направлена в сторону положительной обкладки, однако в некоторых случаях она имела обратное направление. В отдельные моменты времени сила была больше, чем в другие (в шесть раз), в зависимости, как утверждал Браун, от положения Луны и Солнца.

3. Третий эксперимент Брауна был связан с летающими дисками (flying saucers). На металлической стойке было закреплено свободно вращающееся в горизонтальной плоскости коромысло из оргстекла длиной 6 футов. На обоих концах коромысла устанавливались диски Брауна. (Описание конструкции дисков, приведенное в [3], здесь опущено). При подаче постоянного напряжения с разностью потенциалов около 40 кВ коромысло с дисками приходило во вращение.

4. В четвертом эксперименте Брауна на весах измерялась сила, действующая на заряженный конденсатор, Браун применял конденсатор в виде параллелепипеда, набранного из 10 тысяч листов свинцовой фольги размерами $3'' \times 3''$ и толщиной $0.001''$, переложенных листами ацетатцеллюлозы толщиной $0.0008''$. Таким образом, площадь одной обкладки конденсатора составляла около 58 см^2 , а высота его была порядка 45 см .

5. Известен также эксперимент А.Гехта (Andreas Hecht) [4]. В этом эксперименте были использованы два высоковольтных конденсатора из керамики BaTiO_3 , установленные на неэлектропроводной плате, которая была подвешена на медном проводе по схеме крутильных весов. Напряжение, подаваемое на конденсаторы, составляло 5 кВ . Эффект не был зафиксирован.

2. АНАЛИЗ ЭКСПЕРИМЕНТОВ БРАУНА И ГЕХТА

Браун считал, что он обнаружил эффект управления гравитацией при посредстве электрического поля. Эта теоретическая предпосылка совершенно не соответствовала физическому существованию эффекта и зачеркивала возможность поставить эксперимент рациональным образом, исходя из адекватных действительности теоретических представлений.

В [2] на основании теоретических соображений показано, что плотность силы, действующей на заряженный конденсатор, может быть описана выражением:

$$f = -qE, \quad (1)$$

где

f , Н/м^3 – сила, действующая на единицу объема конденсатора;

q , Кл/м^3 – константа;

E , В/м – напряженность электрического поля в конденсаторе.

Нерациональность экспериментов Брауна становится очевидной если проанализировать их, используя это выражение.

Применяя слоистую структуру, Браун намеревался, по-видимому, увеличить силу за счет повышения емкости конденсатора. Это намерение лишено оснований. В двух следующих один за другим слоях вектор электрической напряженности направлен в противоположные стороны и развиваемые этими слоями силы взаимно компенсируются. Слоистый конденсатор Брауна должен работать так же, как и сплошная, не слоистая конструкция.

Отсюда вытекает требование к конструкции установки для исследования эффекта Брауна: *в установке следует применять однослойный конденсатор.*

При площади одной обкладки конденсатора, равной S , и расстоянии между обкладками, равном h , полная сила, действующая на конденсатор, по абсолютной величине равна

$$F = qShE . \quad (2)$$

Если конденсатор заряжен до разности потенциалов U , а относительная диэлектрическая проницаемость материала, расположенного между его обкладками, равна ε , то напряженность электрического поля внутри конденсатора равна

$$E = \frac{U}{\varepsilon h} . \quad (3)$$

Используя это соотношение, выпишем выражение для силы, действующей на конденсатор:

$$F = qSU . \quad (4)$$

Из формулы (4) вытекает, что величина развиваемой конденсатором силы не зависит от расстояния между его обкладками. Поэтому для уменьшения массы в качестве конденсатора следует применять плоскую пластину, толщина которой определяется только величиной пробойного напряжения диэлектрика, из которого она изготовлена. Масса такой пластины будет достаточно малой.

Диэлектрическая проницаемость в формуле (3) находится в знаменателе, отсюда следует еще одно требование к конструкции экспериментальной установки: диэлектрическая проницаемость материала между обкладками конденсатора должна быть минимальной.

В эксперименте Брауна с весами масса конденсатора была около 10 кг, то есть он весил приблизительно 100 Н. Развиваемая конденсатором сила, по данным Брауна, была около 0.25 Н, что составляет 0.25% от веса конденсатора.

По правилам метрологии, погрешность измерительного прибора должна быть не более одной трети измеряемой величины. Таким образом, Брауну было необходимо иметь весы с диапазоном взвешивания 100 Н и классом точности 0.08. Такие весы вряд ли существовали в первой трети прошлого века, когда Браун ставил свои эксперименты.

Поскольку сила, развиваемая конденсатором, достаточно мала, проблема измерения ее остается актуальной. Малая масса однослойной пластины позволяет решить эту проблему.

Измерение силы, развиваемой конденсатором в эксперименте по исследованию эффекта Брауна следует производить на крутильных весах.

В другом эксперименте Брауна – с летающими дисками – в качестве одной из обкладок конденсатора применялся тонкий провод. Ясно, что площадь провода мала, в то время как в соответствии с формулой (4) развиваемая конденсатором сила пропорциональна площади обкладок.

Таким образом, в экспериментах Брауна сделано все, чтобы подавить эффект, для обнаружения которого они были задуманы. Однако именно это обстоятельство дает надежду на обнаружение эффекта при рациональной организации эксперимента.

В эксперименте Гехта размеры конденсаторов неизвестны, но можно принять обычный для электронных элементов такого типа диаметр, равный 20 мм. Площадь такого конденсатора около 3 см². Конденсатор Брауна имел площадь обкладки, равную 78 см². Только за счет уменьшения площади усилие, развиваемое конденсатором в установке Гехта, приблизительно в 25 раз меньше, чем в эксперименте Брауна.

Конденсаторы изготовлены из титан-бариевой керамики. Аналогичная конденсаторная керамика СМ-1 состава $(BaTiO_3)_{0.9} \cdot (BaZrO_3)_{0.075}$ имеет относительную диэлектрическую проницаемость, равную 3000. Относительная диэлектрическая проницаемость ацетатцеллюлозы, которую применял Браун, приблизительно в 1000 раз меньше. Соответственно, только за счет этого фактора в 1000 раз меньше и электрическая напряженность в теле конденсатора. Это снижает величину ожидаемой силы еще в 1000 раз.

Браун применял в своих установках напряжение до 150 кВ. В установке Гехта использовано напряжение, равное 5 кВ. Даже если принять значение напряжения в установке Брауна равным 25 кВ, то за счет этого фактора ожидаемое усилие, которое мог бы развивать конденсатор в установке Гехта, падает еще в пять раз.

Усилие, которое могла бы развивать установка Гехта, в 100-150 тысяч раз меньше, чем усилие, которое могла бы развивать установка Брауна. В эксперименте Гехта приняты гораздо более эффективные, чем в эксперименте Брауна, меры по подавлению исследуемого явления. Такой эксперимент не может рассматриваться как контрольный.

Ниже описан эксперимент, в котором учтены неточности, допущенные Брауном и Гехтом.

3. ЭКСПЕРИМЕНТ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ЭФФЕКТА БРАУНА

3.1. КОНСТРУКЦИЯ УСТАНОВКИ.

Схема установки приведена на рис. 1.

Чувствительный элемент (конструкция его описана ниже) подвешен при посредстве тонкого медного провода на кронштейне из полистирола, укрепленном на капитальной стене. Верхний конец провода подвески припаян к металлической стойке, привинченной к кронштейну. К этой же стойке подведен провод высокого напряжения, соответствующий положительному полюсу. Положительное напряжение подается на чувствительный элемент по проводу подвески.

Отрицательное напряжение подается на чувствительный элемент через электрод и установленный на плате из полистирола латунный сосуд, наполненный концентрированным раствором хлористого натрия. Электрод и наполненный электропроводной жидкостью сосуд образуют жидкостный контакт. Провод высокого напряжения, соответствующий отрицательному полюсу, расположен соосно с проводом подвески и припаян к центру дна сосуда.

К плате приклеена катушка – картонное кольцо с градусной шкалой (с шагом один градус). Для более точного отсчета углов чувствительный элемент снабжен указателем, изготовленным из капроновой кордовой нити, пропитанной эпоксидным клеем. Указатель приклеен к непроводящей части чувствительного элемента.

Чувствительный элемент представляет собой пару конденсаторов, в заряженном состоянии создающих вращающий момент. Он изготовлен из пластины металлизированного эпоксидного стеклотекстолита. Таким образом, получают тонкие и легкие, в противовес эксперименту Брауна, конденсаторы, которые имеют низкую, в противовес эксперименту Гехта, относительную диэлектриче-

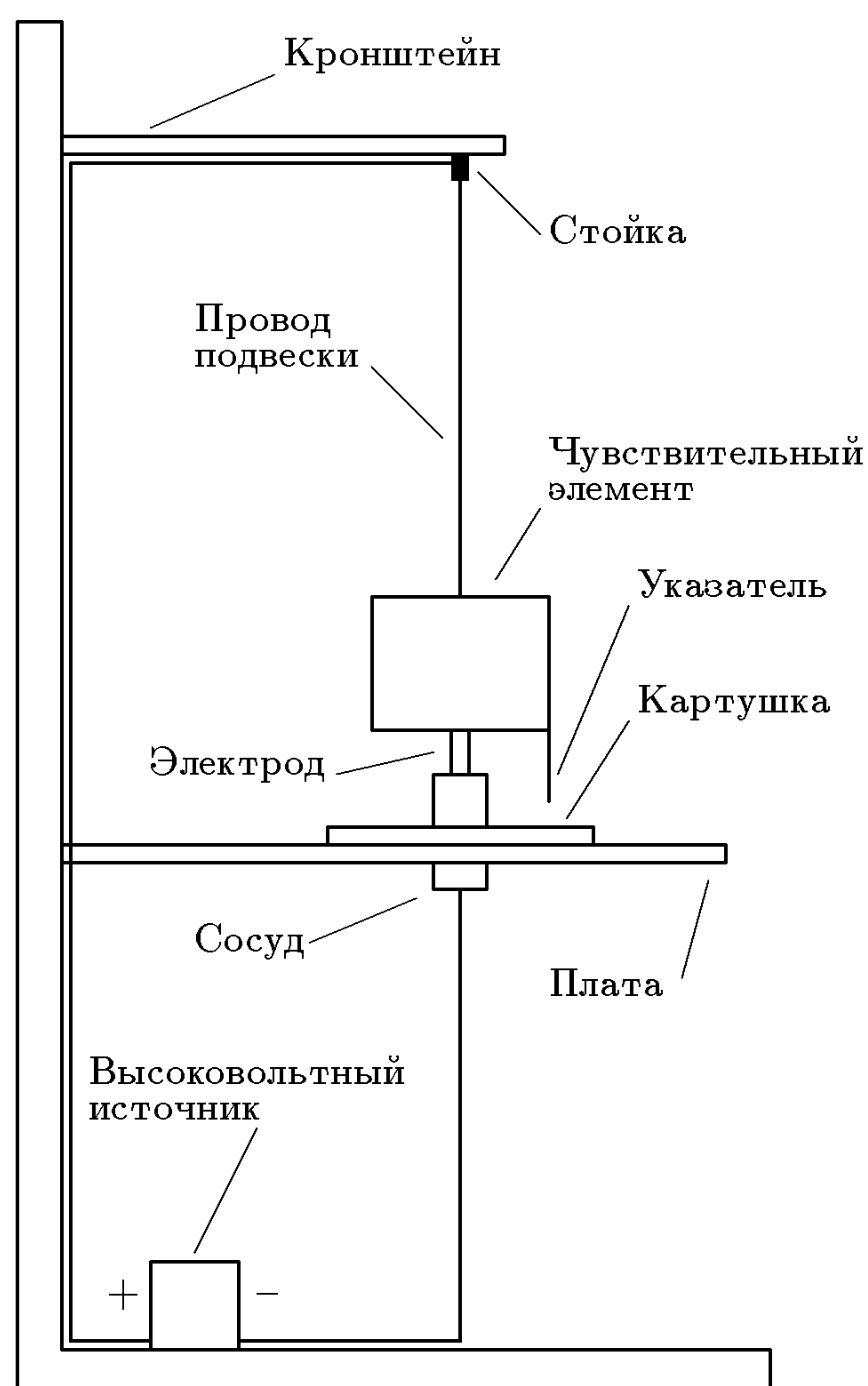


Рис. 1. Общий вид экспериментальной установки

скую проницаемость (относительная диэлектрическая проницаемость эпоксидного стеклотекстолита равна 5.4).

Конструкция чувствительного элемента иллюстрируется рис. 2, рис. 3.

На рис. 3а показана металлизация лицевой стороны пластины (вид с лицевой стороны). На рис. 3б – металлизация тыльной стороны (вид с лицевой стороны, металлизация лицевой стороны удалена, металлизация тыльной стороны показана штриховыми линиями как невидимая).

Верхняя скоба из медного провода припаивается таким образом, что соединяет две металлизированные площадки на противоположных концах пластины на ее лицевой и обратной сторонах.

Нижняя скоба соединяет две остальные площадки, также расположенные на противоположных концах пластины на ее лицевой и обратной сторонах.

К верхней скобе припаян нижний конец провода подвески.

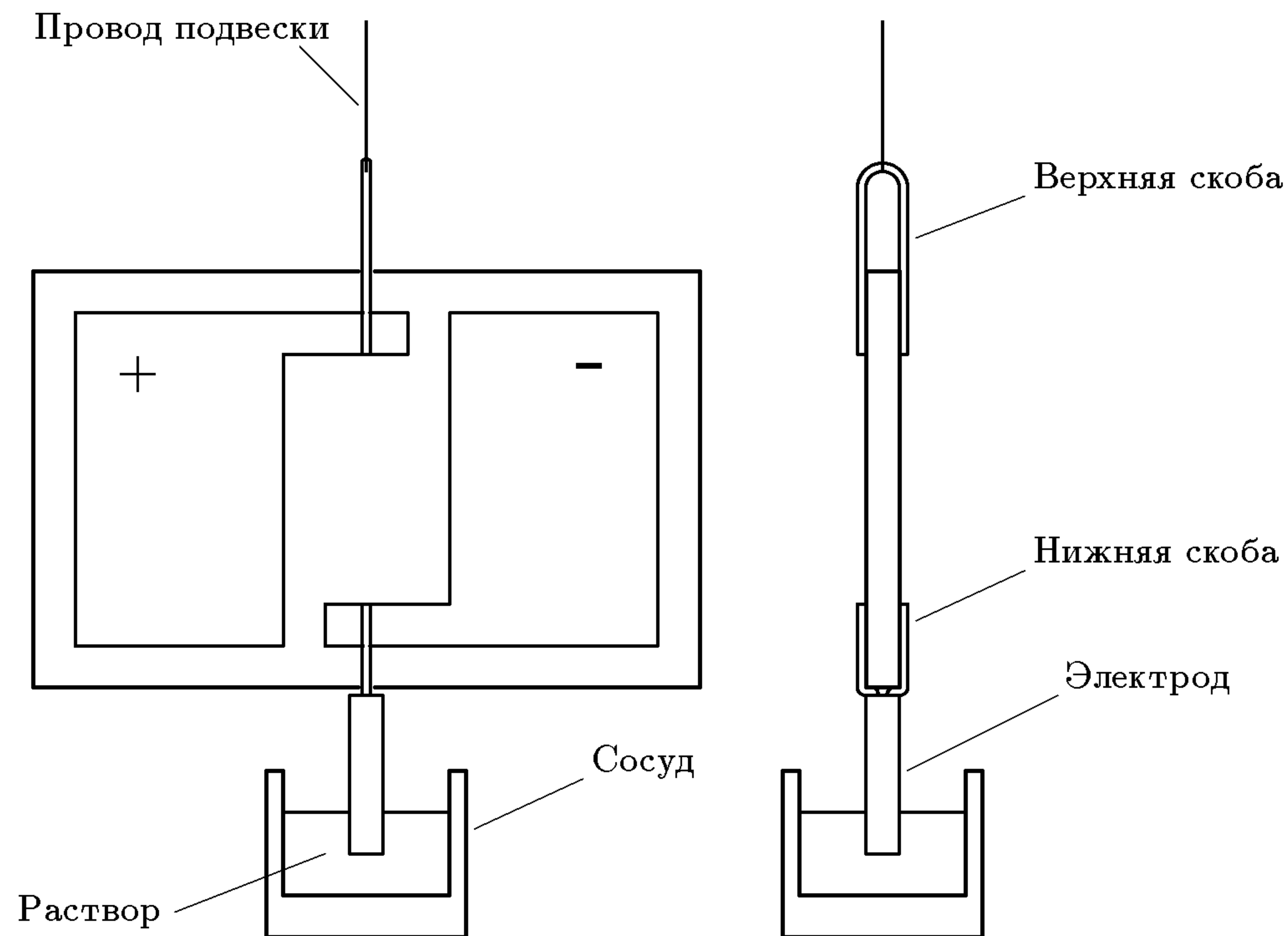


Рис. 2. Конструкция чувствительного элемента

На нижнюю скобу напаян электрод, представляющий собой трубку из нержавеющей стали длиной 30 мм с наружным диаметром 4 мм.

Нижний конец электрода опущен в цилиндрический латунный сосуд емкостью около 10 мл, в который налит концентрированный раствор хлористого натрия.

Через провод подвески и верхнюю скобу подается положительное напряжение, через стенки сосуда, раствор хлористого натрия, электрод и нижнюю скобу подается отрицательное напряжение.

Схема подключения площадок образует два плоских конденсатора, в которых вектор электрической напряженности направлен в противоположные стороны. Соответственно в противоположные стороны направлены и силы, действующие на эти конденсаторы, в результате чего они создают вращающий момент, действующий на пластину чувствительного элемента.

Металлизированные площадки вытравлены таким образом, чтобы расстояние по воздуху между двумя любыми из них было не менее 15 мм. Это гарантирует отсутствие пробоя по воздуху (пробивное напряжение воздуха около 30 кВ/см).

Толщина пластины равна 2.5 мм. Этой толщины оказалось достаточно, чтобы избежать пробоя поперек пластины (электрическая прочность эпоксидного стеклотекстолита перпендикулярно слоям составляет 10-16 кВ/мм).

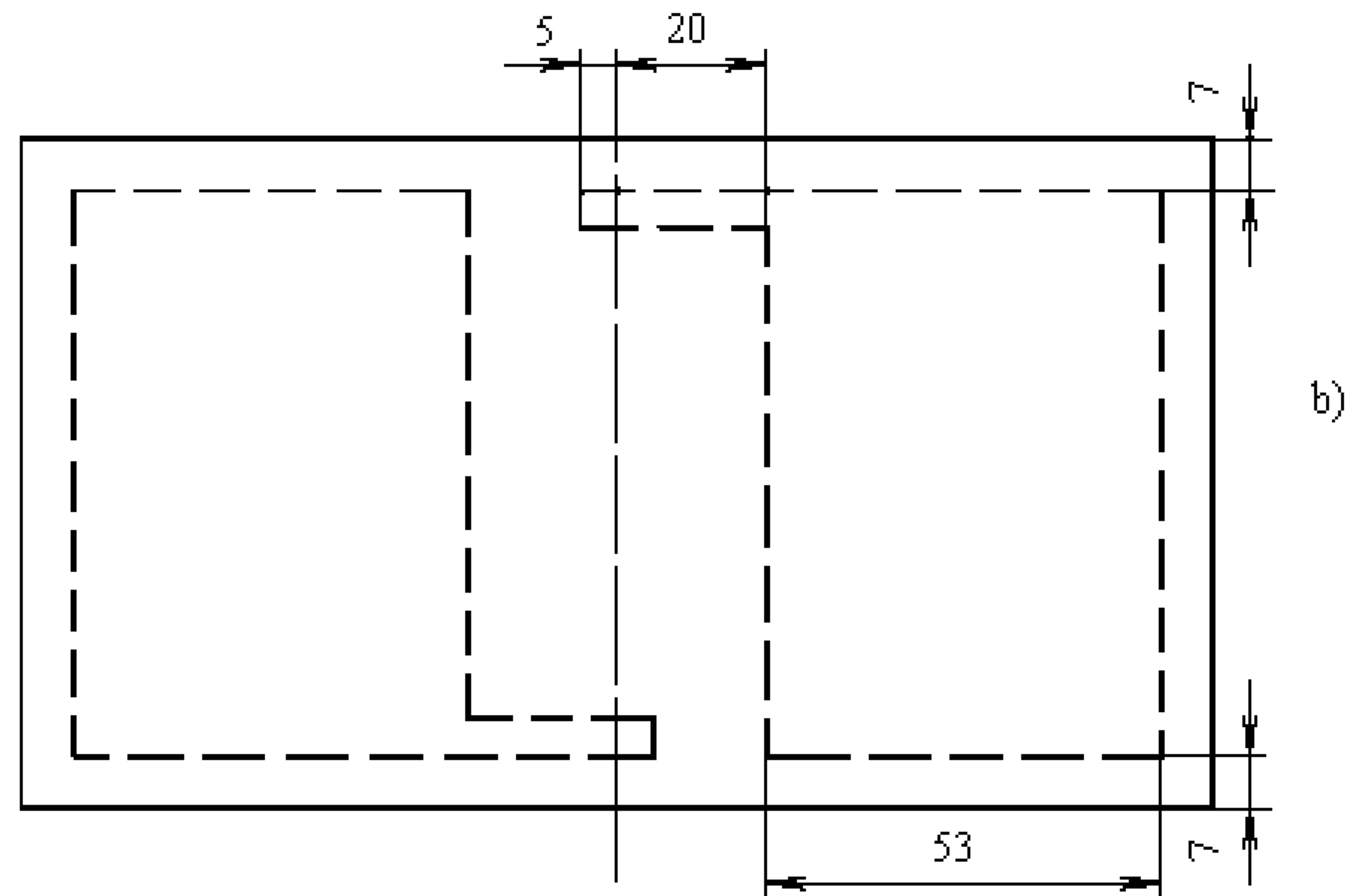
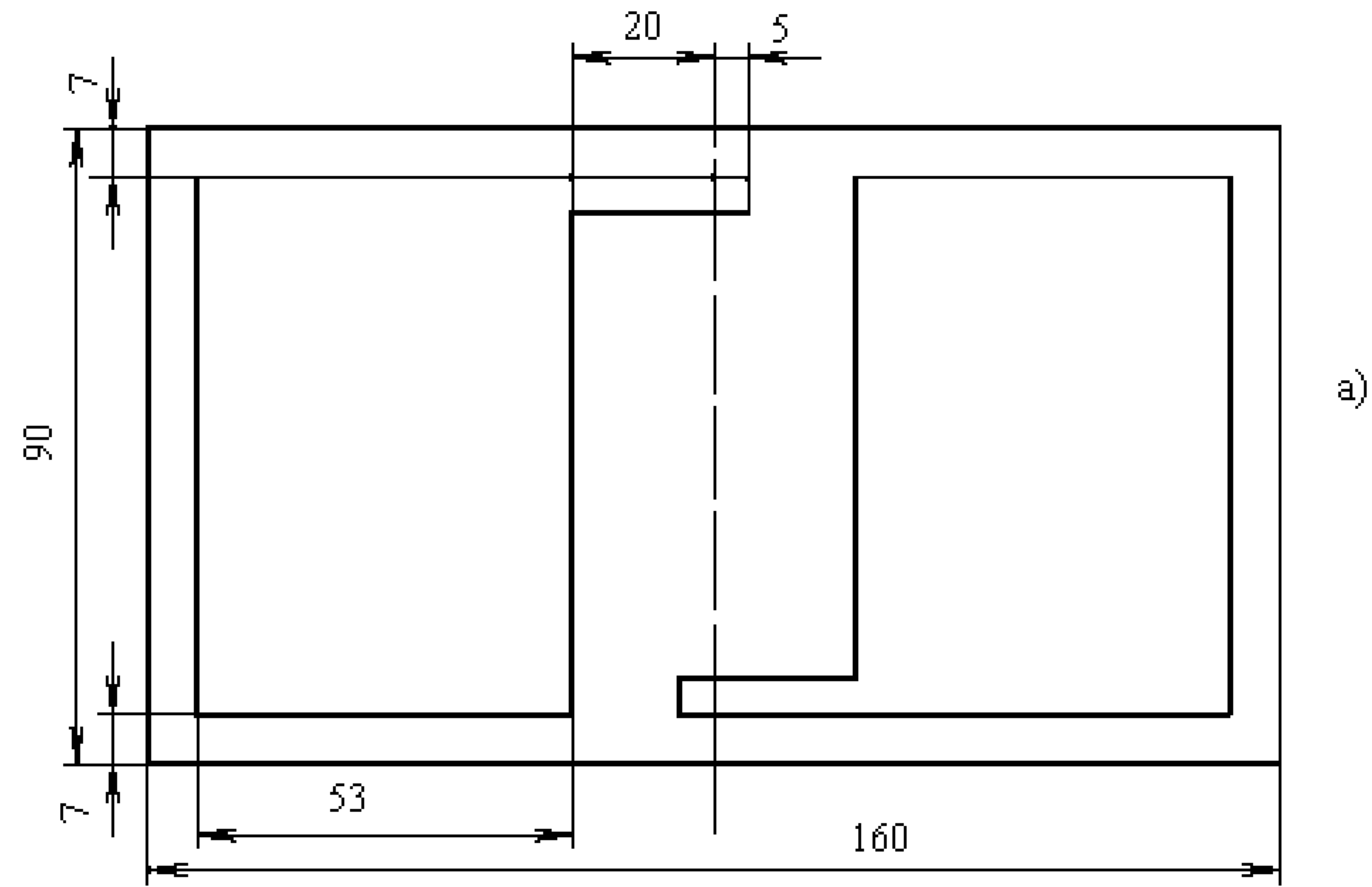


Рис. 3. Схема металлизации чувствительного элемента

Необходимые для расчетов параметры установки и физические константы сведены в следующий список.

Диаметр провода подвески	d	0.09 мм
Длина провода подвески	L	140 мм
Толщина пластины	h	2.5 мм
Ширина обкладки	a	53 мм
Высота обкладки	b	76 мм
Плечо силы	l	47 мм
Напряжение питания	U	20 кВ
Относительная диэлектрическая проницаемость	ε	5.4
Модуль сдвига меди	G	$4.5 \cdot 10^{10} \text{ Н/м}^2$

3.2.. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА

В соответствии с формулой для плотности силы

$$f = -qE \quad (5)$$

чувствительный элемент должен вращаться против часовой стрелки. Действительно, сразу после подачи напряжения чувствительный элемент разворачивается против часовой стрелки (если смотреть сверху) на угол $50 - 55^\circ$, затем переходит в режим затухающих колебаний (напряжение при этом не снимается). Установившееся значение углового отклонения от начального положения составляет 25° .

Таким образом, налицо явно выраженный эффект Брауна.

По данным эксперимента можно оценить по порядку величины удельную (отнесенную к единице площади обкладки) силу, развиваемую конденсатором.

Угол поворота нижнего торца проволоки определяется формулой:

$$\varphi = \frac{ML}{C}, \quad (6)$$

где

M - момент силы, действующей на проволоку,

L - длина проволоки,

C - жесткость проволоки на кручение.

Жесткость проволоки радиуса r на кручение равна

$$C = \frac{\pi r^4}{2} G, \quad (7)$$

где

G - модуль сдвига материала, из которого изготовлена проволока.

Проволока в эксперименте была медной, медь имеет модуль сдвига, равный $4.5 \cdot 10^{10} \text{ Н/м}^2$. Радиус проволоки равен 0.045 мм. Отсюда находим жесткость проволоки:

$$C \approx 2.9 \cdot 10^{-7} \text{ Нм}^2. \quad (8)$$

Плечо l силы, развиваемой одним конденсатором, в соответствии с рис. 3, равно 47 мм. Теперь можно найти силу, развиваемую одним конденсатором:

$$F = \frac{C\varphi}{2Ll} . \quad (9)$$

Подставив численные данные, получим:

$$F \approx 9.6 \cdot 10^{-6} \text{ Н} . \quad (10)$$

Площадь одной обкладки равна $4 \cdot 10^{-3} \text{ м}^2$, поэтому удельная сила равна

$$f = 2.4 \cdot 10^{-3} \text{ Н/м}^{-2} . \quad (11)$$

3.3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНСТАНТЫ

По экспериментальным данным можно вычислить значение константы q . Сила, действующая на конденсатор со стороны эфира, определяется формулой

$$F = qwE , \quad (12)$$

где

w – объем конденсатора;

E – напряженность электрического поля в конденсаторе.

Напряженность электрического поля вычисляется по формуле

$$E = \frac{U}{\varepsilon h} , \quad (13)$$

в которой

h – толщина пластины конденсатора.

В данном случае напряженность электрического поля равна $2.0 \cdot 10^6 \text{ В/м}$. Объем пластины составляет $w = 1 \cdot 10^{-5} \text{ м}^3$. Значение константы получается равным

$$q = 6.44 \cdot 10^{-7} \text{ Кл/м}^3 . \quad (14)$$

Это значение достаточно мало. Ожидать технически приемлемых значений силы можно только при очень высокой напряженности электрического поля.

ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

1. В.В. Рошин, С.М. Годин Экспериментальное исследование нелинейных эффектов в динамической магнитной системе

<http://www.n-t.org/tp/ts/dms.htm>

2. В.П. Десямура. Эфиротехника.

<http://frontiers.linkom.net.ua>

3. Willoughby M. Cady. Thomas Townsend Brown: Electro- Gravity Device. Office of Naval Research File 24-185 (15 September 1952). An Investigation Relative to T.T. Brown

<http://www.rexresearch.com/ttbrown/ttbrown.htm>

4. Andreas Hecht. Der Biefeld-Brown-Effekt. Weitere Untersuchungen

<http://www.borderlands.de/gravity.bb-effect.php3>