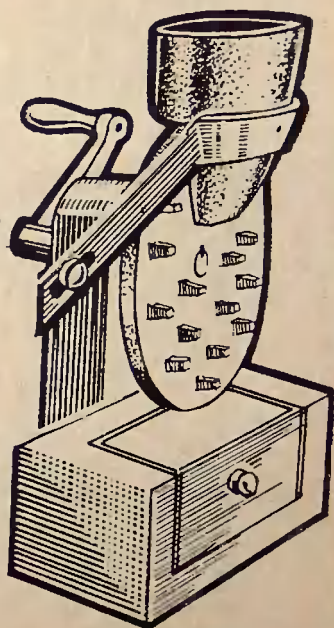


ПРИЛОЖЕНИЕ К ЖУРНАЛУ «ЮНЫЙ ТЕХНИК»

В. ОСИПОВ

ПРИБОРЫ  
И ОБОРУДОВАНИЕ  
ДЛЯ КОНТРОЛЬНО-  
СЕМЕННЫХ  
ЛАБОРАТОРИЙ



2(332)

1971

Получение высоких урожаев зерна во многом зависит от качества семян. Посевные качества семян определяют в колхозных и совхозных контрольно-семенных лабораториях, сокращенно именуемых КСЛ.

Раньше из-за отсутствия приборов человек о качестве семян судил по их внешнему виду, вкусу, запаху, т. е. полагался на свои органы чувств. Этот способ назывался органолептическим. Недостаток такого метода состоял в том, что он не давал точных результатов, а порой приводил к грубым ошибкам.

Но в наш век бурно развивающейся техники на помощь работникам сельского хозяйства пришли специалисты из промышленности и различных областей науки и в содружестве создают приборы и лабораторное оборудование для проверки семян перед высевом.

Ведь чтобы получить большой урожай, надо прежде всего использовать хорошие семена, а чтобы знать, какие семена хорошие, а какие плохие, их необходимо проверить.

Проверить нужно своевременно, быстро и точно.

Определяют следующие посевные качества семян: чистоту, зараженность сельскохозяйственными вредителями и болезнями, влажность, всхожесть и т. п.

Например, при определении чистоты семян пшеницы образец просматривают с помощью луп, выделяют из него все примеси, которые могут быть в виде битых и раздавленных семян, семян сорняков, соломы, кусочков земли и т. п.

Размеры семян по длине, толщине и ширине определяют на классификаторах, имеющих большой набор решет с различными отверстиями, как по форме, так и по размерам.

При проведении анализа на всхожесть семена помещают в специальные кюветы с песком, именуемые растильнями, и ставят в термостат для проращивания.

Подсчитав потом количество проросших и непроросших семян, рассчитывают их всхожесть.

Что может дать неточная проверка семян, например, на чистоту?

В Советском Союзе ежегодно высевают свыше 200 млн. центнеров семян всех культур. Если при определении чистоты будет допущена ошибка в пределах 2%, то общее количество отходов в посевном материале составит более 4 млн. центнеров, т. е. более 25 тысяч железнодорожных вагонов.

Чтобы избежать этого, семена тщательно проверяются на лабораторном оборудовании и приборах, начиная от самых простых и кончая очень сложными механическими, оптическими и электронными приборами.

Для определения качества посевного материала сперва отбирают на складе колхоза или совхоза небольшую пробу семян весом около 1 кг. Руками это сделать трудно, а подчас и невозможно, так как семена берут из закромов, кузовов автомашин и мешков. Поэтому для выполнения этой операции создан ряд пробоотборников и щупов. Этими щупами можно брать пробы с определенных глубин насыпи семян или послойно, с различных глубин.

Многие из этих приборов доступны в изготовлении и вам, юные натуралисты и конструкторы.

В настоящем приложении описывается комплект лабораторного оборудования и приборов (для определения качества семян), конструктивно упрощенных автором с той целью, чтобы его могли сделать сами учащиеся в школьных учебных мастерских, на занятиях кружков юных механизаторов.

Этот комплект включает приборы и лабораторное оборудование, предназначенное как для отбора проб семян к анализу, так и для непосредственного определения качества этих семян.

Вы вполне можете принять участие также и в проведении анализов семян на этих приборах.

Это будет ваша общественно-полезная работа в помощь родному колхозу или совхозу.

Кто пожелает более детально ознакомиться с условиями и методами работы специалистов контрольно-семенных лабораторий, может прочитать следующую научно-техническую литературу: «Методы определения посевных качеств семян», автор Фирсова М. К., сборник ГОСТов по отбору проб и про-

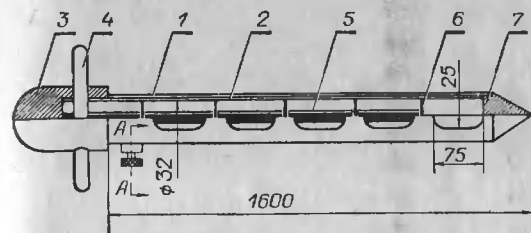


Рис. 1

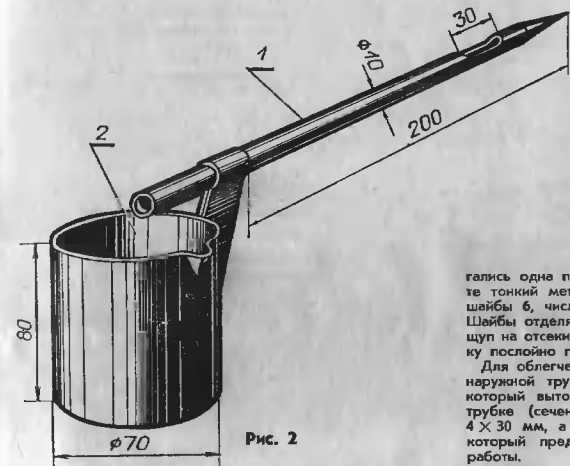


Рис. 2

ведения анализов семян, с № 12036-66 по № 12045-66 включительно; журнал «Селекция и семеноводство», выпускаемый издательством «Золос» Министерства сельского хозяйства СССР.

Эту литературу вы сможете найти в контрольно-семенных лабораториях, а также у агрономов колхозов и совхозов.

## I. ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОТБОРА ПРОБ СЕМЯН

### ЩУП ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ (РИС. 1).

1. Предназначен для отбора проб по всей глубине семян, засыпанных в закрыва, кузовы автомашин и расчетные мешки.

**Конструкция и изготовление.** Щуп состоит из двух алюминиевых трубок, вставленных одна в другую, наружной 1 и внутренней 2 со штифтом 4, позволяющим вращать трубку вокруг оси. В обеих трубках по длине сделайте продольные прорезы размером 75 × 25 мм так, чтобы после сборки щупа они распо-

лагались одна под другой. Во внутренней трубке поставьте тонкий металлический стержень 5, закрепив на нем шайбы 6, число которых соответствует числу прорезов. Шайбы отделили одну прорез от другой, разделяя весь щуп на отсеки. Эти отсеки дают возможность брать выемку послойно по всей глубине насыпи семян.

Для облегчения погружения щупа в семена на конец наружной трубки 1 запрессуйте алюминиевый конус 7, который выточите на токарном станке. Во внутренней трубке (сечение по АА) сделайте прорез размером 4 × 30 мм, а в наружную поставьте стопорный винт 8, который предотвратит разъединение трубок во время работы.

Размеры щупа даны приблизительно к производственному образцу, но они могут быть и уменьшены по мере необходимости в наличии трубок, и такой уменьшенный в размерах щуп может быть с успехом применен для взятия проб из мешков и меньших емкостей.

**Работа с щупом.** Чтобы открыть щуп, надо совместить прорезы трубок, поворачивая за рукоятку внутренней трубки. Поворотом наружной трубки в обратном направлении щуп закрывается. При погружении щупа в закрыв или мешок прорезы закрыты; для захвата семян прорезы открываются.

### ЩУП КЛЕВЕТНЫЙ (РИС. 2).

Предназначен для отбора проб клевера и других мелких сыпучих семян (просо, конопля, лен и т. п.) из закрывных защитных мешков.

**Конструкция и изготовление щупа.** Щуп сделайте из металлической трубки 1, один конец которой нужно обжать и заострить, а рядом с ним в трубке выпилите продольный паз длиной 30 мм и шириной 6 мм для поступления семян.

Другой открытый конец трубки прикрепите к кружку 2, в которую по трубке сыплются семена. Кружку можно взять готовую или сделать по чертежу.

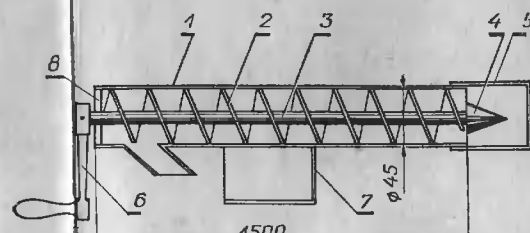


Рис. 3

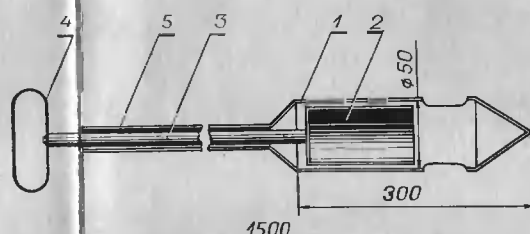


Рис. 4

**Работа с щупом.** Острым концом щупа проколите мешок и введите трубку в семена на 8—10 см. Наклоните щуп примерно под углом 45° — семена начнут сыпаться по трубке в кружку. Когда кружка наполнится, щуп приведите в горизонтальное положение и извлеките из мешка.

С помощью острого щупа расправьте нитки мешка и тем самым заделайте прокол.

### ПРОБООТБОРНИК ЗЕРНОВОЙ (РИС. 3).

Предназначен для послойного отбора проб или по всей глубине семян, хранящихся россыпью на складах, токах, в амбарах слоем не более 1,5 м.

**Конструкция и изготовление.** Пробоотборник представляет собой алюминиевую трубку 1 диаметром 45 мм с толщиной стенки 1,5 мм, внутри которой расположен резиновый шнек 2 диаметром 37 мм с шагом 36 мм.

Шнек сделайте из отдельных резиновых секций, насаженных на стальную трубку 3, заканчивающуюся снизу стальным конусом 4, который позволяет легко погружать пробоотборник в зерновую насыпь.

Конец предохраняется съёмным колпачком 5, надеваемым на наружную трубку.

Стальную трубку вставьте в отверстие запрессованного фланца 6. На верхнюю часть стальной трубки с помощью штифта прикрепите рукоятку 6 с вращающейся на оси деревянной ручкой.

В верхней части алюминиевой трубки сделайте дополнительную трубку-горловину для направления семян в емкость 7. Трубку-горловину изготовьте из листового алюминия и приверните к трубке 1.

Емкость изготовьте также из алюминия и прикрепите винтом или с помощью хомута, обхватывающего трубку снаружи.

**Работа пробоотборником.** Снимите колпачок 5 и установите пробоотборник вертикально на россыпь семян. За рукоятку 6 приведите во вращение шнек 2 — се-

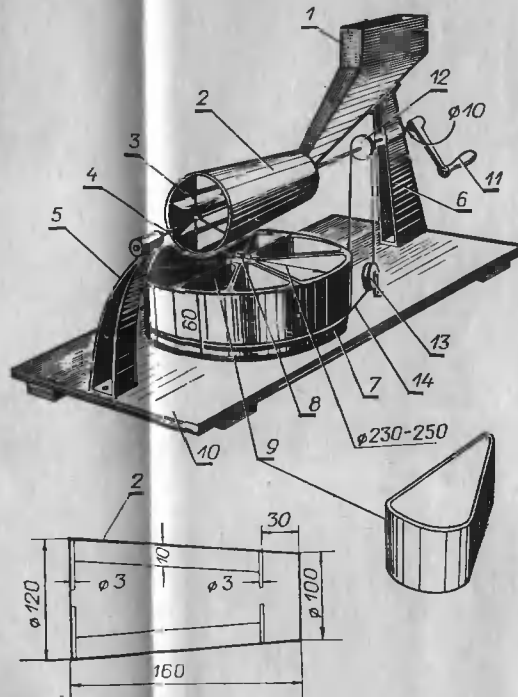


Рис. 5

### ЩУП КОНУСНЫЙ (РИС. 4).

Предназначен для послойного отбора проб семян с глубины до 3,5 м на элеваторах, в амбарах и семянохранилищах.

**Конструкция и изготовление.** Щуп состоит из полого конуса со стаканом 1, цилиндра-шторки 2, закрывающей входное отверстие в нижней части стакана; штанги-рукоятки 3 с ручкой 4, направляющей трубки 5 с кольцевыми рисками через 10 см по всей длине трубки. Выше трубки риски наносятся непосредственно на штангу-рукоятку 3.

Щуп изготовьте из легкого металла типа алюминия с длиной штанги до 3,5 м.

Для удобства транспортировки штангу (выше трубки) сделайте разъемной в двух местах.

**Работа с щупом.** Установите щуп вертикально на россыпь семян так, чтобы отверстие было перекрыто шторкой-цилиндром 2. Погрузите его в семена на заданную глубину по риске, затем за ручку 4 поднимите шторку-цилиндр.

Семена засыпаются в конус и нижнюю часть стакана. Извлекается конус с пробой из россыпи за штангу-рукоятку 3.

### ДЕЛИТЕЛЬ СЕМЯН (РИС. 5)

Предназначен для выделения навесок семян зерновых, зернобобовых, технических, овощных и др. культур из проб, отобранных щупом.

**Конструкция и изготовление делителя.** Делитель состоит из загрузочного бункера 1, конического барабана 2 с шестью продольными перегородками 3, оси барабана 4, кронштейнов 5, 6, цилиндрического барабана 7, закрепленного свободно на оси 8, десяти свободно вставляемых в барабан емкостей 9, плиты с ножками 10, ручки 11,

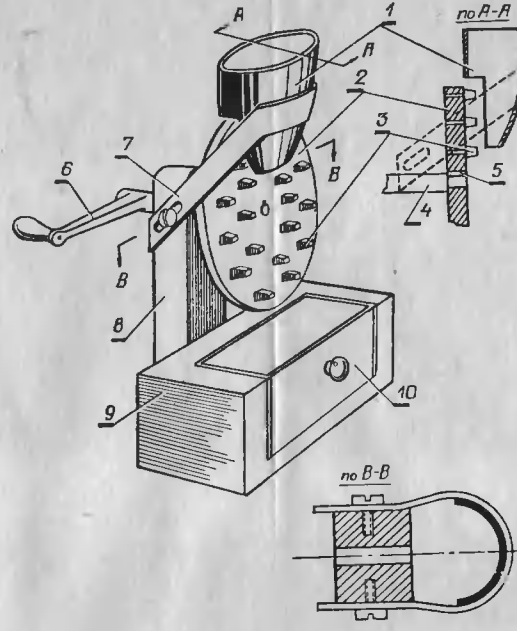


Рис. 6

шкива 12, двух натяжных шкивов 13 и приводного ремня 14.

Загрузочный бункер 1 объемом 4,5 дм<sup>3</sup> изготовьте из жести, алюминия или оргстекла, укрепите его на кронштейне 6 и своей горловиной вставьте на 20—30 мм в приемную часть барабана 2.

Барабан 2, круглый, конический, сделайте из жести. С помощью двух кронштейнов он жестко крепится к оси 4. Кронштейны изготовьте из 6 или 8 прутков диаметром 3 мм и припаяйте их к торцам барабана. Продольные перегородки внутри барабана шириной 10 мм и длиной 130 мм, считая от выходного отверстия диаметром 120 мм, по концам жестко прикрепите к кронштейнам.

Ось барабана 4 изготовьте из стали диаметром 8—10 мм так, чтобы она свободно вращалась в подшипниках кронштейнов 5 и 6, которые сделайте из листовой стали 1,5—2 мм со втулками для подшипников.

В основании кронштейнов просверлите по три отверстия под шурупы для крепления их к плите 10.

Барабан 7 изготовьте из какой-либо жестяной банки диаметром 230 + 250 мм. В центре дна просверлите и отбуртите отверстие под ось 8, которую обязательно закрепите одним концом в деревянной плите 10.

Емкости 9 из оргстекла в виде конусных коробок можно склеить или, подогреть лист над электроплиткой, выдвигать на деревянной оправке.

Плиту 10 изготовьте из досок или толстой 10—12 мм фанеры, снизу которой приклейте четыре ножки.

Ручка 11 деревянная, свободно посажена на ось металлической рукоятки.

Шкивы 12 и 13 изготовьте из алюминия или оргстекла с желобком под круглый ремень. Ремень 14 — диаметром 5—6 мм, из резинового шнура или кожаный.

**Работа с делителем.** Ручкой 11 приведите во вращение барабан 2. Одновременно с этим через шкивы 12 и 13 и ременную передачу 14 вращается вокруг оси 8 нижний барабан 7 со вставленными в него емкостями 9. Проба семян засыпается в бункер 1 и по горловине направляется во вращающийся барабан 2. С помощью пе-

регородок 3 семена интенсивно перемешиваются и продолжают к выходному отверстию.

При падении они равномерно распределяются по все емкости, вращающейся одновременно с нижним барабаном. Таким образом, проба разделяется на 10 одинаковых по своему составу навесок, которые впоследствии анализируются на других приборах.

### МОЛОТИЛКА ЛАБОРАТОРНАЯ КУКУРУЗНАЯ (РИС. 6)

Предназначена для обмолота початков кукурузы при анализе на всхожесть, влажность, жизнеспособность и т. п.

**Конструкция и изготовление.** Молотилка состоит из загрузочного бункера 1 для одного початка, рабочего диска 2 с зубьями 3, имеющими форму 4-гранной пирамиды, вала 4, застопоренного с диском винтом или штифтом 5. Вал 4 вместе со втулкой посажен на стойку 8. Для вращения диска на валу имеется рукоятка 6 с ручкой. Хомутом 7 крепится бункер к стойке.

Загрузочный бункер 1 изготовьте из листовой стали толщиной 1,5—2 мм с внутренними размерами под крупный початок кукурузы. Сзади бункера сделайте вырез для прохода зубьев 3, спереди прикрепите хомут 7, имеющий продольные пазы для крепления его винтами к стойке 8. Продольные пазы в хомуте 7 необходимы для регулировки зазора между бункером 1 и рабочим диском 2.

Рабочий диск 2 выполните из листовой стали толщиной 8—10 мм, диаметром 200 мм, с передней части в него запрессуйте капровые зубья 3, с задней — вал 4. Вал должен свободно вращаться в стойке 8, на конце вала зашлицуйте рукоятку 6. Стойка стальная под вал может иметь втулку из бронзы или капрона.

Стойку прикрепите к основанию 9, сделанному из любого металла.

Выдвижной ящик 10 выполните из листового алюминия. Верхней стенки ящик не имеет и представлен в виде открытой емкости.

Видимый ящик 10 выполните из листового алюминия. Верхней стенки ящик не имеет и представлен в виде открытой емкости.

**Работа с молотилкой.** В зависимости от размеров початков кукурузы отрегулируйте зазор между бункером и диском.

Початки по одному вставляйте в бункер тонким концом вниз и, вращая рукояткой диск 2, произведите их обмолот.

По мере отделения зерен зубьями диска, початок опускайте вниз до полного его обмолота. Все зерна собираются в ящик 10.

Спелые зерна кукурузы в початке держатся очень прочно, и их трудно вымолачивать, поэтому молотилка должна быть изготовлена надежно, особенно хорошо запрессуйте капровые зубья в рабочий диск. Капровые зубья нужны для того, чтобы не травмировать зерна кукурузы.

## II. ПРИБОРЫ И ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН

### ШТАТИВ С НАБОРОМ ЛИНЗ (РИС. 7).

Предназначен для просмотра семян при определении чистоты, жизнеспособности, всхожести, ботанического состава семян сорняков и т. п.

**Конструкция и изготовление.** Штатив состоит из металлической стойки 1, запрессованной в металлическое основание 2.

На стойке два двухшарнирных кронштейна 3 и 4. Кронштейн 3 с оправкой для большой линзы и кронштейн 4 — для малой линзы.

Каждый кронштейн на стойке стопорится винтом 5. Вверху стойки припаяно металлическое кольцо для удобства переноски прибора.

С помощью шарниров линзы могут быть повернуты к рассматриваемому предмету под любым углом. Все детали прибора должны быть изготовлены, как указано на рис. 7, а линзы 2-кратного и 4, 5-кратного увеличения купите в оптическом магазине.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПОКУПНЫХ ЛИНЗ И ГОТОВОГО ПРИБОРА

Показатели	Линза верхняя	Линза нижняя
Увеличение, кратность	2	4, 5
Фокусное расстояние, мм	98,0	55,5
Диаметр поля зрения, мм	90	50
Угол поворота относительно горизонтальной плоскости, град.	0—360°	0—360°
Угол поворота относительно стойки штатива, град.	0—360°	0—360°
Габариты, мм		
длина — 120		
ширина — 280		
высота — 240		

### ДИАФОНОСКОП ПОРТАТИВНЫЙ (РИС. 8)

Предназначен для определения стекловидности и поврежденности клопом-черепашкой семян пшеницы, а также для отделения пустых семенных оболочек злаковых трав при определении их чистоты.

**Конструкция и изготовление прибора.** Прибор состоит из металлического корпуса, подставки и осветительной лампы. Корпус включает цилиндр 1, конус 2, оправку 4 с линзой 6 и стопорное кольцо 5. В цилиндре сделайте прорез для установки кассеты 9 с семенами. Чуть выше прореза, примерно на 5—10 мм, вырежьте окно для ввода пинцета к семенам.

Изготовьте две кассеты из прозрачного оргстекла. Одна кассета для семян пшеницы должна иметь продольные прорезы шириной ширины 3 мм, снизу — 4 мм. В сечении прорезы будут иметь вид усеченного конуса. Интервалы между прорезами закрасьте черной краской. Вторая кассета для семян трав — без прорезов и не закрасивается.

В конусе корпуса 2 сделайте вертикальные прорезы с тем, чтобы прибор не нагревался во время работы. Осветительная лампа состоит из матовой электролампочки 8, патрона 7 со шнуром и выключателем.

Корпус с лампой прикрепите к подставке 3 винтами, а патрон 7 с помощью зажимной гайки.

Оправку 4 с линзой вставьте в цилиндр с небольшим зазором, чтобы можно было регулировать фокусное расстояние.

Все детали прибора изготовьте, как показано на рис. 8, а линзу, патрон и лампочку купите в магазине.

**Работа на приборе.** Кассету 9 с уложенными семенами пшеницы вставьте в корпус 1. Включите электролампу и установите линзу на фокус, рассмотрите семена под увеличением. Поврежденные отберите пинцетом.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ  
НА ПОКУПНЫЕ ДЕТАЛИ  
И ГОТОВЫЙ ПРИБОР**

Увеличение линзы, кратность	2
Фокусное расстояние линзы, мм	98
Диаметр поля зрения линзы, мм	100
Электролампы мощностью 25 или 40 Вт, напряжением 127 или 220 В	
Шнур со штепсельной вилкой, м	2
Габариты, мм: диаметр — 180 высота — 285	

Количество семян зерновых культур, размещающихся на кассете, — 100 + 150 шт.

**ПРИБОР ОПТИЧЕСКИЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ  
(РИС. 9)**

Предназначен для определения зараженности семян зерновых, зернобобовых, овощных и других культур амбарными вредителями (клец, долгоносик, зерновка).  
**Конструкция и изготовление прибора.** Прибор состоит из основания 1, чаши 2, крышки 3, линзы 4 в оправе, осветительного устройства 5.

Основание 1 выдвигается из листового алюминия 0,8—1,0 мм по форме, указанной на рисунке. В правой его части прикрепите откидную петлю 6, а в левой — колонку 7 и крючок с шарниром 8.

Чашу 2 выполните также из листового алюминия; внутри окрасьте в черный цвет — на черном фоне лучше заметны вредители. Дно чаши разделите на 10 равных секторов тонкими линиями. В центре каждого сектора проставьте цифры с 1 по 10, как это показано на рис. 9. Линии и цифры нанесите краской белого цвета — для удобства подсчета вредителей в каждом секторе.

Чаша на основании должна свободно вращаться вокруг своей оси вручную — это необходимо для проведения анализа, а также легкости снятия ее при удалении насекомых.

Крышку 3 изготовьте в виде диска с двумя отверстиями. Над одним из них прикрепите осветительное устройство 5, над другим — трубку 9 для линзы 4. Крышку прикрепите к петле 6, с помощью которой она может откидываться в сторону. С противоположной стороны крышка движется на колонку 7 и защелкивается крючком 8.

Линзу 4 прикрепите к оправе 10, которая со скользящей посадкой может перемещаться вверх и вниз в трубе 9 для наведения на фокусное расстояние.

Осветительное устройство 5 выполните в виде цилиндра из листовой стали. В верхней части цилиндра вырежьте продольный паз под зажим 11 с держателем патрона 12 электролампочки 13. Передвигая зажим по пазу вверх или вниз, вы тем самым удалите или приблизите электролампочку к чаше 2, регулируя освещенность.

Для предотвращения перегрева прибора в цилиндре 5 сделайте отверстия диаметром 5—8 мм.

К патрону присоедините электрошнур с вилкой.

**Работа на приборе.** Откиньте крючок 8 и поверните крышку 3 на петле 6. Снимите чашу 2 с основания 1 и поставьте на нее сверху решето. Засыпав семена на решето, протрите их на вибрационном классификаторе. При отсутствии последнего — выполняйте вручную. После этого снимите решето, а чашу с отсевом насекомых поставьте на основание 1. Закрыв крышку, включите осветитель. Через линзу подсчитайте насекомых по секторам, вращая при этом чашу рукой.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ  
НА ПОКУПНЫЕ ДЕТАЛИ  
И ГОТОВЫЙ ПРИБОР**

Фокусное расстояние линзы, мм	55
Диаметр поля зрения линзы, мм	50

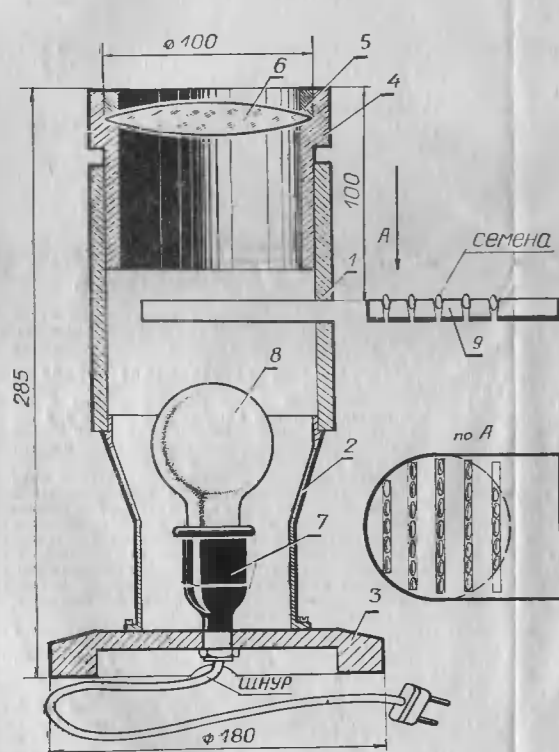


Рис. 8

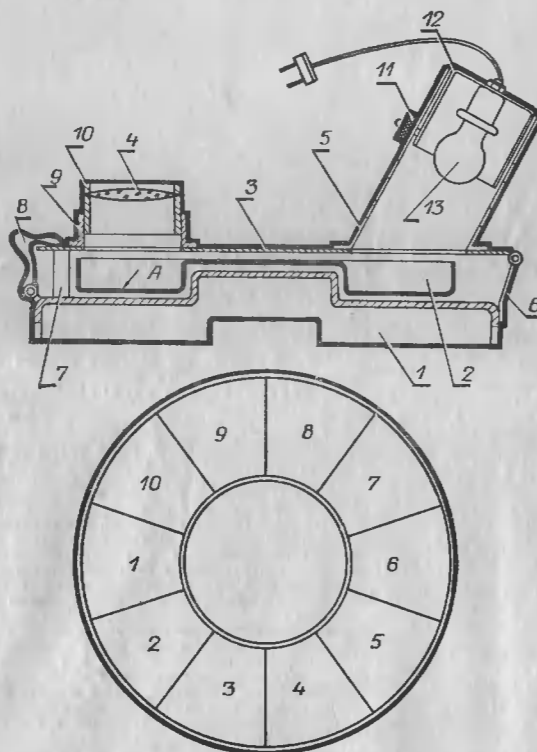


Рис. 9

**Увеличение линзы, кратность  
Расстояние электролампочки до чаши,  
мм...переменно  
Мощность электролампочки, Вт**

4,5	50—100
15 или 25 на 127 или 220 В	

Шнур длиной 2 м с вилкой и электропатроном  
Габариты, мм:  
длина — 300  
ширина — 270  
высота — 210

**КЛАССИФИКАТОР СЕМЯН ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ  
(РИС. 10)**

Предназначен для выделения отхода при определении чистоты и выделения мертвых семян при определении всхожести путем разделения навесок зерновых, зернобобовых, технических культур и многолетних трав на части разного посевного качества.

**Конструкция и изготовление прибора.** Классификатор состоит из цилиндра 1, циклона 2 конической формы с крышкой 3, основания 3 с подставками и пружиной 4, стакана 5 для семян, стакана 6 для отсевных примесей, регулятора воздушного потока — крана 7 или шиберной заслонки, резиновой трубки 8 и бытового пылесоса 9.

Цилиндр 1 и циклон 2 прикрепите к верхней крышке 10 основания 3 и к стойке 11.

Цилиндр 1 выполните из листового оргстекла толщиной 2—3 мм. Соединительный шов склейте дихлорэтаном или сварите виниловым прутком с помощью нагретого паяльника. Циклон 2 изготавливается из тех же материалов.

Основание изготовьте из двух круглых листов алюминия, соединенных распорками. Два подставки 4 из круглого алюминиевого прутка или дерева твердых пород прикрепите к нижней плите основания. Внутри каждой

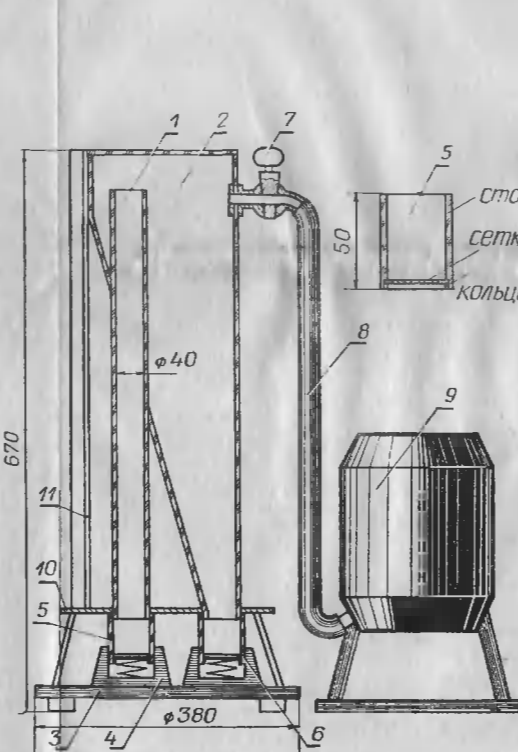


Рис. 10

подставки прикрепите пружины для плотного соединения стаканов с цилиндром и циклоном. Диаметр витков пружины 30—35 мм, число витков 4—5. Левая подставка должна быть выполнена так, чтобы через нее свободно проходил воздух в рабочий цилиндр.

Стакан для семян 5 выточите из оргстекла, отполируйте, дно выложите латунную сетку или капроновую, с ячейками размером 0,5—1 мм.

Стакан 6 сделайте так же, как и 5, но без сетки, с глухим дном из оргстекла.

Регулятором воздушного потока 7 может быть готовый кран, или сделайте обычную шиберную заслонку. Резиновую трубку возьмите внутренним диаметром 15—20 мм. Пылесос 9 бытового назначения типа «Уралец», «Вихрь». В «КСЛ» такие пылесосы обычно имеются в наличии.

**Работа на приборе.** В стакан 5 с сетчатым дном насыпьте навеску семян и ставьте под рабочий цилиндр на подпружиненную подставку; под цилиндрическую часть циклона ставят стакан с глухим дном.

К патрубку регулятора воздуха подсоедините резиновую трубку или шланг бытового пылесоса. Включив пылесос, медленно поворачивайте регулятор 7 — тем самым постепенно увеличивается скорость воздушного потока в цилиндре.

Разделение навески семян на фракции производится воздушным потоком переменной скорости и основано на различной парусности и разных удельных весах семян и примесей.

Воздушным потоком примеси увлекаются вверх и из цилиндра попадают в циклон, в котором скорость воздуха гасится, а примеси падают вниз и собираются в стакан 6.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПРИБОРА**

Вес навески семян — 50 г.  
Скорость воздушного потока устанавливается регулятором.

Габариты, мм:  
диаметр — 380  
высота — 670

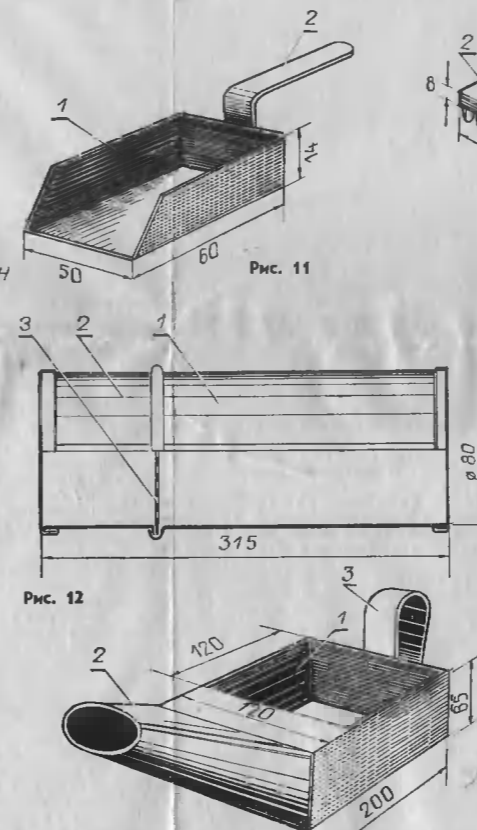


Рис. 11

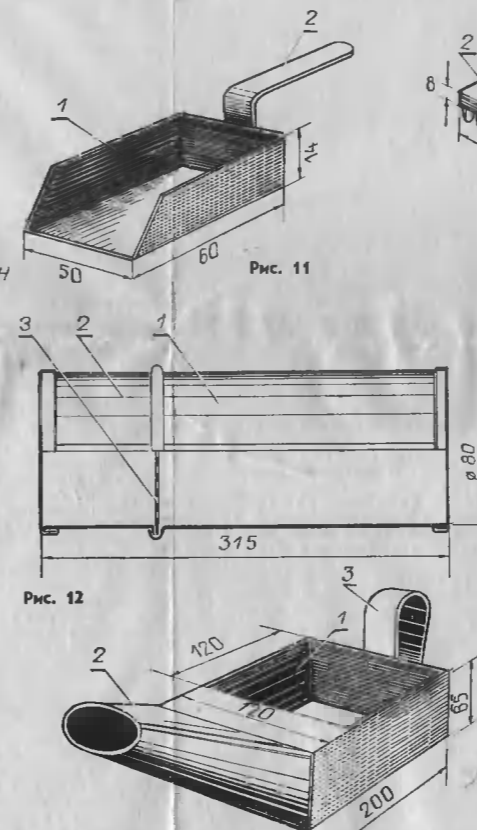


Рис. 12

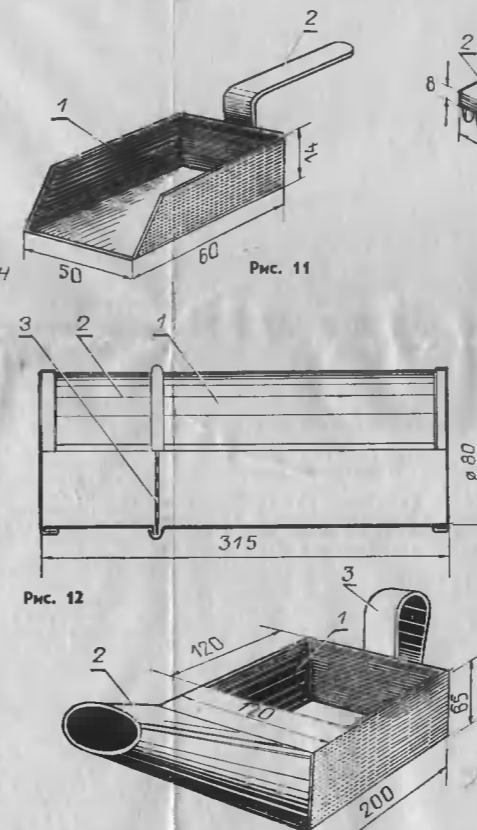


Рис. 13

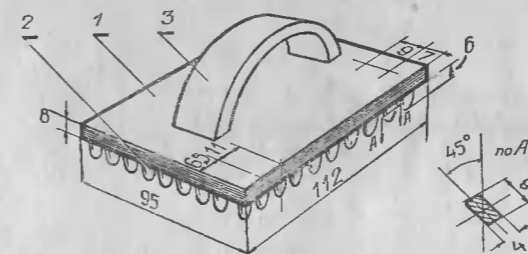


Рис. 14

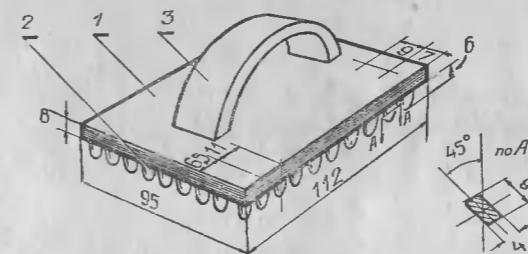


Рис. 15

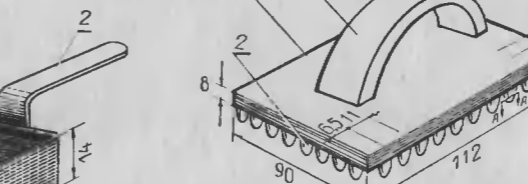


Рис. 16

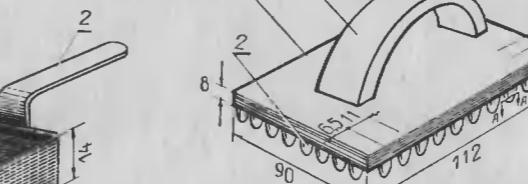


Рис. 17

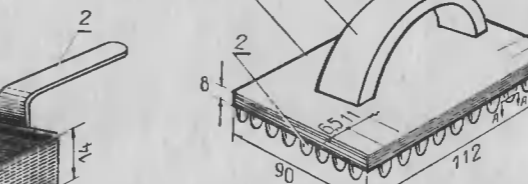


Рис. 18

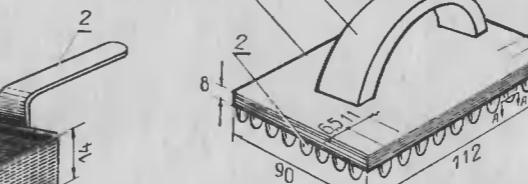


Рис. 19

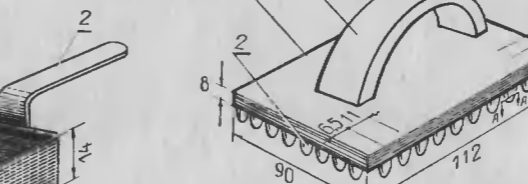


Рис. 20

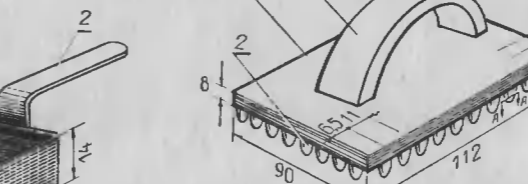


Рис. 21

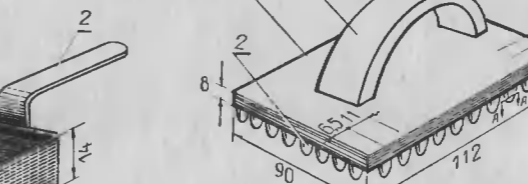


Рис. 22

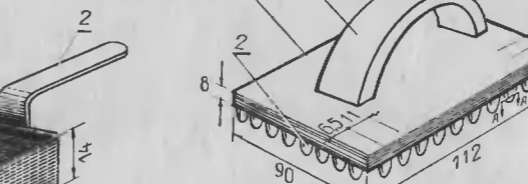


Рис. 23

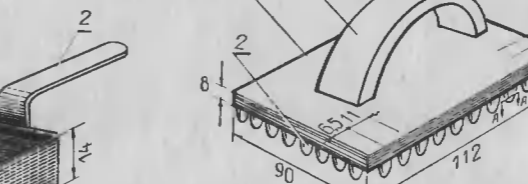


Рис. 24

**Комплект мелкого инвентаря (рис. 11—24).** Служит подсобным оборудованием при проведении анализов в контрольно-семенной лаборатории.

**В комплект входят:**

**Совок (рис. 11).** Изготовьте его из белой жести. Для жесткости верхние края трех сторон совка **1** отбортуйте. На задней стенке припаяйте или приклепайте ручку **2** также из белой жести с отбортовкой или изготовьте из более толстой полосовой стали.

**Цилиндр для определения влагоемкости песка (рис. 12)**

Стенку цилиндра **1** и кольцо **2** изготовьте из белой жести. Шов соедините кровельным замком, на торцах сделайте отбортовку.

Сетка **3** тканая, гладкая, с квадратными ячейками размером 0,2 мм и диаметром проволоки также 0,2 мм. Проволока латунная. Сетка должна быть прочно обжата в замок между отбортовкой цилиндра и кольцом.

При наполнении цилиндра мокрым песком сетка не должна выпадать из замка.

**Ковш (рис. 13).** Изготовьте из белой жести в виде прямоугольной коробки **1**, горловины **2** и ручки **3**.

Коробку **1** без передней торцевой стенки, сверху с отверстием размером 120 × 120 мм, согните из листа, а в углах пропаяйте. Горловину **2** согните по периметру торцевой стенки коробки и сверху сведите на круг. Ручку из белой жести с отбортовкой или из более толстой полосовой стали припаяйте к задней стенке коробки.

**Маркер для зерновых культур (рис. 14).** Состоит из прямоугольной пластины **1**, зубьев **2** в количестве 100 шт., развернутых в отношении одной из сторон пластины под углом 45°. Зубья в среднем сечении имеют размеры 8 × 4 мм, а по высоте — 6 мм.

По длинной стороне пластины шаг между зубьями 11 мм, по короткой стороне — 9 мм. Сверху пластины ручка **3**.

Маркер изготовьте из оргстекла в виде отдельных деталей, склеенных дихлорэтаном, или из винипласта и спаянных между собой тонким винипластовым прутом с помощью нагретого паяльника. Таким же образом могут быть изготовлены приведенные на рис. 15 и 16 остальные маркеры.

**Маркер для бобовых культур (рис. 15).** Состоит из прямоугольной пластины **1**, зубьев **2** в количестве 50 шт., расположенных своей длинной стороной перпендикулярно наибольшей стороне пластины. Зубья в среднем сечении имеют размеры 11 × 6 мм, а по высоте — 10 мм. По длинной стороне пластины шаг между зубьями равен 18 мм, по короткой стороне — 22 мм.

Сверху пластины имеется ручка **3**.

**Маркер для кукурузы (рис. 16).** Состоит из пластины **1** и пятидесяти зубьев **2**, расположенных своей длинной стороной перпендикулярно наибольшей стороне пластины.

Зубья в среднем сечении имеют размеры 11 × 6 мм, а по высоте — 10 мм. По длинной стороне пластины шаг между зубьями равен 11 мм, по короткой стороне — 18 мм.

Сверху пластины имеется ручка **3**.

**Трамбовка для зерновых культур и для кукурузы (рис. 17).** Состоит из пластины **1** и ручки **2**, может быть выполнена из оргстекла, винипласта или из дерева.

Если делать из дерева, то ее необходимо покрасить масляной краской, разведенной натуральной олифой.

Трамбовка для зернобобовых культур (рис. 18) состоит из прямоугольной пластины **1** и ручки **2**.

Изготовлена может быть так же, как и трамбовка, по рис. 17.

**Растильня (рис. 19).** Изготовьте ее в виде кюветы с закругленными углами по периметру и у дна.

Растильню можно изготовить на деревянной оправке вытяжкой в подогретом виде из листового винипласта или оргстекла. Эти материалы, подогретые над электроплиткой, очень хорошо вытягиваются.

**Шпатель (рис. 20).** Изготовьте его из листового алюминия или латуни по размерам, указанным на рисунке.

**Розетки (рис. 21, 22, 23, 24)** — соответственно для 25, 50, 100 и 200 г зерна. Изготовьте на деревянных оправках вытяжкой в подогретом виде из оргстекла или винипласта.

826



# ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК

Художник Л. Вендров  
 Научный редактор В. Комарницкий  
 Редактор И. Сеидерова  
 Художественный редактор Г. Крюкова  
 Технический редактор И. Колодная  
 Корректор Н. Шадрина

Сдано в производство 30/XI-70 г.  
 Подписано в печать 20/I-71 г.  
 ЛР№46. Тираж 117 451. Формат 70 × 100/16.  
 Печ. л. 0,75 Уч.-изд. л. 1,47. Усл. печ. л. 1  
 Изд. № 449 Заказ № 0326

По оригиналам издательства «Малыш»  
 Комитета по печати  
 при Совете Министров РСФСР  
 Московская типография № 13  
 Главополиграфпрома Комитета по печати  
 при Совете Министров СССР.  
 Москва, ул. Баумана, Денисовский пер., д. 30.