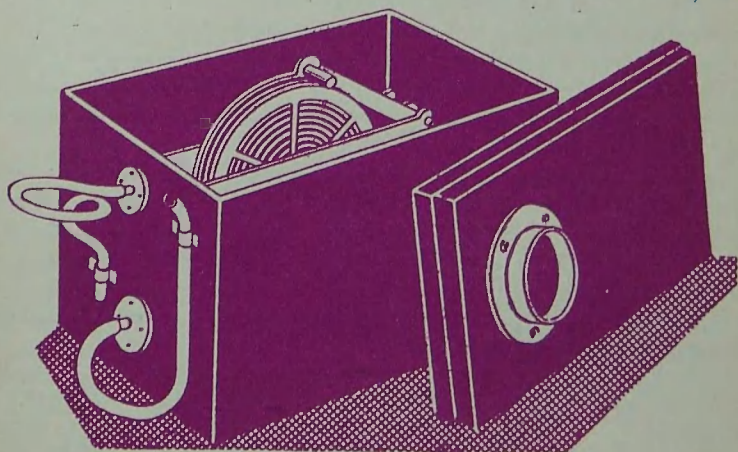


Приложение

К журналу **Юный  
Техник**

# Троябочный полуавтомат

№ 8 (170)



# ПРОЯВОЧНЫЙ ПОЛУАВТОМАТ

А. А. Бескурников и Д. А. Бескурников

В кинокружках и студиях юные кинолюбители для обработки узкой киноплёнки применяют самодельные приспособления различных конструкций.

Наибольшее распространение получили проявочные приборы со спиралями (улитки) и проявочные барабаны.

В 1962 году во время проведения второго Всероссийского слета юных техников в г. Волгограде на выставке лучших работ юных техников демонстрировался и проявочный полуавтомат, сконструированный школьниками областной станции юных техников г. Новосибирска. Подобные полуавтоматы построены также и учащимися средней школы № 1 г. Алексина Тульской области и кинолюбителем Г. Денисовым.

В нашей брошюре дается описание ряда упрощенных конструкций проявочных полуавтоматов полумеханизированного типа.

Сделать предложенные устройства можно как в школьном кинокружке, так и в индивидуальном порядке. Наиболее сложная деталь полуавтомата — это спираль из органического стекла, для изготовления которой требуется токарный станок.

Сейчас в продаже имеются готовые спирали в светонепроницаемых бачках из черной пластмассы. В брошюре даем только описание схемы механизации их для обработки киноплёнок 8 и 2×8 мм длиной 10 метров

В том случае, если юный кинолюбитель не сможет изготовить сам или приобрести готовую спираль, то можно построить проявочный полуавтомат барабанного типа для полумеханизированной обработки узких плёнок формата 16, 8 и 2×8 мм.







Этот прибор имеет 6 спиралей (2) и может обрабатывать до 90 метров киноплёнки.

Прибор имеет проявочную ванну (1), по бокам которой размещены баки с растворами (4). Поступление растворов в проявочную ванну регулируется кранами (5). Спирали, сидящие на оси, вращаются электродвигателем (3). Во время обработки киноплёнки ванна со спиралями закрыта светозащитным футляром (6). Вверху через футляр проходит шланг для подвода воды. На передней стенке имеется щиток с выключателями от электродвигателя и ламп засветки.

Другую конструкцию для механизации обработки предлагает Ф. Фрадкин (рис. 9). В этом приборе применяется модельный микроэлектродвигатель мощностью 1,4 вт и червячный редуктор с передаточным отношением 1:27.

Можно получить 12 об/мин. спирали, если поставить зубчатую пару 1:4. В приборе Ф. Фрадкина использованы две зубчатые шестерни — малая ( $Z = 16$ ,  $\varnothing 8$  мм) и большая ( $Z = 72$ ,  $\varnothing 36$  мм). Модуль зуба  $m = 0,5$  мм.

Способ намотки плёнки на спираль показан на рис. 10.

Универсальный проявочный прибор барабанного типа показан на рис. 11.

Этот проявочный прибор, разработанный автором, также предназначен для полумеханизированной обработки киноплёнки. Его конструкция несколько проще вышеописанных проявочных полуавтоматов, так как нет необходимости точить спираль на токарном станке.

Прибор получил распространение среди кинолюбителей и очень удобен для пользования в студиях юных кинолюбителей школ, домов и двorcов пионеров.

Основная часть прибора — светозащитный ящик (1), служащий для размещения в нем ванны для растворов (2) и проявочного барабана (3).

Киноплёнка наматывается на барабан по винтовой линии благодаря имеющимся на поверхности барабана виткам хлорвинилового трубки или проволоки, выполняющих роль направляющего желоба для плёнки.

Своей нижней частью барабан опущен в раствор, находящийся в ванне.

Раствор наливается в ванну через воронку (6), укрепленную с правой стороны и соединенную с ванной резиновым шлангом. Слива раствора производится через патрубок и резиновый шланг, помещенный с левой стороны прибора.

Барабан вращается при помощи вентиляторного электродвигателя мощностью 15—20 ватт.

После того как плёнка проявлена, отбелена и осветлена, снимите крышку светозащитного ящика (4) и произведите засветку плёнки электролампой 75—100 ватт с расстояния 0,75 метра в течение 5 минут (барабан должен при этом вращаться).

Обработанную киноплёнку тщательно промойте в воде в течение 20 минут и наматывайте на верхний сушильный барабан (8). Для ускорения сушки плёнка обдувается теплым воздухом от электротепловентилятора (9), расположенного сзади стойки, на которой укреплен сушильный барабан. Барабан приводится во вращение передачей от проявочного барабана.

Во время сушки обработанной плёнки на проявочном барабане можно проявлять следующую плёнку, что ускоряет процесс обработки.

Надо заметить, что предыдущие проявочные полуавтоматы операции сушки плёнки не выполняют, поэтому кинолюбители, которые будут строить полуавтомат, должны одновременно

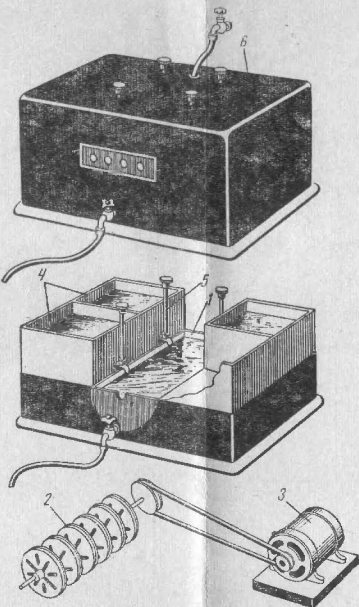


Рис. 8. Проявочный полуавтомат повышенной производительности:

- 1 — проявочная ванна;
- 2 — спирали;
- 3 — электродвигатель;
- 4 — баки для растворов;
- 5 — краны;
- 6 — светозащитный футляр

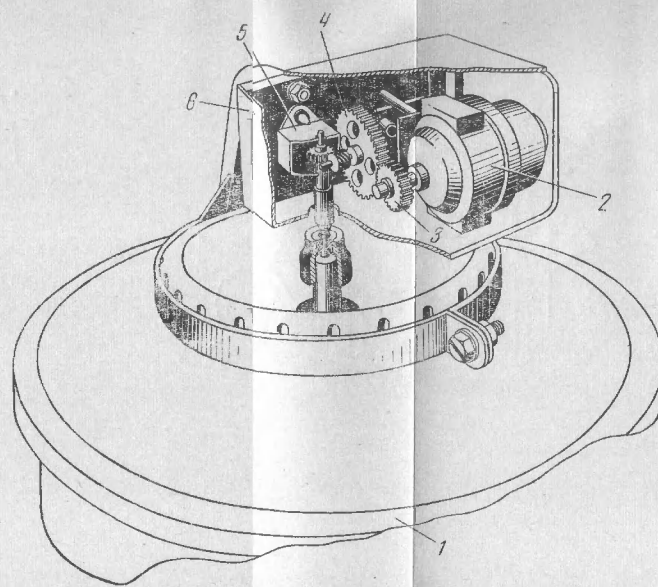


Рис. 9. Прибор для механизированного проявления:

- 1 — проявочный бачок;
- 2 — микроэлектродвигатель;
- 3 — малая зубчатая шестерня;
- 4 — большая зубчатая шестерня;
- 5 — червячный редуктор;
- 6 — корпус привода

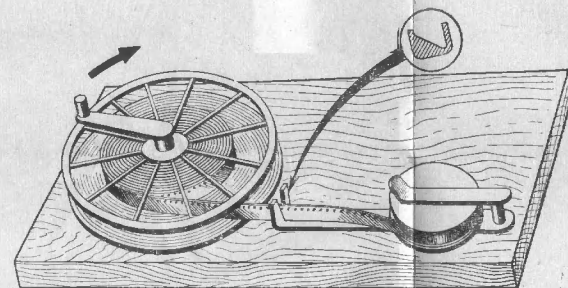


Рис. 10. Способ намотки плёнки на спираль

можно изготовить и сушильный барабан или какое-либо другое сушильное приспособление.

Постройку универсального прибора следует начинать с изготовления барабана.

Барабан можно изготовить из органического стекла, листовой жести, нержавеющей стали или из картона и фанеры.

Если барабан будет из металла, то на его поверхность следует напаять медную проволоку (рис. 11, а) диаметром 2,5—3 мм. Эта проволока будет служить пазами для укладки киноплёнки так, чтобы витки ее не накладывались друг на друга.

Если барабан делается из фанеры толщиной 1—2 мм или картона, то на поверхность необходимо набить деревянные рейки 6 × 10 мм.

На рейки прикрепите булавками хлорвиниловую трубку или электропровод в хлорвиниловой оболочке (рис. 11, б).

Размеры барабана и соответственно ванны зависят от длины и ширины плёнки, которая применяется кинолюбителем.

Ванну укрепите в нижней половине светозащитного ящика. В верхней торцевой части ванны припаяйте подшипники для оси барабана. Чтобы свет не проникал через стыки нижней и верхней половины светозащитного ящика, сделайте световой замок (рис. 11, в).

На ось барабана насадите деревянный диск (10) диаметром 200—220 мм. В диске должен быть желоб для резинового пасака. Патрубки должны быть припаяны к ванне и хорошо прокрашены как снаружи, так и внутри.

Сушильный барабан сделайте из упаковочной жестяной коробки от киноплёнки и планок сечением 20 × 15 мм. В центрах коробки и крышки прикрепляйте фланцы для осей.

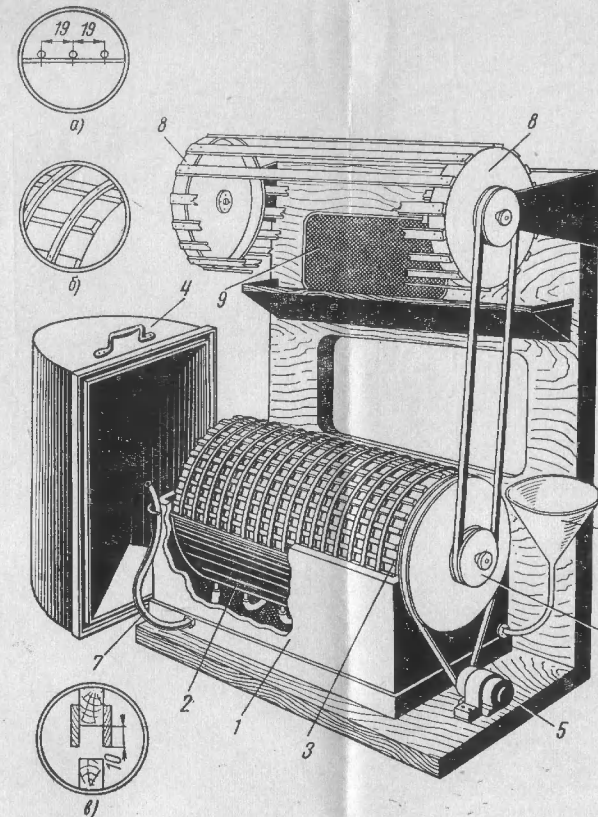


Рис. 11. Универсальный проявочный прибор барабанного типа:

- 1 — светозащитный ящик;
- 2 — ванна для растворов;
- 3 — проявочный барабан;
- 4 — крышка ящика;
- 5 — электродвигатель;
- 6 — воронка;
- 7 — шланг для слива растворов и подачи;
- 8 — сушильный барабан;
- 9 — окно для теплого воздуха;
- 10 — диск

К проявочному барабану прикрепите резиновую ленту длиной 150 мм. К ленте привяжите проволоковый крючок. Зацепите конец киноплёнки за этот крючок. Зацепите конец киноплёнки за этот крючок. Все надо делать в полной темноте (позитивную киноплёнку обрабатывать при красном свете).

Держа рулон или катушку с плёнкой в левой руке, на ощупь уложите плёнку между направляющими витками проволоки, при этом барабан надо вращать вручную. Оставшийся конец плёнки следует присоединить крючком к закрепленной на другом конце барабана резинке. В процессе обработки киноплёнка намочнет, и длина ее несколько увеличится, резиновые ленты будут натягивать плёнку с обоих концов и не дадут виткам провисать и запутываться.

Закрыв крышку ящика, включите электродвигатель и залейте раствор первого проявителя. Затем подсоедините шланг для подачи воды, залейте другие растворы и т. д.

Весь процесс обработки черно-белой обработкой киноплёнки занимает 50 минут. На рисунке 12 показан ускоренный процесс обработки в полумеханизированных приборах. При

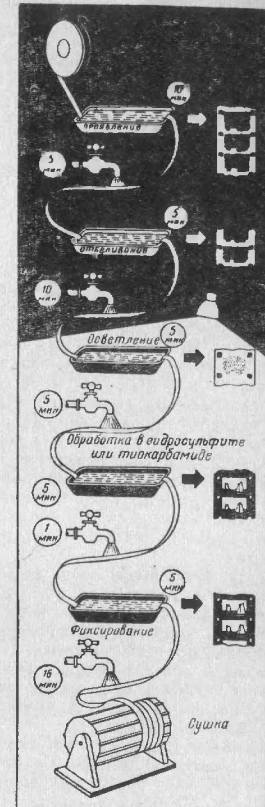


Рис. 12. Схема ускоренной обработки киноплёнки в проявочном полуавтомате

этом способе в засветке плёнки нет необходимости, так как вместо второго проявления применяют обработку в гидросульфите или в сернистом натре.

### I. ПРОЯВЛЕНИЕ

Вода ( $t = -40^\circ$ )	750 см <sup>3</sup>
Метол	4 г
Сульфит натрия безводный	50 г
Гидрохинон	8 г
Соля безводная	60 г
Бромистый калий	3,5 г
Роланстий калий	3,5 г
Воды кипяченой до	1000 см <sup>3</sup>

Первый проявитель готовится за одни сутки накануне обработки.

### II. ОТБЕЛИВАНИЕ

Вода ( $t = -40^\circ$ )	750 см <sup>3</sup>
Хроминок	9,5 г
Серная кислота концентрированная	12 см <sup>3</sup>
Вода до	1000 см <sup>3</sup>

### III. ОСВЕТЛЕНИЕ

Сульфит натрия безводный	90 г
Вода до	1000 см <sup>3</sup>

### IV. ЧЕРНЕНИЕ

Вода ( $t = -40^\circ$ )	1000 см <sup>3</sup>
Тиокарбонид (тиомочевина)	2 г
Натр едкий	4 г
или	
Вода ( $t = -40^\circ$ )	1000 см <sup>3</sup>
Гидросульфит	20 г

## ЧТО ЧИТАТЬ

1. Лаврентьев В. «Приборы для обработки узкой пленки». Журнал «Советское фото» № 12 за 1957 г.
2. Денисов Г. «Проявочный полуавтомат». Журнал «Советское фото» № 11 за 1960 г.
3. Фрадкин. Ф. «Механизированное проявление». Журнал «Советское фото» № 10 за 1962 г.
4. Глухов В. «Промывка и сушка кинопленки». Журнал «Советское фото» № 10 за 1958 г.
5. В. И. Глухов и А. Т. Куракин. «Лабораторная обработка кинофильма». Издательство «Искусство», Москва, 1959 г.
6. А. Бескурников. «Кинолаборатория на столе». Издательство «Детский мир», Москва, 1961 г.
7. П. Тимченко. «Проявочная машина кинолюбителя». Журнал «Юный техник» № 6 за 1960 г.

Ответственный редактор Л. Архарова  
художественный редактор А. Куприянов  
Технический редактор Е. Соколова  
Корректоры С. Влаништейн и Н. Пьяикова

---

Л 109068      Подписано к печати 13/II-64 г      Тираж 100 000 экз.      Формат 70 × 108<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Печ. л. 1      Уч.-изд. л. 1,0      Заказ № 038      Изд. № 954

По оригиналам издательства «Малыш» Государственного комитета Совета  
Министров РСФСР по печати

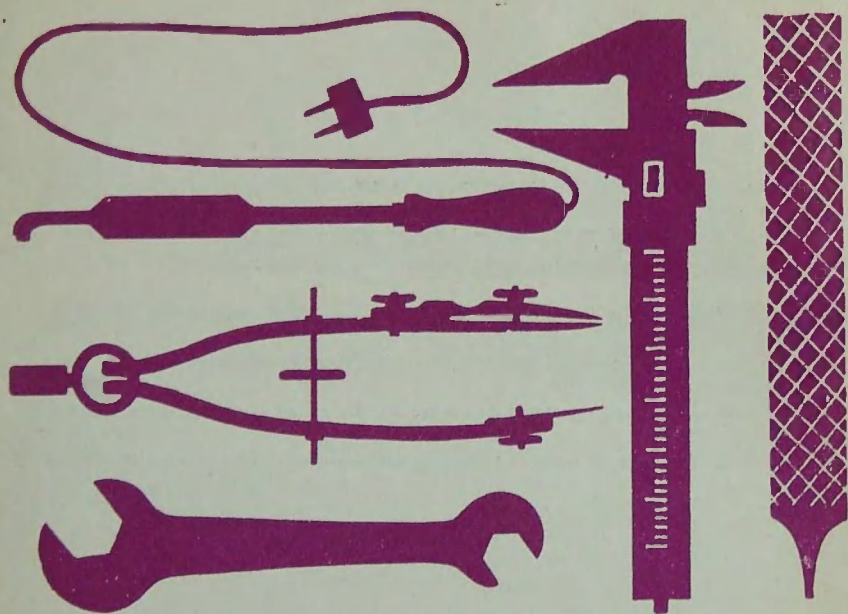
---

Московская типография № 13 «Главполиграфпрома» Государственного комитета  
Совета Министров СССР по печати Москва, ул. Баумана, Денисовский пер., д. 36



Цена 9 коп.

ЦЕНТРАЛЬНАЯ СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ



**ДЛЯ  
УМЕЛЫХ  
РУК**