

# **Журнал "Техника молодежи"**

**№ 06, 1941**

УДК 62  
ББК 30.6  
Ж92

Ж92 Журнал "Техника молодежи": № 06, 1941 / – М.: Книга по Требованию, 2021. – 128 с.

**ISBN 978-5-458-56873-9**

«Техника — молодежи» — ежемесячный научно-популярный и литературно-художественный журнал. Издаётся с июля 1933 года. В журнале впервые на русском языке были опубликованы романы «Фонтаны рая» Артура Кларка и «Звёздные короли» Эдмонда Гамильтона. Роман Ивана Ефремова «Час Быка», впоследствии запрещённый, также впервые был опубликован в «ТМ» (в 1968—1969 годах). «Фирменный» стиль журнала — это парадоксальное сочетание под одной обложкой увлекательных исторических исследований и новейшего «хайтека»; летописи техники и футурологических экскурсов, смелых изобретательских проектов и гипотез. «ТМ» даёт «умную пищу» для «завёрнутого» технаря и любознательного гуманитария, для предпринимателя и школьника, для историка техники и домохозяйки...

**ISBN 978-5-458-56873-9**

© Издание на русском языке, оформление  
«YOYO Media», 2021  
© Издание на русском языке, оцифровка,  
«Книга по Требованию», 2021

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.



окончания рабочего дня — приходят в упаковочную и проверяют на выбор несколько ящиков.

Такой общественный контроль подтянул весовщиц. Они стали строже относиться к своим обязанностям. В настоящее время ящики с готовой продукцией, выходящие из упаковочной на склад, имеют более точный вес.

Фабрика — крупный потребитель тары. Но сплошь и рядом тара использовалась не по назначению. Нередко в новый ящик складывали брак (6). Ящик разрушался, пачкался, его приходилось выбрасывать. Только один карамельный цех потерял на таре в течение года 94 тысячи рублей. Комсомол не мог пройти мимо этого факта. Теперь тара используется по назначению, а брак складывается в специальные железные коробки (7), более долговечные, чем фанерные ящики.

Занялись комсомольцы и так называемыми трясостолами. Трясостол — это ленточный транспортер, на который поступает из штамповочной еще не остывшая карамель. Чтобы она не слипалась при охлаждении, лента все время автоматически встряхивается.

Карамель сбрасывается на трясостол особым приспособлением — потряском. При этом, ударяясь о стол, она подскакивает и нередко перелетает через борт на пол. В результате несколько десятков килограммов карамели ежедневно отправлялось в брак.

По инициативе комсомола были отрегулированы все потряски, а кроме того, в начале трясостола, в тех местах, где карамель падает на ленту транспортера, устроены высокие борты (8). Они ограждают карамель от падения на пол. Брак значительно сократился.

Так комсомольцы проверили все звенья производственного процесса, начиная от поступления на фабрику сырья и кончая выпуском готовой продукции. Было обнаружено много каналов, по которым происходила «утечка» различных видов сырья, и в каждом отдельном случае вносилось конкретное предложение. Большинство предложений, внесенных рабочими, администрация уже осуществила.

Молодые хозяева фабрики на этом, однако, не успокоились. Они установили повседневный общественный контроль — комсомольские посты наблюдения — на всех участках производства. Администрация фабрики в лице комсомола нашла верного помощника.

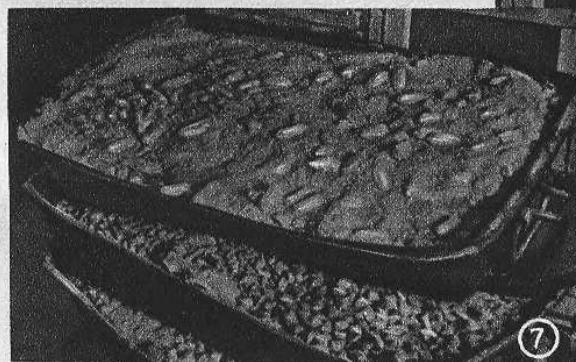
Когда подвели итоги работы за четвертый квартал 1940 года, оказалось, что карамельный цех не только не имел перерасхода сырья, а даже сэкономил против нормы 79 тонн ценных продуктов.

Комсомольцы карамельного цеха вели свою работу не в отрыве от интересов



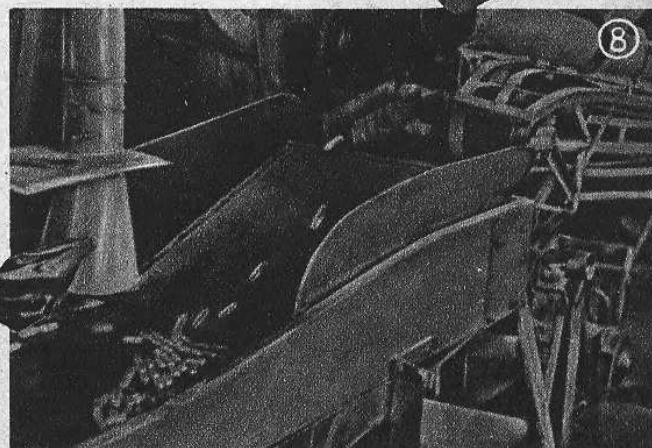
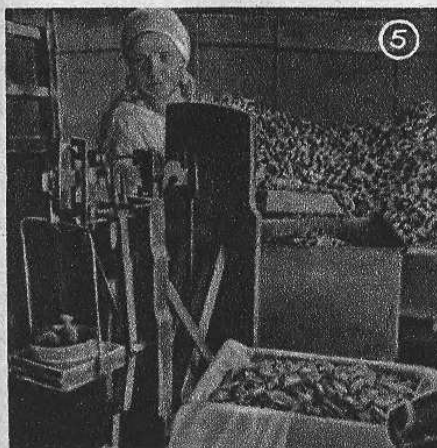
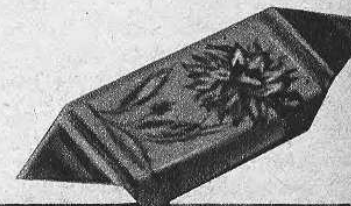
всей фабрики. Наоборот, они обратились с призывом к ирисному и шоколадному цехам. Этот призыв нашел большой отклик. Широко развернулись социалистическое соревнование и обмен опытом между отдельными цехами. Регулярно начала выходить специальная газета «За строжайшую экономию, против расточительности». В работе фабричного комитета комсомола (секретарь т. Зубкова) вопросы экономии материалов и сырья на производстве стали наиболее популярными.

В первом квартале 1941 года была достигнута новая экономия. Много ценных продуктов сберегли ирисный и шоколадный цехи, но впереди оказался карамельный.



Переходящее красное знамя — символ хорошей, стахановской работы — снова вернулось в карамельный цех, и как будто карамельщики не собираются больше выпускать его из своих рук.

Еще более организованный и планомерный характер приняла борьба с расточительством после XVIII партийной конференции. Добиться снижения себестоимости на 3,7% — эта задача стала делом чести каждого комсомольца, каждого честного рабочего и работницы фабрики «Красный Октябрь».







# СКОРОСТНАЯ

## электросварка

И. ЗАК

«...к возможностям и резервам роста промышленности необходимо отнести повышение техники производства, применение более совершенных машин и внедрение передовой технологии».

(Из доклада т. Вознесенского на XVIII Всесоюзной конференции ВКП(б).

Сварка металлов получила настолько широкое распространение в нашей стране, что сейчас трудно назвать такую область металлопромышленности, где не применялись бы сварочные процессы. Начиная от корпуса карманных часов, мелких деталей киноаппаратуры, небольших металлических сосудов и кончая вагонами метро, паровозами, каркасами зданий, турбинами, самолетами, крупными морскими кораблями и дирижаблями, везде и всюду техника переходит на сварные конструкции. Благодаря быстрой и сравнительной легкости выполнения, меньшей затрате металла, повышенной прочности и ряду других преимуществ сварка постепенно, но неуклонно вытесняет клепку, литье и другие методы, применяющиеся в промышленности уже в течение столетий.

Подавляющее большинство сварочных работ, включая самые крупные и ответственные, производится до настоящего времени ручной электродуговой сваркой металлическим электродом. Весьма существенный недостаток ручной сварки состоит в том, что качество сварного шва находится в большой зависимости от индивидуальных особенностей рабочего. Шов, выполненный сварщиком, часто бывает неоднородным по своей длине, так как на качество шва сильно сказывается усталость сварщика, его настроение и многие другие обстоятельства.

Если бы удалось даже не целиком, но в значительной степени заменить ручную сварку автоматической, это имело бы громадное значение для нашего народного хозяйства.

Работа по автоматизации сварки ведется уже много лет. В последние годы советская сварочная техника добилась определенных положительных результатов. У нас есть несколько удачных конструкций сварочных автоматов.

Автомат для дуговой сварки металлическим электродом состоит из

сварочной головки и станка. Головка — главная часть автомата. В ней смонтирован особый механизм, который выполняет несколько функций — автоматически возбуждает вольтовую дугу, регулирует ее длину, непрерывно подает к месту сварки электродную проволоку. Эта проволока плавится в дуге, и сварной шов заполняется расплавленным металлом. В случае разрыва дуги или короткого замыкания электрода с изделием механизм головки автоматически, без нарушения однородности сварки, восстанавливает нормальную дугу.

На станке закрепляется свариваемое изделие и перемещается третья часть автомата — каретка с укрепленной на ней сварочной головкой.

Шов, получаемый при автоматической сварке, однороден и прочен. Однако производительность автомата сравнительно невелика: она всего лишь в 2—2,5 раза больше производительности ручной сварки. Неудивительно, что в последнее время стахановцы-сварщики, работающие вручную, иногда перекрывают нормы автоматической сварки.

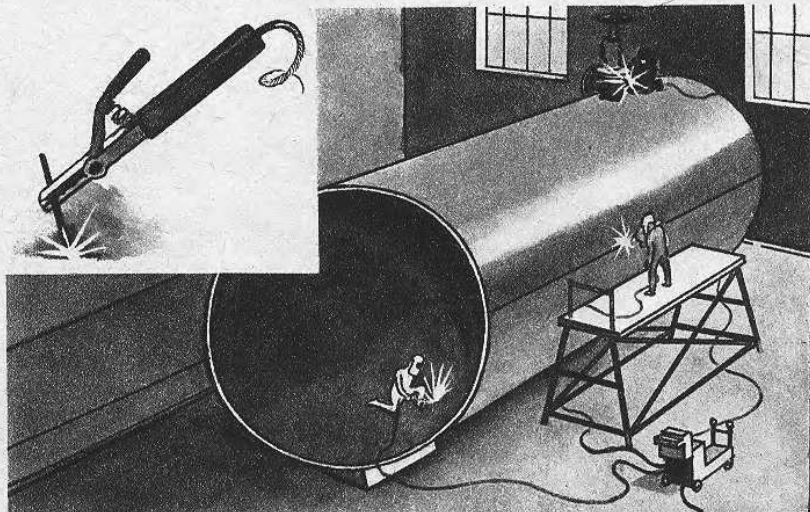
Процесс дуговой сварки металлическим электродом состоит в одновременном расплавлении теплом вольтовой дуги конца электродной проволоки и кромок свариваемых частей изделия. Электродная проволока, расплавляясь, образует наплавленный металл, а само изделие называется основным металлом.

Металл электрода, сливаясь с расплавленной частью основного, образует единое целое — сварной шов.

В процессе сварки расплавленная масса соприкасается с окружающим воздухом, содержащим кислород и азот. При температуре вольтовой дуги, достигающей 3000—4000°, между металлом и этими газами, особенно кислородом, происходят энергичные реакции, в результате которых шов засоряется вредными примесями и становится непрочным. Конструкция, сваренная таким швом, ненадежна.

Как же защитить шов от воздействия воздуха? Обычно при ручной сварке электродную проволоку, применяемую в виде прутков,

Ручная электродуговая сварка металлическим электродом. Производительность этого метода — 6 метров в час.



6  
МЕТРОВ  
В ЧАС

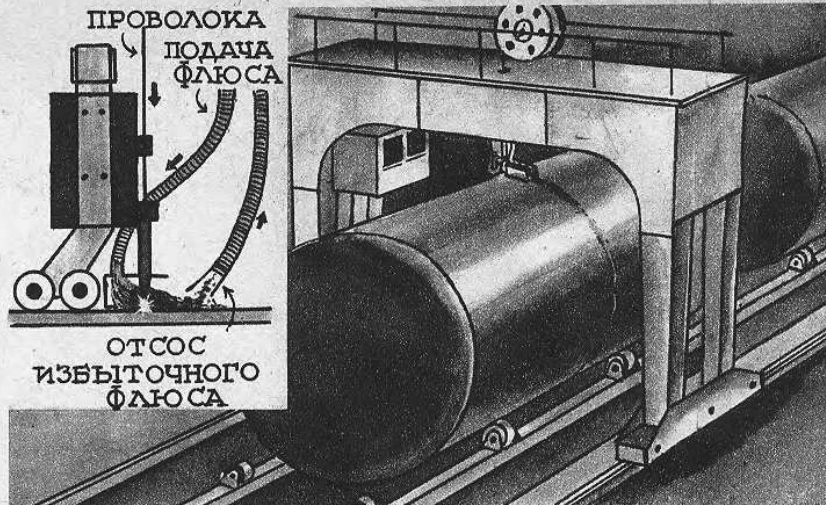




покрывают специальными пастами — обмазками. Эти обмазки готовятся из тонко размолотых руд и минералов, которые замешиваются на жидком стекле. Сгорая в дуге, они образуют подобие газовой завесы вокруг шва, предохраняющей его от окисления и вредного действия азота.

При автоматической сварке электродная проволока применяется в виде больших катушек, которые непрерывно разматываются в процессе работы автомата. Покрывать такую длинную проволоку равномерным слоем обмазки практически почти невозможно. Кроме того, сама обмазка электричество не проводит, и если ею покрыть проволоку, это затруднит подвод тока к электроду.

Когда сварка ведется вручную, подобное затруднение не возникает, потому что проволочные прутки сравнительно короткие — до 200 миллиметров. Они неподвижно закрепляются в электрододержателе, причем в месте зажима про-



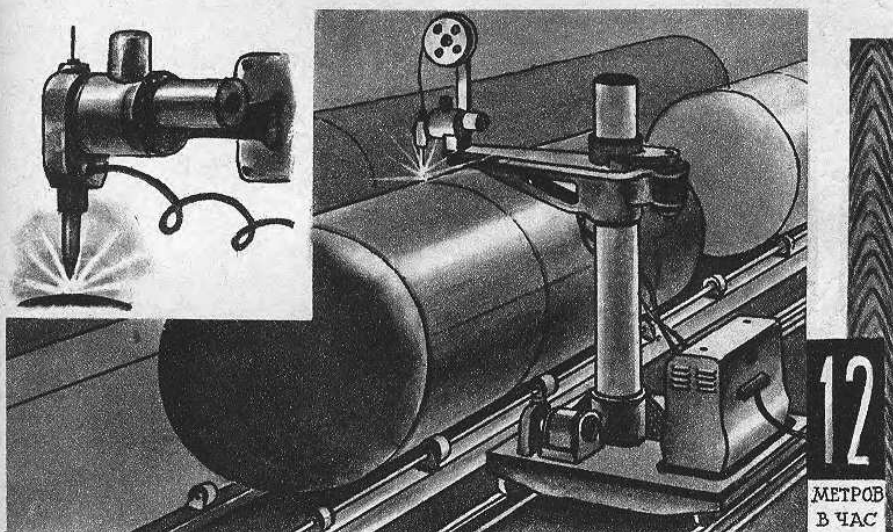
Самый производительный метод, разработанный академиком Патоном, — скоростная автоматическая сварка. Этим методом можно сваривать 44 метра шва в час.

ростной автоматической электро-сварки. Принцип, положенный в основу этого метода, дает возмож-

источнику тока. Таким образом, сварочная головка, источник тока и изделие образуют как бы одну электрическую цепь, пока еще не замкнутую. Но вот включается механизм головки и конец проволоки подводится к месту сварки. В момент, когда проволока касается изделия, происходит короткое замыкание, и вспыхивает вольтова дуга. В пламени этой дуги начинают плавиться проволока и кромки свариваемых частей изделия.

Одновременно с возбуждением дуги из бункера через идущую от него трубу и шланг на место сварки начинает сыпаться флюс. Он целиком покрывает свариваемый участок и конец плавящейся проволоки. Далее, головка, а вместе с ней и бункер и катушка проволоки равномерно передвигаются вдоль свариваемого шва. Или, наоборот, головка, катушка и бункер неподвижны, а изделие движется под ними. Тот или иной вариант зависит от формы и размеров свариваемого изделия.

Порошкообразный флюс обладает интересными свойствами. При обычной температуре он не проводит тока, но по мере нагревания места сварки его электрическое сопротивление уменьшается, и в расплавленном состоянии флюс становится проводником. Правда, он пропускает лишь очень сильный ток. Другая особенность флюса — это его низкая теплопроводность, которая сохраняется и при температуре вольтовой дуги.



Автоматическая дуговая сварка позволяет сваривать 12 метров шва в час.

лока не покрывается обмазкой. Ток подводится к месту сварки непосредственно через электрододержатель, рукоятка которого сделана из непроводника.

При автоматической же сварке проволока обычно проходит между медными токоподающими роликами, находясь с ними в непрерывном контакте.

Правда, в последнее время было найдено несколько способов разрешения этой задачи, но каждый из них страдает тем или иным недостатком.

Лишь в 1940 году Институт электросварки Академии наук УССР разработал под руководством академика Е. Патона принципиально новый метод так называемой ско-

ростной автоматической электро-сварки. Этот метод отличается громадной производительностью и высокими техническими показателями.

Установка для скоростной сварки имеет три основные части: сварочную головку, соединенную с источником тока, большую катушку с электродной проволокой и бункер — закрытый цилиндрический сосуд, наполненный сухой порошкообразной смесью определенного состава. Эта смесь называется флюсом. Бункер и катушка расположены над сварочной головкой, через которую проходит электродная проволока. Эта проволока обмазкой не покрыта.

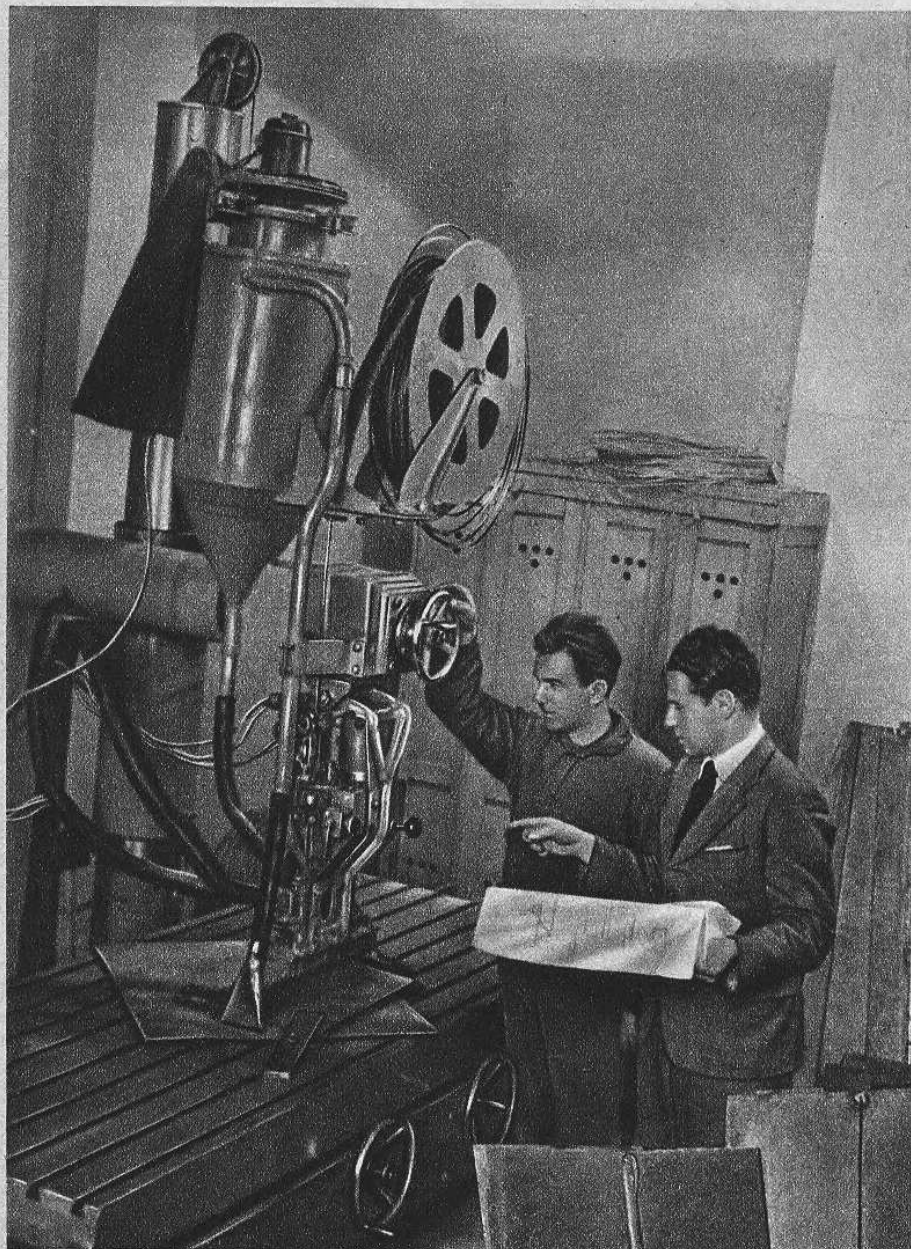
Как же производится сварка?

Предназначенное для сварки изделие присоединяется зажимом к

44  
МЕТРА  
В ЧАС







Эта машина для скоростной электросварки по методу академика Патона изготовлена в сварочной лаборатории ЦНИИТМАШ. Внизу: железные листы до сварки (справа) и после сварки (слева).

Фото Э. БРАЙЛОВСКОГО

Какую же роль играет флюс при скоростной сварке? Чтобы это пояснить, вспомним закон Джоуля, приводимый в элементарной физике. Этот закон, как известно, гласит, что количество теплоты, выделяемой электрическим током в проводнике, пропорционально квадрату силы тока, сопротивлению проводника и времени, в течение которого ток течет по проводнику.

При скоростной электросварке сила тока достигает 1000—3000 ампер. Сопротивление прослойки флюса между концом проволоки и металлом изделия тоже сравнительно высокое. Следовательно, и коли-

чество тепла, возникающего при сварке шва, также должно быть весьма большим. А пространство, где это тепло выделяется, очень мало и закрыто со всех сторон (внизу и по бокам оно ограничено основным металлом, а сверху — толстым слоем флюса). Поэтому почти вся эта теплота расходуется на плавление проволоки и кромок основного металла. При обычных же методах сварки большая часть расходуемого тепла рассеивается в воздухе и в массе основного ме-

тала. Таким образом, благодаря флюсу при скоростной сварке достигается производительность в среднем в десять-пятнадцать раз большая, чем при ручной. Если же сваривать металлические изделия большой толщины, производительность по сравнению с ручным способом возрастет примерно в сорок раз.

Но высокая производительность — не единственное преимущество скоростной сварки. Выше говорилось, какую опасность для сварных швов представляют кислород и азот окружающей атмосферы. При новом методе сварки эта опасность полностью устранена: флюс надежно защищает плавящийся металл от воздуха. Расплавляясь сам, он покрывает шов шлаковой оболочкой, которая по окончании сварки застывает в виде стекловидной корки; эта корка затем либо сама отпадает от шва, либо легко отбивается несколькими ударами зубила или молотка.

Флюс выполняет и другие функции. Если, например, основной металл до сварки содержал какие-либо вредные примеси, флюс в процессе плавления поглощает значительную часть их и переводит в шлак, тем самым очищая металл шва. В этом заключается его важная химическая функция.

Во время сварки под слоем флюса не происходит искрообразования и разбрызгивания металла, которые в той или иной степени всегда сопровождают ручную и обыкновенную автоматическую сварку.

Наконец, опять-таки благодаря флюсу, сварщик избавлен от необходимости пользоваться щитком, маской или защитными стеклами, которые обязательны при всех других способах сварки.

Благодаря всем этим замечательным свойствам флюса сварные соединения, выполняемые новым методом, отличаются превосходными механическими качествами: прочностью, высокой пластичностью и однородной структурой. Все это обеспечивает широкое распространение нового метода сварки металлов.

Отмечая громадное народнохозяйственное значение скоростной автоматической сварки, правительство присудило академику Е. О. Патону, разработавшему этот метод и необходимую аппаратуру для него, Сталинскую премию первой степени.







Современный кинофильм состоит из двух основных элементов: изображения и звука. Изображение в фильме может быть черно-белое или цветное, плоское или рельефное. Звук, в свою очередь, содержит человеческую речь, музыку, голоса животных и птиц и всевозможные шумы. Эти шумы, или звуковые эффекты, воспроизводятся для кино, как и в театре, искусственным путем.

Обычно при звуковом оформлении кинокартин приходится создавать самые разнообразные по своему характеру шумовые эффекты — от подражания простым пастушьим рожкам до сложных шумовых композиций. Нередко приходится изображать звуки, характеризующие сражение с действием всех родов оружия, работу заводского цеха, горный обвал и многое другое.

Может возникнуть вопрос: для чего вообще создавать искусственно шумовые эффекты, почему нельзя просто записывать звуки с природы в момент съемки изображения?

Есть несколько причин, препятствующих этому. Прежде всего, многие из шумов, встречающихся в природе, не обладают так называемой звукогеничностью. Будучи записаны на пленку, они сильно искажаются. Объясняется это тем, что микрофон имеет свои особенности, несвойственные человеческому уху.

При съемке массовых многозвучных сцен запись натуральных звуков, как правило, не удастся из-за множества второстепенных и просто лишнего шумов. В этих условиях даже человеческое ухо с трудом улавливает и разбирает смысл, характер и происхождение звуков, микрофон же воспринимает подобные сцены как нераздельный хаос и какофонию.

Шум тысячной толпы, хорошо

фиксируемый на пленке, создают перед микрофоном всего 20—30 человек. Если на экране нужно показать играющий оркестр, состоящий из многих десятков и даже сотен людей, то для звуковой части фильма совсем необязательно пользоваться музыкой этого оркестра; в интересах качества картины целесообразнее привлечь к озвучению не более 30 музыкантов.

Искусственное воспроизведение шумов имеет и другие преимущества перед натурной звукозаписью. Оно позволяет выделять и улучшать основной элемент в каждом звуке, облегчая этим его восприятие. Кроме того, можно как угодно комбинировать источники звука или шумовые приборы перед микрофоном, соблюдая соотношение громкости и другие правила акустики.

Какими же техническими средствами пользуются шумоформители для создания звуковых эффектов? Этих средств очень много. Они разнообразны по своему устройству и принципу действия.

Чтобы воспроизвести, например, шум идущего поезда, во многих студиях применяется особое приспособление. Оно выглядит следующим образом. Металлический обруч диаметром в 1—1½ метра закреплен на деревянном резонирующем основании. В середине основания установлен по вертикали круглый металлический стержень. На него насажена более толстая горизонтальная ось с массивными колесами на обоих концах. Колеса опираются на металлический обруч, который служит для них рельсовым путем. Толкая рукоятки, расположенные на концах оси, заставляют колеса катиться по обручу. При этом возникает иллюзия металлического гула движущегося по рельсам поезда.

Но шум идущего поезда не бывает ровным. Колеса паровоза и вагонов, проходя по стыкам рельсов, как известно, образуют характерный ритмический стук. Поэтому на ходовые плоскости обруча накладывают поперечно тонкие железные прутки, выполняющие роль стыков. Благодаря этим пруткам колеса при своем движении и дают нужный ритм. Этот же стук можно воспроизводить ударами ручных биток по металлическим листам. Такой способ требует от шумоформителя большого навыка.

К полученному основному шуму прибавляется еще шипение пара. Оно создается либо выпусканьем из баллона сжатого воздуха, либо скольжениями платяных щеток по коже оркестрового барабана. Можно воспользоваться для этой цели также небольшим раздувным мехом с рассекающим воздух накопечником.

Подражание фабричным, паровозным и пароходным гудкам производится с помощью набора деревянных и металлических гудков разных тонов. Эти гудки приводятся в действие сжатым воздухом.

Эффект грома, так же как и гула землетрясения, горного обвала или падения лавины, создается применением большого барабана, нескольких оркестровых литавр и подвесных железных листов. Большим барабаном пользуются для основного мощного удара, литавры служат для дополнительных ударов и раскатов, а листы, приводимые в колебание, одновременно дают пространственную звонкость и оттенки эха.

При озвучении горного обвала, когда нужно еще изобразить гро-

