

Нет автора

**Журнал "Техника
молодежи"**

№ 01, 1946

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 62
ББК 30.6
Н57

Нет автора

Н57 Журнал "Техника молодежи": № 01, 1946 / Нет автора – М.: Книга по Требованию, 2022. – 36 с.

ISBN 978-5-458-57030-5

«Техника — молодёжи» — 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 978-5-458-57030-5

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2022

© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2022

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.



Серия Книжный Ренессанс

www.samizday.ru/reprint



«...сделать нашу молодежь хорошими профессиональными рабочими, а с другой стороны — хорошими советскими гражданами...»

М. И. КАЛИНИН

— Терещенко, к командиру! — крикнул посыльный батальона по направлению группы бойцов, возившихся у реки вокруг свежеструганных бревен. Рядом вырастала из воды обрешетина моста: здесь работали саперы.

От группы отделилась фигурка красноармейца. По лицу его, раскрасневшемуся и безумо, было заметно, что он еще почти мальчик.

— Вот что, Саша, — обратился к нему в землянке офицер. — Это, конечно, хорошо, что ты у нас воспитанником при части, только молод ты еще воевать, а учиться тебе надо. И не как-нибудь, а по-настоящему. Направляю тебя в Москву, как ты и сам мечтал, на производство. Только ты уж не подведи.

Разговор этот состоялся в 1944 году у командира саперного батальона, что строил мосты на реке Сож. Вдалеке гремели орудия.

У мальчика стоял за плечами горящий Смоленск, кошмар немецких трудовых лагерей, полоцкие леса, куда он убежал, партизаны, что перевели его через линию фронта, холодные воды форсированных рек и наведенные через них мосты.

Так начал свою производственную жизнь Александр Терещенко — ученик производственной школы 1-го ГПЗ.

А сколько их здесь, замечательных юносов — девушек и парней, собралось под стеклянный купол учебного цеха производственной школы!

Подrostки из средней школы, колхозная молодежь из подмосковных районов, инвалиды Отечественной войны, ученики ремесленных училищ, даже бывшие беспризорники, снятые с поездов. Здесь они получают профессию. Отсюда они начнут новую жизнь производственников,

В 1942 году на 1-м Государственном подшипниковом заводе имени Кагановича была организована заводская школа производственного обучения. Многие сотни молодых рабочих разных специальностей подготовлены школой за время войны. Школа стала не только кузницей кадров, но и носителем новых, социалистических методов труда.

Решением от 28 мая 1943 года бюро Московского городского комитета ВКП(б) одобрено начин завода и предложено распространить этот опыт на крупнейших предприятий Москвы и Московской области. В школу потянулись представители Коломны, Егорьевска, Горького и других городов.

В настоящей очерке мы расскажем о школе, о том, как она организовалась и пополнялась кадрами.

преисполненную трудностей, но увлекательную и живую.

В этих стенах должен сформироваться их «производственный характер».

«Кузницей кадров» хочется назвать это прекрасно организованное производственное учреждение.

Когда впервые попадаешь в этот огромный зал, невольно терпешься.

Где же здесь производство? Сквозь широкие стеклянные перекрытия потолка свет падает на стройные ряды станков. Станки, стены, колонны окрашены в светлокоричневый цвет. Над каждым станком и верстаком на тонкой выгнутой ножке склонился матово-золотой шар светильника. Просторные проходы.

Около рабочего места шкафчик. На верхней наклонной крышке его, в особых углублениях, выложен инструмент. Углубления похожи на вдавленные отпечатки чертежных принадлежностей в бархате готовальни, только здесь это отпечаток большого рабочего инструмента. Ключ, пила, молоток, зубило, кронциркуль — узнаешь инструмент по одним лишь его отпечаткам.

Мозаичный пол из светлых метлахских плиток блестит, как линолеум, только возле станков и верстаков прикрыт он деревянными решетками.

И чистота. Она подчиняет себе все.

Ничто не случайно, не загромождает проходов, здесь нет ничего лишнего. Плакаты, графики, чертежи на стенах.

Но вот раздался звонок. Раздвинулись широкие двери, и сквозит в них в щель входит колонна юношей и девушек. По два в ряд, под командой инструктора, движутся они к рабочим местам. Короткая команда — группа расходится к верстакам.

А в это время другая колонна спускается в зал по лестнице со второго этажа. Стрелка показывала, что там учебные классы.

Снова короткая команда — люди занимают места у станков. Ровно гудят моторы. Голубоватая стружка скользит из-под резца. Под золотыми шарами раздаются звонкие удары молотков по металлу. Соразоточенная фигура инструктора склоняется над учениками. Производственный цех работает.

Война потребовала от страны максимального напряжения сил, мобилизации всех производственных и человеческих ресурсов.

(Конец статьи «Главная единица»)

Голубева, но радио молчало, и это послужило слабым утешением для меня в этой обстановке. В общем бой этот кончился хорошо: мы сбили семь самолетов врага, но я всегда обвиняю себя в том, что в первый и последний раз сделал в этом бою маневр без учета ведомого, что и привело к разрыву пары. Из этого примера ясно, какая обоюдная ответственность и взаимопомощие должны руководить «огневой единицей». Маневр пары складывается из манев-

ра одиночного боя, и вообще в процессе боя часто обстановка заставляет ведущего или ведомого строить одиночный маневр или для ухода из-под огня противника, или для занятия выгодного положения для атаки.

И тот ведомый, который слепо повторяет маневры ведущего без учета создавшейся обстановки, не только не сможет прикрыть ведущего, но и сам станет жертвой противника.

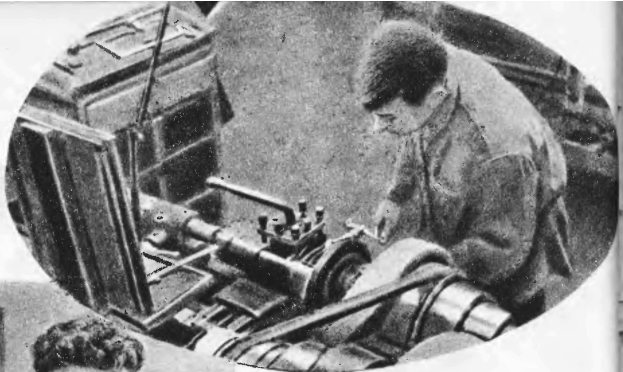
Таковы вкратце основы ведения воз-

душного боя с применением появившейся в дни Великой отечественной войны новой тактической единицы — пары советских истребителей, крепко связанных узлами дружбы, искусства, любви к родине и ненависти к врагу.

Таков один из результатов творческих поисков великой семьи летчиков-истребителей; к другим, как к теме нового набора, посвященного нашей боевой практике, мы вернемся в ближайшем будущем.

Новички, не знавшие заводских традиций, не имевшие представления о производственной дисциплине, взяли на свои плечи ответственнейшие задачи обеспечения фронта.

К этому времени производство уже овладело новыми, более совершенными методами организации. Старая система производства вытеснилась более современной — поточным методом. Резко возрос уровень механизации — человеческий труд заменялся работой машин. Завод требовал уже не просто рабо-



Инвалид Отечественной войны тов. Карманов — в прошлом танкист — обучается токарному делу.

Но где взять станки? Новое оборудование? Нет, на него нельзя было рассчитывать. Станки надо было найти на своем же заводе.

Восстали начальники цехов:

— Вы нам сорвете производственную программу!

За счет лучшего использования существующих станков была изъята часть из них в школу для обучения. Программа не пострадала. Кстати, применены обычных станков приблизило процесс учебы к реальным условиям — учились на том, с чем придется практически сталкиваться на работе.

Выплыл новый вопрос: инструкторы.

Понадобились десятки квалифицированных людей. Где взять их? Пришлось

Специальный контролер принимает и разрабатывает продукцию учеников.



Начальник школы тов. Петров Е. А. знакомится со знаниями учеников. Уверенно отвечает ему Александр Терещенко.

чего, а квалифицированного, передового рабочего.

Что же оставалось делать? Готовить рабочего на производстве из тех кадров, которые имелись.

Но как подготовить нового рабочего в такие короткие сроки, которые и не снились ранее?

Первые дни было просто. Ученик подготавливался в том цехе, где он должен был работать.

Ходит юноша, присматривается к опытному рабочему-кадровику, глядишь — через некоторое время сам начинает работать. Но такой рабочий не знал «души» и возможностей машины. Делал он на станке лишь одну операцию. Малейшая заманка — он уже терлся и не знал, как быть.

Кто-то должен наладить ему станок. Но ведь учитель имеет свое производственное задание. Времени у него в обрез. На несколько молодых рабочих выделены наладчики, который метался между шестью-восемью станками.

Опять плохо.

Бывало и так: работает паренек на заводе без году неделю, а применяет такие «праделовские» приемы и приспособления, что только диву даешься.

— Откуда у него эти крючки, прокладки, зацепки, выколочки?

— Как же!.. Это «оборудование» дед Прохор Иванович применяет, а он сорок лет на производстве. Я у него научился.

Действительно, работает старик прекрасно, а культуры организации работы нет. Учит же он молодежь, «как бог на душу положит».

Доморошенная педагогика тоже подкачала. Не всякая квалификация есть показатель высокой производительной культуры.



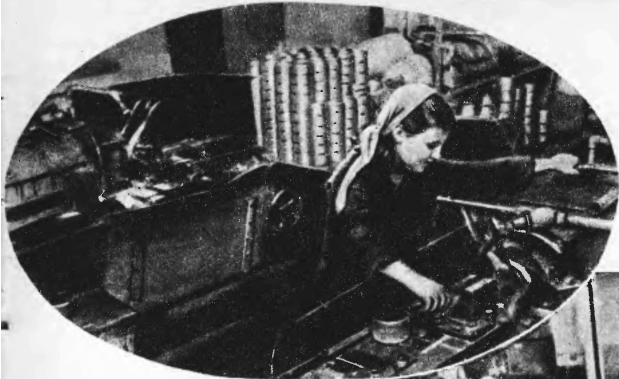
В строгом порядке размещен инструмент на рабочем месте. Инструктор Плескач дает указания ученику Борису Касьяненко по слесарной обработке.

Наконец, новопеченные слесари и токари не знали зачастую самых элементарных правил работы, были лишены производственной дисциплины. Сказывалось отсутствие основ подготовки.

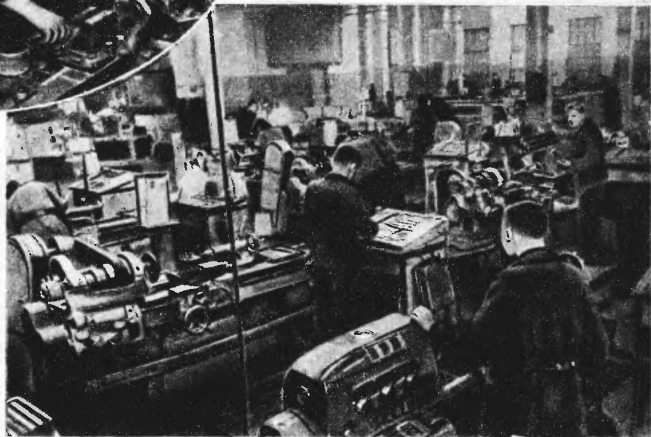
Оставалось одно — разработать и внедрить новый метод скоростной учебы. Так на заводе было решено организовать школу производственного обучения.

— Принять решение было значительно легче, чем его выполнить, — рассказывает начальник школы Е. А. Петров.





Наладчица Тая Федосева учится обслуживать одновременно два полуавтомата.



Токарное отделение школы. Натумбочке в особых углублениях укладывается необходимый инструмент.

привлечь мастеров и рабочих шестоевропейского разряда.

Воспитателей пришлось воспитывать. На специальных занятиях мастера проходили теорию, тренировались в проведении занятий. Созданный методический кабинет, ставший центром организации труда на всем заводе, сыграл в этом случае исключительную роль.

Но мало решить, кому обучать и на чем обучать, — надо знать еще, чему обучать новые кадры.

Потребовалась программа. Был поставлен вопрос: какие профессии нужны заводу? Сколько месяцев потребуется для подготовки специалистов? Какой квалификации должен быть рабочий?

В результате этого выросла «квалификационная характеристика» — сумма знаний, которыми должен обладать рабочий.

Как человеку в течение нескольких месяцев можно привить навыки, производственную культуру и привычки квалифицированного рабочего?

Дисциплина, аккуратность, любовь к чистоте, инициатива, организованность — это качества, которые не могут быть привиты вдруг. Они достигаются ежедневной и ежедневной тренировкой, а для этого надо создать специальные условия и режим.

Условия работы диктует созданный цех-школа.

— Позвольте, — говорили некоторые, — это же цех под стеклом — таких не бывает на практике!

Да, в цехе созданы условия, наиболее приближающиеся к идеальным. Но кто будет отрицать, что именно так должно быть и на заводе?

Станки выкрашены в светлую краску — попробуйте не содержать их в чистоте! Разве можно бросить бумажку, окурок, даже положить молоток на ослепительно чистый пол?

Всему свое место. Молоток можно положить на шкафчик, но не как-нибудь, а только в свое, определенное гнездо. Положение его иначе, и он сам скатится по наклонной крышке шкафчика на пол. А расположенные инструменты на рабочем месте — это основа правильной организации работы.

«То, чем пользуешься чаще, клади ближе. То, чем пользуешься реже, клади дальше. То, что берешь правой рукой, клади справа. То, что берешь левой рукой, клади слева».

Эта простая истина написана на плакате над рабочим местом.

Возле станков — деревянная решетка. Стружка проваливается под нее, не мешает ученику ходить. Просто и хорошо.

К аккуратности, дисциплине причаствует введенный военизированный рабочий режим, установленный в школе.

До и после работы — физкультурная зарядка в отдельном зале. Руководит тот же инструктор — демобилизованный офицер. Вход и выход из цеха только строем и по команде. Специальный школьный устав требует от всех работников школы подтянутости, серьезности, вежливости. И так повседневно.

— Не узнаешь ребят! — восклицают мастера. — Сладу с ними не было, а теперь им же самим школьный порядок нравится.

В основу занятий положен естественный принцип перехода от простого к более сложному. Умеешь стоять у станка — учишь держать инструмент. Овладев инструментом, переходи к теории резания, и т. д.

В специальных учебных аудиториях ученики проводят занятия по металловедению, черчению, технологии. Пять часов в неделю посвящаются культурно-массовой работе.

В аудиториях, на широких столах лежат необходимые детали, экспонаты, типовые инструменты.

Простым методом показа и рассказа зачастую можно сделать здесь больше, чем любыми отвлеченными теоретическими рассуждениями.

Но вот ученики уже перешагнули за уровень начальных знаний. Необходимо контролировать их успеваемость.

Контроль продуман. Специальная контрольная лаборатория проверяет «продукцию» учеников с точки зрения качества изготовления, скорости работы и т. п. Все данные заносятся в паспорт успеваемости ученика, откуда на доску успеваемости. Такая система контроля подтягивает как учеников, так и мастеров.

Наконец закончился период учениче-

ства. Будущие рабочие проходят контрольные испытания. На основании их они получают рабочий разряд, и разряд этот не низкий — от третьего до пятого.

А выполнить надо сложную работу — гайки с внутренней резьбой, червяк, требующий самых точных расчетов.

Ребята волнуются. И мастер производственного обучения В. И. Игнатов

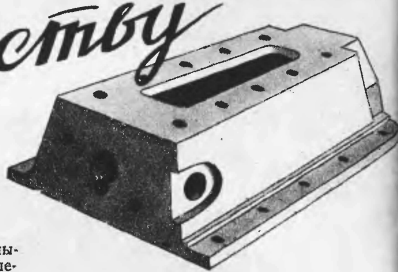
с понимающей улыбкой подбадривает их. Сама она — бывшая воспитанница школы, их волнение ей понятно.

— Встал вопрос, как перевести учеников на производство, — рассказывает начальник школы Петров. — Вопрос немаловажный. Мы направили ребят небольшими группами на ответственные участки. Помню, проводил я шесть человек в ремонтно-механический цех — в то время он отставал. Заожу для через три — культурных насылок как не бывало. Былые ученики греются у печки, инструмент разбросан. Новичков было мало. Естественно, они не могли оказать на остальных своего влияния и сами попали под плохое влияние отстающего цеха. Тогда мы решили реорганизовать их. Перевели группу из цеха учеников, навели в цехе порядок, устроили инструментальные ящики. Результаты оказались поразительными. Через полтора месяца цех стал одним из самых культурных на заводе. Коллектив цеха словно переродился.

Сотни молодых рабочих разных дефицитных специальностей подготовила заводская школа за время войны.

— Но этого мало, — говорит директор завода А. Г. Лосев. — Широчайшие перспективы открываются перед школой. За последнее время крупнейшие сдвиги произошли в организации производства. Целую революцию произвел на нашем заводе работа комсомольской бригады Кати Барышниковой. Мы изучали метод, с помощью которого станочнику уральского танкового завода Егору Агаркову удалось поднять производительность труда бригады, уменьшив количество людей в ней. Наконец, в последнее время комсомолка Галина Булатова явилась инициатором освоения молодежью мастерства. Все новые методы работы изучаются и осваиваются в нашей школе. Заводская школа производственного обучения должна стать не только кузницей кадров, — она должна быть носителем новых методов социалистического труда, смело внедрять эти методы в толщу производства.

Дуть к мастерству



Урал. Танковый завод. На одном из участков производства идет обработка детали — поводковой коробки. Она ставится на коробку скоростей танка «Т-34». Деталь служит корпусом крепления валиков, несущих вилки переключения скорости.

Если мотор — сердце машины, то коробку скоростей, по аналогии, можно сравнить с центральной нервной системой, управляющей движением. Поводковая коробка — одно из ответственных звеньев в этой цепи. Представим на мгновение, что при обработке поводковой коробки была совершена ошибка. Она немедленно повлияет на всю «центральную нервную систему» машины. Танк перестанет повиноваться управлению.

Обработка поводковой коробки требует большой точности. Одиннадцать операций на восьми станках нужно выполнить, чтобы обработать ее.

До сих пор казалось естественным: чем разнообразнее операция, тем боль-

ше станков необходимо для обработки детали, тем больше нужно людей. У каждого станка стоял отдельный оператор, который проделывал только одну операцию. Путешествовал от рабочего к рабочему, деталь проходила длинный, изломанный путь, потому что станки были расставлены нецелесообразно (рис. 1).

Ройна. Фронт требует больше танков. Работа на заводе становится все напряженнее. Прежние методы работы уже не удовлетворяют. Необходимо как-то улучшить процесс производства.

Найдена новая форма — поток. Весь процесс производства идет по одному общему руслу — все детали движутся в одном направлении. Оборудование расставляется строго по технологическому процессу — по единой поточной линии. Для улучшения транспортировки деталей между станками устанавливается роулинг — роликковая дорожка.

Принятые меры позволяют значительно поднять производительность труда (рис. 2).

Война. Фронт требует больше людей. Нужно освободить людей с производства. На заводах организуются молодежно-фронтные комсомольские бригады.

Обработка поводковой коробки поручена бригаде комсомолки Галины Булатовой. Бригада состоит из четырех девушек: Франн Франчук, Ани Карповой, Саши Случной и бригадира Галины Булатовой.

Все одиннадцать операций, которые выполнялись прежде восемью людьми, были переданы в руки четырех девушек.

Недавно это казалось невозможным. Теперь, благодаря организованной поточной системе производства, когда каждой девушке необходимо только научить-

ся выполнять две-три операции, они скоро справились с поставленной задачей. Четыре человека было освобождено.

Количество обработанных деталей не только не упало, а даже увеличилось (рис. 3).

Но Галину Булатову недолго удовлетворило достигнутое. Она искренне завидовала мастерству старых кадровых рабочих. Примером был собственный отец — квалифицированный каменщик. Не один десяток лет проработал он на заводе и мог выполнять любую работу, даже слесарную.

Галине хотелось походить на своего отца, хотелось и нужно было стать большим мастером.

Но как это сделать? С чего начать? Этого она не знала.

Как это часто бывает, ответ подсказала ей простая случайность. Заболела Аня Карпова. А кроме Ани, никто не мог выполнять так называемую шестую операцию. Эта операция была самым узким местом в бригаде. Бригада Булатовой стала причиной перебоя во всем конвейере.

Жизнь сама указала первый шаг к мастерству. Булатова поняла — каждый член бригады должен изучить весь комплекс работ в бригаде. Каждая из четырех девушек должна выполнить любую из одиннадцати операций. Посоветовавшись, решили превратить бригаду в школу мастерства.

И с этим решением они включились в социалистическое соревнование в честь победы.

Надо учиться.

Но как учиться в процессе работы? Девушки расставили станки так, что каждая из них могла наблюдать за работой своих подруг.

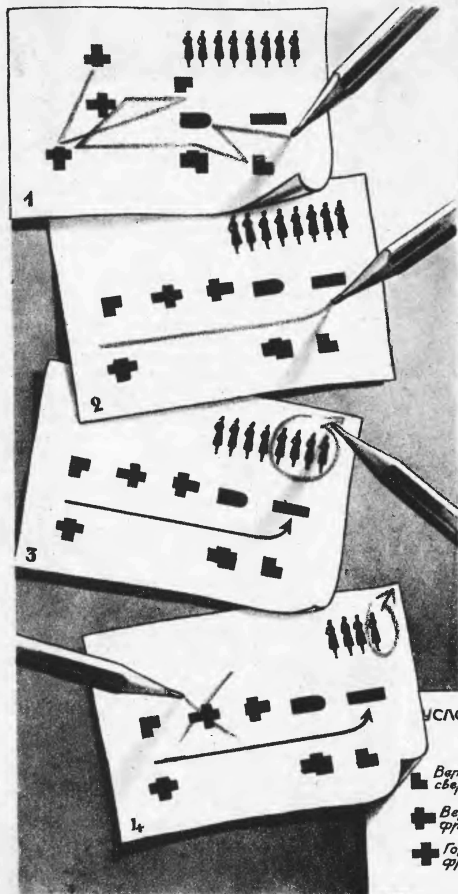
Ожидаемого успеха не получилось. Одною только наблюдением за чужой работой оказалось мало.

Тогда Гая предложила, чтобы каждая девушка стала одновременно и учителем и учеником. Если сегодня Гая учила Франю, завтра Франя учила Гало. Они даже составили специальный график на каждую декаду — кому и когда работать на той или иной операции.

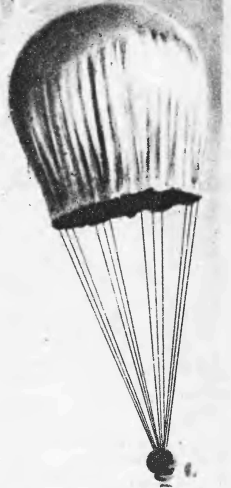
Успех был исключительный. Вскоре все члены бригады могли уже делать любую операцию из одиннадцати. Цель была достигнута.

Бригада могла маневрировать в процессе работы, переключаясь на необходимую в данный момент операцию. Если теперь отсутствовал один из членов бригады, его без ущерба для производства заменяли другим.

Резко сократились потери рабочего времени при выходе из строя какого-либо станка. На время его исправления рабочий переходил работать на другой станок.



Парашют и стратостат



11 августа 1838 года жители американского города Истона были взбудоражены необыкновенным сообщением: воздухоплаватель Джон Уайз оповестил о том, что он поднимется на воздушном шаре и на большой высоте произведет разрыв баллона. После этого аэронавт совершит спуск на оболочке аэростата без газа, используя при падении сопротивляющие воздуха.

Многочисленные зрители, собравшиеся на месте взлета, мало верили в успех рискованного предприятия. Однако сам Уайз считал, что подобный эксперимент может быть произведен на основе тех принципов, по которым, например, носовой платок, выброшенный из окошка третьего этажа, упадет на землю отнюдь не так быстро, как кирпич. Аэростат Уайза имел большую сплавную силу. Достигнув высоты 4 000 м, он все еще продолжал быстро подниматься. Через узкий апендикс с резким свистом выходил газ, и вскоре пилоту стало ясно, что давление водорода на оболочку достигло угрожающей величины. В этот критический момент я взволновался, — писал впоследствии Уайз. — Я подумал: не лучше ли отложить мой опыт до другого раза? Но в это время мой баллон лопнул сам собой.

Аэронавт пережил несколько тревожных мгновений. Газ с шумом устремился в разрывы верхней части оболочки. Шар стал быстро падать, и подвеска гондолы со свистом рассекала воздух. Но вскоре Уайз почувствовал легкий толчок. Взглянув вверх, он увидел, что нижняя полусфера баллона подвернулась под верхнюю, и аэростат, приняв форму, подобную парашюту, начал сравнительно плавно опускаться.

Так еще на заре развития воздухоплавания было доказано, что падение сферического аэростата не столь опасно, как это может показаться на первый взгляд. Уайз вскоре удачно повто-

рил свой эксперимент. На этот раз он вызвал разрыв оболочки в воздухе при помощи придуманного им для этой цели приспособления и благополучно приземлился. Впоследствии открытая Уайзом особенность оболочек воздушных шаров не раз спасала жизнь воздухоплавателям.

Чтобы заставить аэростат в случае аварии парашютировать, перерезают так называемую уздечковую веревку, связывающую низ оболочки с гондолой. Тогда встречный поток воздуха поджимает нижнюю полусферу баллона вверх, благодаря чему аэростат становится своеобразным парашютом.

В 1937 году воздухоплаватели Аэрфлота несколько раз произвели интересный опыт. В воздух поднимались два связанных между собой сферических аэростата. На одном из них вместо экипажа был только груз, а уздечковая веревка была заранее развязана. На высоте этот аэростат отвязывался, и его оболочка вскрывалась с сопровождающего воздушного шара.

После непродолжительного падения полностью освобожденный от газа баллон начинал парашютировать.

Возможность обращения оболочки воздушного шара в парашют была использована советскими воздухоплавателями для усовершенствования стратостатов, полеты на которых гораздо труднее и опаснее, чем на обычных воздушных шарах.

Вследствие больших размеров стратостатов их старт затрудняется даже при самом слабом ветре.

При подъеме и спуске, когда газ забирает небольшую верхнюю часть баллона, огромное количество материи свободно свисает, подвергаясь действию ветра, который даже в пределах высоты самого стратостата нередко меняет скорость и направление. В результате ударов и трения в прорезиненной ма-

тери оболочки появляются электрические заряды, что может послужить причиной пожара, если стратостат наполнен водородом.

Благополучный исход полета стратостата целиком зависит от наличия баласта. Иногда по ряду причин баласта может нехватить, и тогда экипаж не имеет возможности тормозить снижение.

Как известно, первый полет в стратосферу на стратостате был совершен в 1931 году бельгийским профессором А. Пикаром. Его достижения были скоро перекрыты отважными полетами советских стратонавтов.

В 1934 году советский конструктор-воздухоплаватель Кулиничко, учитывая недостатки обычных стратостатов, предложил сделать стратостат с оболочкой, обращаемой при спуске в парашют.

На стратостатах, как и на простых сферических аэростатах, имеется уздеч-

(Окончание статьи «Путь к мастерству»)

Планы четвертой послевоенной стальной пятилетки вновь заставили девушек призадуматься.

Четвертая пятилетка потребует больших знаний. Надо будет производить замечательные машины, новейшие станки, сложное оборудование, а ведь они, девушки, так еще мало знают!

Нужна была помощь.

Булатова обратилась к технологии Михаилу Яковлевичу Кравченко. Когда в 1941 году девушки впервые пришли в цех, Кравченко был мастером; он учил их и помогал им осваивать станки. Специально для комсомольской бригады тов. Кравченко составил программу технической учебы. Она была рассчитана на 75 часов.

После тяжелой работы, после утомительного трудового дня, девушки шли на теоретические занятия. Учились они упорно. Тщательно конспектировали лекции.

Они ознакомились с различными видами фрезерных, сверлильных и долбежных станков. Научились разбираться в чертежах, в технологии, в режимах резания. Они получили полное представление об инструменте, о допусках, о

стахановских методах труда. Результаты не замедлили сказаться.

Благодаря правильно использованному инструменту экономия только на одном инструменте в первом квартале выразилась в сумме 1 856 рублей. Бригада стала думать о рационализации.

Пятую фрезерную операцию удалось заменить подрезкой под головку блока. Ручную нарезку научились делать механическим способом. Все это повысило производительность труда и снизило стоимость детали.

Но основное заключалось не в этом. Совмещение операций дало возможность хорошо уплотнить рабочий день. Когда цех перешел на восьмичасовую работу, бригада не только выполняла тот же объем работ, но и сумела передать цеху одного человека и один станок из состава бригады (рис. 4).

И что же, производительность труда выросла на 205%? Заработная плата членов бригады возросла в полтора раза. Два-три нормы начали давать в смену булатовцы. Фундамент замечательно-го почина был заложен.

Что же, скажут, учиться нужно всегда, учеба есть основа всякого роста.

В чем же заслуга Гали Булатовой?

Заслуга Булатовой в том, что она первая ощутила необходимость перехода на новый, более высокий уровень организации труда. Булатова сумела разгадать новые формы движения вперед — путь к мастерству.

Молодежь горячо откликнулась на почи Булатовой. Только на заводе имени Сталина, где работала булатовская бригада, 518 молодых рабочих и работников овладели смежными профессиями и операциями на поточных линиях. По специальной программе 913 человек проходят теоретический минимум. Помощь им оказывают технологи цехов. В школе универсалов обучается 340 человек.

Политический и производственный подъем, царящий в нашей стране, выборы в Верховный Совет СССР еще больше воздвигают всю молодежь, в том числе и Булатову, в ее стремлении к учебе.

Булатова еще не стала законченным мастером-универсалом, но она идет по правильному пути и находится на ближайших путях к зрелому мастерству.

Пожелать ей счастливого пути!

ковая веревка. Однако для замедления падения стратостата было бы очень опасно применять тот же способ, что и для обычных воздушных шаров.

Обрыв уздечковой веревки, как было установлено, послужил конечной причиной катастрофы стратостата «Осованихим» и трагической гибели его отважного экипажа.

Стратостат слишком долго пробыл на потолке — в стратосфере, где в его уже выполненной (принявшей форму шара) оболочке продолжалось расширение газа вследствие сильного нагрева баллона солнечными лучами. Водород выходил наружу через апендиксы. При снижении, когда газ начал охлаждаться, он занял объем значительно меньший, чем было необходимо для поддержания должной подъемной силы. Баласта не хватало. Скорость спуска стала катастрофически нарастать, воздух все сильнее давил на свисавшую часть баллона. Уздечковая веревка, не выдержав нагрузки, оборвалась, и огромная масса освобожденной от связи с гондолой материи рванулась вверх. Последовал удар, разорвавший часть строп. Нагрузка на остальные стропы чрезмерно увеличилась, и они также начали рваться. Гондola отделилась от баллона и полетела на землю.

После этой катастрофы стало ясно, что оболочка стратостата должна обращаться в парашют плавню, без ударов. Это и достигается при помощи чрезвычайно простого устройства, предложенного Т. М. Кулинченко.

Баллон стратостата-парашюта представляет собой шар, пронизанный по вертикальной оси от нижнего полюса к верхнему матерчатой трубой — шахтой. Шахта имеет распорные кольца, не дающие газу сжать ее. Сквозь нее всегда свободно проходит воздух. Шахта играет роль пологого отверстия парашюта и обеспечивает устойчивость снижения. Вдоль шахты расположены шнуры-стяжки, изготовленные из морозостойкой резины.

На старте, когда газ занимает только верхнюю часть баллона, вся свободная материя под действием стяжек и давления внешнего воздуха поджата кверху. Стратостат при этом весьма похож на гигантский парашют. Его парусность значительно меньше, чем у обычных вытянутых стратостатов, что облегчает старт при ветре.

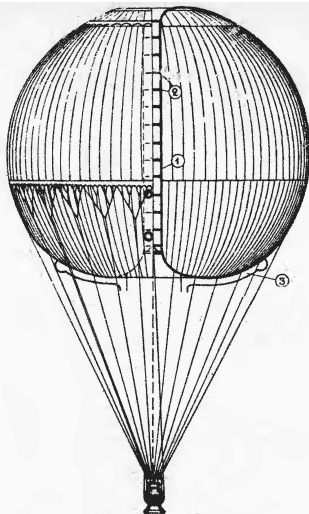


Схема стратостата-парашюта: 1 — шахта, сквозной канал в стратостате, 2 — распорные кольца шахты, 3 — апендиксы для выпуска газа.

При подъеме газ, расширяясь, постепенно растягивает стяжки, и на потолке стратостат принимает форму шара, несколько сплюснутого у полюсов, в местах соединения оболочки с шахтой.

При снижении газ, сжимаясь, снова перемещается в верхний купол баллона; низ оболочки плавню подтягивается вверх, раздаваясь в стороны потоком воздуха, и стратостат постепенно превращается в огромный парашют.

В 1935—1937 годах в Москве состоялись полеты моделей нового стратостата — аэростата объемом в 1850 м³ с экипажем в 2 человека.

На предельной высоте подъема аэронавты заставляли аэростат быстро снижаться, но всякий раз спуск замедлялся благодаря парашютированию, и снижение происходило нормально, без торможения балластом.

В 1939 году закончилась постройка и подготовка к полету стратостата парашютирующей системы объемом в 19 800 м³. Расчеты показали, что ско-

рость снижения стратостата без торможения балластом не превысит скорости снижения обычного парашюта даже в случае выхода из баллона всего газа.

Стратостат имел опознавательные знаки «СССР ВР-60», и ему было присвоено имя «Комсомола».

12 октября 1939 года в 3 часов 07 минут утра «Комсомол» плавню оторвался от земли. На стратостате в испытательный полет отправлены известные воздухоплаватели А. А. Фомин, А. Ф. Крикун и М. И. Волков.

Экипаж должен был впервые произвести в стратосфере наблюдения и фотографическую съемку неба в зените. Это можно было выполнить благодаря обзор был возможен только в стороны, так как небо над гондолой закрывалось баллоном.

Стратонавты достигли высоты 16 800 м и, выполнив задание, стали снижаться.

С высоты около 11 000 м началось парашютирование. Достигнув высоты в 9 000 м, стратостат, в точном соответствии с расчетами, обратился в гигантский парашют.

Нет никаких сомнений, что спуск из стратосферы без расхода баласта был благополучно завершен, если бы не случайное обстоятельство.

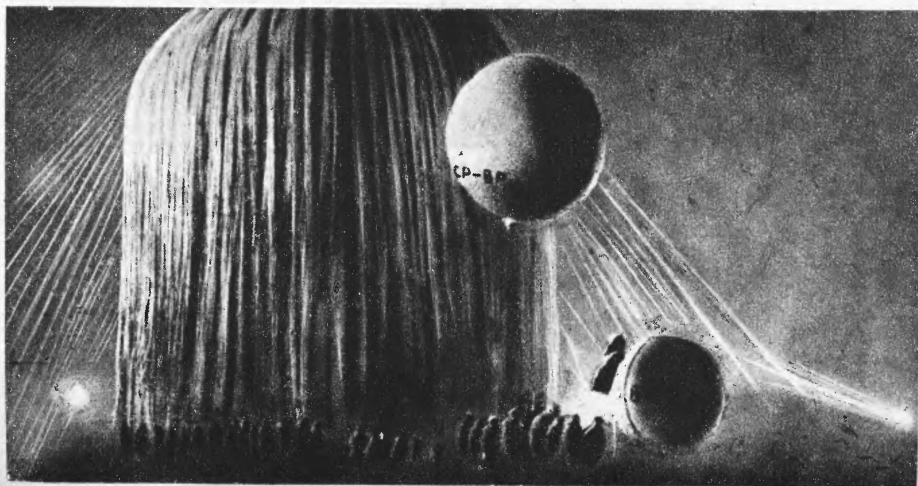
Внезапно наполненный водородом баллон стратостата был охвачен огнем и мгновенно уничтожен. Ничем не удерживаемая гондola с огромной скоростью понеслась к земле.

Но трое советских стратонавтов не потеряли самообладания и выбросились на парашютах. Экипаж сумел также спасти запись научных наблюдений.

Причиной воспламенения оболочки стратостата, несмотря на ряд принятых противомер, послужил разряд статического электричества. Снова подтвердилась старая истина, что еще не найдены методы предотвращения пожаров на аэростатах с оболочками, наполненными водородом. В дальнейшем подъемам должны производиться на стратостатах, наполненных гелием, который совершенно безопасен в пожарном отношении.

Без сомнения, в ближайшем будущем будет построен новый, более усовершенствованный стратостат-парашют, и советские воздухоплаватели смогут с еще большим успехом и безопасностью продолжать систематическое изучение стратосферы.

Наполнение оболочки закончено.





Заметки КОНСТРУКТОРА

ПАРАД МАШИН

Мы открываем широкие двери, входим и останавливаемся, пораженные. Помещение, как бы составленное из афилады просторных зал, сливается в огромную застекленную площадь, залитую солнечным светом. Стройными рядами, вытянувшись, как на параде, стоят машины.

Они выкрашены в стальной цвет и пестрят отполированными деталями, красными, синими указателями и надписями.

Мы проходим вдоль железного строя машин.

На площади в 4 000 квадратных метров выставлено свыше 500 экспонатов: металлообрабатывающие и деревообделочные станки, кузнечно-прессовое и литейное оборудование, инструмент, универсальные приспособления, лабораторное оборудование. Все это было спроектировано и изготовлено на заводах Наркомата минометного вооружения за годы войны.

И вот теперь, когда закончилась война, заводы прислали свою продукцию на общезаводной смотр.

Да, им есть что показать.

Под одной крышей с 60-тонными станками-гигантами уживаются этики-карлики. Вся дневная продукция этих станков свободно помещается на ладони.

Здесь можно увидеть сложные станки, которые, обхватив деталь, обрабатывают ее одновременно со всех сторон — сверлят, фрезеруют, растачивают, и все это строго по размерам, дружным согласованием инструмента.

Тут же, почти рядом, располагается скромный станок всего лишь на одну единственную операцию для одной определенной детали. Но кто бы подумал, что такой станок мог в свое время решить судьбу целого производства!

А так именно и было.

ЛИНИЯ СТАНКОВ

Наркомат минометного вооружения был создан во время войны и уже с начала 1942 года полностью обеспечивал фронт боеприпасами, что очень скоро дало превосходство Красной Армии над немцами в отношении минометного огня.

Молодая минометная промышленность в кратчайшие сроки получила широкое

Наш корреспондент посетил выставку станков, организованную Наркоматом минометного вооружения, и беседовал с главным конструктором Центрального конструкторского бюро НКМВ Г. И. Неклюдовым.

В этом очерке мы расскажем о выставке и о некоторых направлениях развития специального станкостроения.

развитие. Заводы, раньше не выпускавшие мин, начали давать их фронту миллионами. Как же это могло получиться?

Это удалось достигнуть в значительной мере благодаря организации поточного производства мин на специальных упрощенных станках. Зачем производить на одном станке все операции по обработке мин? Может быть, проще разложить весь труд по их изготовлению на отдельные операции и каждую операцию доверить одному простейшему станочку? Так и сделали. Станки получились настолько простыми, что заводы, никогда ранее не строившие станков, наладили их массовый выпуск.

Обслуживать этот станок мог любой рабочий без предварительного обучения.

Вдоль конвейера, по которому передвигаются продолговатые тела мин, выстроены длинный ряд небольших станков. Рабочий берет мину с транспортера, мгновенно зажимает ее в станке. Фонтаном брызжет из-под реза стружка. Мина снова падает на транспортер, чтобы подвергнуться на следующем станке дополнительной обработке. Где-то в конце она выходит из конвейера уже в совершенно законченном виде.

Производительность упрощенных станков оказалась не ниже, а значительно выше сложных универсальных станков, а изготовлять их могли сами заводы, выпускавшие мины. Упрощенные станки начали высвобождать универсальные станки, которые были поставлены опять-таки на производство станков.

Таким образом на заводах Наркомата минометного вооружения было положено начало собственному станкостроению.

Упрощенные станки и поточный метод производства разрешили сложнейшую проблему во время войны и подготовили базу для мирного производства.

Вот мы проходим вдоль поточных линий изготовления деталей текстильных машин, — перед нами почти те же несложные станочки. Только здесь вместо мин обрабатываются тонкие веретена.

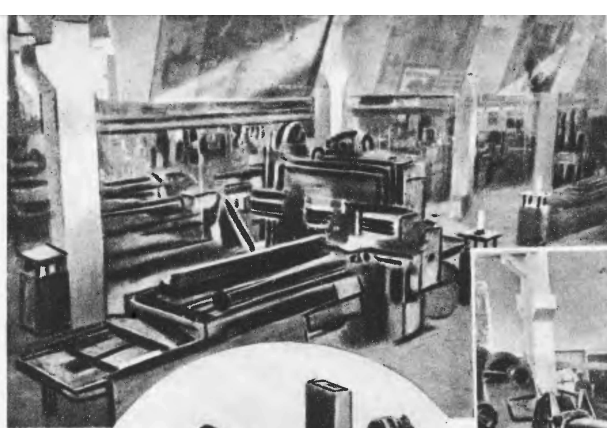
ЗАДАЧИ ВРЕМЕНИ

В соответствии с послевоенным пятилетним планом по всем отраслям машиностроения выпуск машин должен значительно увеличиться против довоенного. Мирная жизнь выдвигает новые требования. Наркомат строит сельскохозяйственные, дорожные, строительные, текстильные, полиграфические, продовольственные, химические машины, насосы, компрессоры, турбины, арматуру, часы, приборы.

Сколько станков требуется для этого, можно судить хотя бы по тому, что только одно сельскохозяйственное машиностроение потребляет 800 000 тонн металла в год, то есть 50 000 вагонов. По отдельным видам машин годовой выпуск составляет десятки тысяч штук.

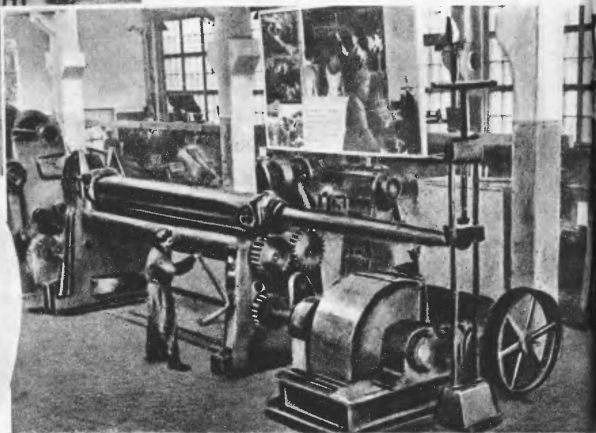
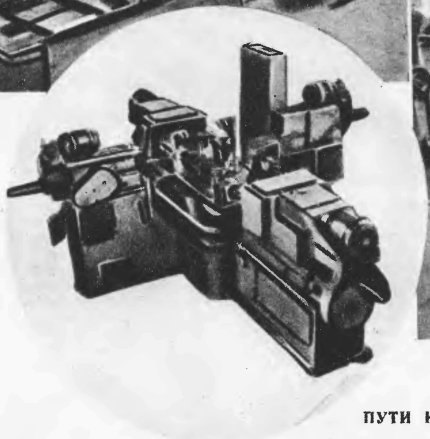
Поточная линия операционных станков для изготовления мин.





Поточность диктует нам технологию обработки деталей, а следовательно, и конструкцию специальных станков, у которых все механизмы спроектированы

Десятишпиндельный агрегатный станок для обработки деталей сельскохозяйственных машин заменяет 8 универсальных станков (рис. в кружке). Большой продольно-строгальный станок. Длина строгания — 3 метра, ширина — 1,5 метра (верхний рис.). Мощные механические валцы для гнутья котельного железа толщиной до 25 миллиметров (нижний рис.).



ПУТИ КОНСТРУКТОРА

Такое увеличение выпуска требует новых технологических методов обработки деталей, методов поточного производства, а также производительных станков, дающих большую точность изготавливаемых деталей при использовании рабочих низкой квалификации.

«Станкостроение — лучшая школа подготовки квалифицированных кадров для общего машиностроения», гласит текст одного из панно выставки.

И действительно, станкостроение и в особенности область проектирования специальных станков — самая увлекательная область машиностроения: здесь предоставляется наибольший простор для творческой инициативы конструктора, а это привлекает к себе нашу творческую техническую молодежь.

Вступим в эту область и проследим глазами конструктора основные направления в современном проектировании.

В мир воображаемых машин и конструкций входит проектировщик. Он может заблудиться там, если не выберет каких-то определенных путей и дорог, если не будет следовать суровому требованию времени.

Сегодняшний день выдвигает в промышленности два положения, непосредственно влияющие на подход к конструированию станков. Это точная линия и внедрение автоматики.

Поточное производство не только резко понижает себестоимость изделия и обеспечивает четкий ритм работы предприятия, но главное — обеспечивает высокое качество продукции, основанное на взаимозаменяемости деталей.

Номенклатура наших машин настолько разнообразна, что нельзя и думать о том, чтобы все машины выпускать, как минны, по конвейеру. Однако в изготовлении всех машин в той или иной мере применимы принципы поточного производства.

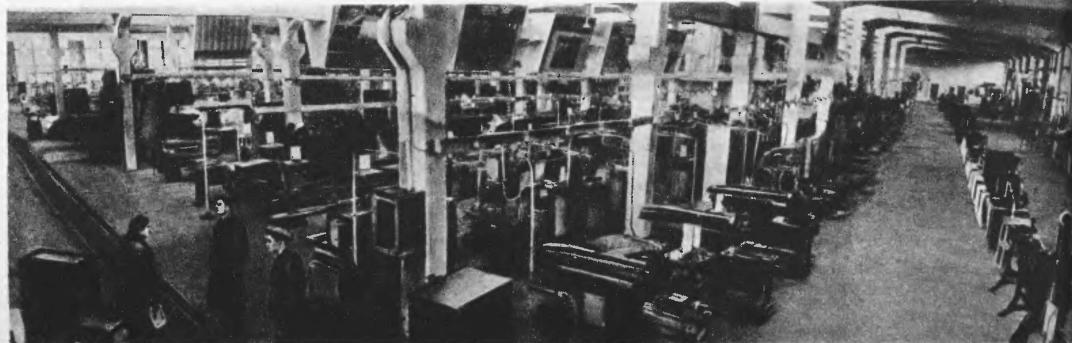
с учетом удобства установки и обработки данной детали при наименьшей затрате времени.

С другой стороны, почему бы максимально не автоматизировать процесс обработки деталей? Казалось бы, чего проще: вся обработка автоматически, с исключительной тщательностью производится станком! Однако излишне увлекаться автоматикой пока не следует, хотя будущее безусловно за ней. Автоматы менее устойчивы в работе и чрезвычайно требовательны к качеству обслуживания и стандартности размеров обрабатываемого материала.

Поэтому в ближайший период следует идти главным образом по линии автоматизации вспомогательных операций и в частности контроля, где заняты работники наиболее высокой квалификации.

Исходя из этих положений, наметилось три направления в конструировании специальных станков.

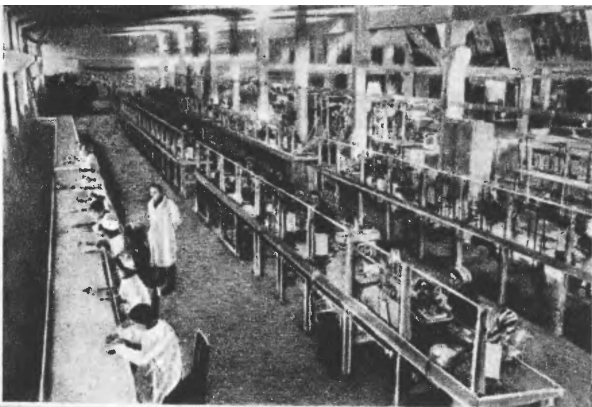
Панорама отдела универсальных станков, инструмента и приборов.



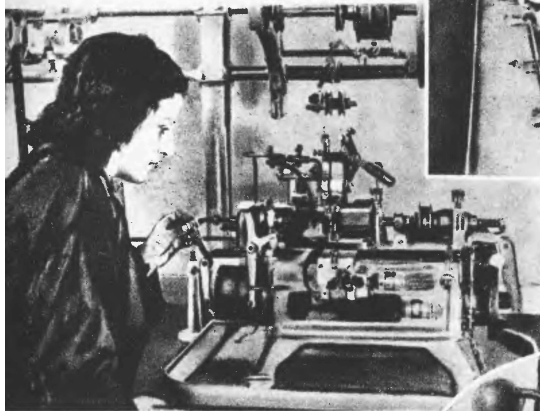
Первое — агрегатные станки. Они комплектуются из набора стандартных узлов и обрабатывают деталь сразу с нескольких сторон, заменяя от 5 до 10 универсальных станков.

Второе — операционные станки. О них мы уже говорили выше. Они предназначены для обработки только одной какой-либо детали, выполняя лишь определенную операцию.

Третье — превращение универсальных



Отдел часовых станков. Рабочие в белых халатах производят сборку часов «Победа» (верх. рис.). Токарно-винторезный автомат «С-38» для обточки, нарезки винтов и фрезеровки шлица (левый рис.). Фрезерный подавтокат «С-45» для обработки анкерной вилки (рис. в кружке).



станков в специальные оснащенные их особыми для каждого случая приспособлениями и инструментом.

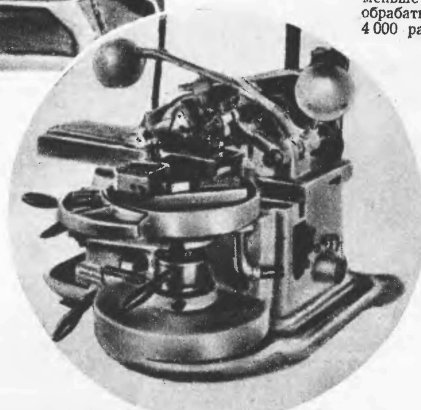
Остановимся на агрегатных станках. При поточной сборке машины не должно быть пригоночных работ; следовательно, корпусные детали должны обеспечивать сразу правильную взаимную установку осей всех узлов. Для этого необходимо обработать корпус в одну установку на многшпиндельных агрегатных станках, которые состоят из набора узлов: расточных, сверлильных и фрезерных. Применение этих станков дает экономию не только за счет времени механической обработки, но и при сборке, а также при последующих ремонтах в процессе эксплуатации машины.

Конструкторы показанных на выставке станков пошли по линии применения в агрегатных станках механических головок с электроуправлением.

Другим требованиям отвечают операционные станки. Опыт показал, что наиболее верный, устойчивый метод обработки деталей — это поточные линии операционных станков. Они могут быть простые или более сложные, мелкие или крупные в зависимости от характера производства, но всегда они должны отвечать требованиям передовой технологии. Мы должны их совершенствовать и в то же время всецело упрощать их обслуживание. Усовершенствование этих станков можно осуществить различными способами: снабжая станки быстроизменяемыми приспособлениями; вводя механизмы, обеспечивающие непрерывную работу станка и дающие возможность установки и смена детали на ходу; вводя одновременную установку нескольких деталей; применяя многорезцовую и многоузловую обработку; расширяя применение пневматики электроуправления и гидравлики.

Наконец о превращении универсальных станков в специальные.

Имея разработанный технологический процесс и приступая к выбору специального станка, прежде всего необходимо продумать, нельзя ли использовать готовую базу для проектирования специального станка. Нельзя ли принять



за основу станок собственного производства, а то и существующий станок из наличного парка оборудования, превращая его в специальный при помощи соответствующей оснастки.

Работая над специальными станками, рождающимися из упрощенных универсальных станков, всегда следует предусмотреть возможность использования в токарных станках многорезцового и многшпиндельного принципа; в сверлильных — многшпиндельных головок и многоместных приспособлений; во фрезерных — применения непрерывного фрезерования на барабанных и круглых столах и работы наборами фрез; в шлифовальных — введения автоматического промера детали.

СТАНКИ-КАРЛИКИ

Станочки для изготовления часовых деталей внешне очень похожи на обычные станки, но несравненно меньше их. Кажется, это игрушечная модель обыкновенного станка. Однако по своей конструкции часовые станки по отношению к нагрузке мощнее обычных станков. Это звучит парадоксально, но дело в том, что в маленьких часовых станках по сравнению с обычными станками не соблюдается принципа подобия.

Если мы сравним часовой токарный

станок с минным, то он по объему меньше всего в 10—15 раз, объем же обрабатываемой детали меньше в 3 000—4 000 раз, а сечение стружки меньше в 50—80 раз. Присходит это в связи с тем, что детали управления и весь станок пропорционально размерам рук человека, которые в этом случае несомненно больше размеров детали. Кроме того, конструкция станка усиливается во избежание вибраций в связи с очень высоким числом оборотов. Следовательно, детали механизмов подач часовых станков и переключений по отношению к нагрузке значительно сильнее и работают гораздо надежнее и лучше; поэтому наркомат, пока не развивая автоматизации в производствах общего машиностроения, здесь ее широко внедряет. В часовом производстве не требуется автоматизации вспомогательных операций, в особенности транспортировки, так как вес деталей измеряется в граммах или даже в долях грамма.

Производство часовых станков — совершенно новая отрасль станкостроения у нас, в Советском Союзе. За время войны заводы наркомата освоили уже большое количество образцов часовых станков и выпускают их различных типов, вплоть до сложных многшпиндельных автоматов.

Отдел часовых станков выставки работал как показательный цех, где демонстрировалось не только производство деталей новейших часов «Победа», но и их сборка. Это микроработа. Как в больнице — в белых халатах склонялись работники над станками и специальными столами для сборки.

ОБ ИНСТРУМЕНТЕ

Многшпиндельные и автоматические станки могут устойчиво работать только при наличии высококачественного инструмента. В противном случае станок будет простаивать из-за переломов и даже аварий самого станка. Развитие станкостроения требует параллельного развития в инструментальном производстве. В связи с этим наркоматом организовано на своих же заводах производство инструментов тех типов, которые не изготавливаются инструментальной промышленностью.

ЗАМЕТКИ О ТЕХНИКЕ

Эмиритон

Эмиритон — это однопольный электрический музыкальный инструмент диапазоном в $6\frac{1}{2}$ октав. Инструмент этот не автоматический: на нем, так же как на рояле или скрипке, надо учиться играть. На эмиритоне можно достигать самых разнообразных звучаний: подражать скрипке, виолончели, кларнету, гобою, саксофону и многим духовым инструментам. Более того, даже такие специфические по тембру звуки, как барабанный бой, рев самолета, пение птиц и гласные человеческого голоса, воспроизводятся эмиритоном.

На нем можно исполнить любые сложные музыкальные произведения.

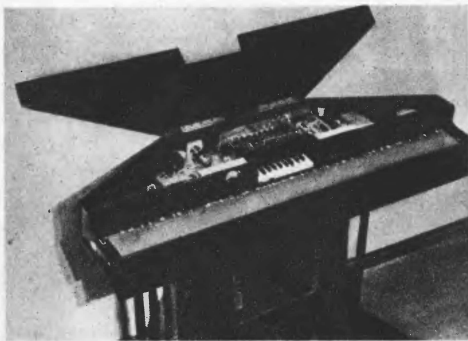


Изобретатель А. А. Иванов играет на эмиритоне.

Сконструирован эмиритон А. А. Ивановым и А. В. Римским-Корсаковым.

Внешне инструмент напоминает фисгармонию без клавиш. Вместо них устроен электрический гриф. Это длинный реостат, над которым натянута эластичная контактная лента.

В корпусе эмиритона помещается ламповый генератор, регулятор тембра, фильтр и усилитель. Ламповый генератор работает по схеме, дающей разнообразные гармонические колебания. Нажимая на гриф в нужном месте, исполнитель включает в цепь генератора некоторую часть реостата и тем самым задает определенное напряжение на сетку лампы. Каждому напряжению соответствует своя частота колебаний.



Внутреннее устройство эмиритона.

Изменение окраски звука — тембра — достигают специальным устройством, которое изменяет форму колебаний. Прой-

дя через него, колебания поступают в электрофильтр. Фильтр помогает подчеркнуть нужную частоту музыкального диапазона, то есть получать так называемые форманты звука. Исполнитель управляет этим инструментом, пользуясь соответствующими рукоятками и небольшой клавиатурой, расположенными около грифа. Громкость звука регулируется ножной педалью. Из электрического фильтра колебания через усилитель поступают в репродуктор, расположенный внизу корпуса инструмента.

Богатый различными тембрами, эмиритон может давать звук какой угодно громкости. Это является большим его преимуществом по сравнению с обычными музыкальными инструментами, громкость звучания которых весьма ограничена.

Трехслойный подшипник

Десятки тысяч товарных и пассажирских вагонов обслуживают железнодорожную сеть нашей страны. В буксовых подшипниках вагонов применено большое количество дефицитной бронзы. Железнодорожники давно уже пытаются сбросить бронзу, заменив подшипники из цветного металла чугунами. Однако эта задача не так проста. Шейка вагонной оси в обычном подшипнике опирается на баббитовую заливку бронзового вкладыша. При нарушении смазки подшипник раскаляется и баббит вылавливается, но вагон все же можно доставить в депо на ремонт, так как более мягкий бронзовый вкладыш не поцарапает шейку оси. При замене бронзы чугуном надо придать ему антифрикционные свойства.

Эту проблему долго не могли разрешить. Простая заливка бронзы по чугуну не обеспечивала прочного соединения. Центробежная заливка и заливка в восстановительной среде при значительном нагреве вызывала температурную деформацию и затрудняла последующее восстановление изношенного слоя.

Доцентом Д. И. Захарченко была разработана и с успехом испытана во Всесоюзном научно-исследовательском институте железнодорожного транспорта новая конструкция подшипника, полностью разрешившая поставленную задачу.

Трехслойный подшипник представляет собою чугунный вкладыш, на поверхность которого с помощью металлизации нанесен тонкий слой меди или бронзы. Поверх него произведена обычная заливка баббитом.



Процесс металлизации подшипника. Микроструктура подшипника. Видны три слоя: баббитовая заливка, медная металлизированная оболочка, ферритовый ковкий чугун.

При металлизации медную проволоку расплавляют вольтовой дугой в струе сжатого воздуха. Брызги металла наносятся на согнутую часть чугунного подшипника.

Мельчайшие капельки меди проникают в неровную поверхность чугуна и образуют прочное соединение с ним, которое обладает исключительными антифрикционными свойствами. Теперь в случае выплавления баббита пористый слой меди толщиной 1—2 мм впитывает смазку и даже при отсутствии подачи ее обеспечивает смазочную пленку между шейкой оси и подшипником. Износостойкость вкладыша возрастает в 22,5 раза при сухом трении и в 6 раз при смазке. Коэффициент трения на 50% ниже. Прочное соединение металлизированного слоя с чугуном способствует хорошей теплоотдаче. При испытании без смазки новый подшипник обеспечил пробег в 60 км без заметного повышения температуры, обычный подшипник раскалялся бы до 750°.

Новые подшипники дают огромную экономию: 7 кг бронзы на один подшипник, или 56 кг на четырехосный вагон.

Указанные достоинства, простота изготовления и последующего ремонта трехслойных подшипников открывают перед нами широкие перспективы не только в транспорте, но и всюду, где применяются подшипники скольжения.