

Журнал "Техника молодежи"

№ 08, 1957

УДК 62
ББК 30.6
Ж92

Ж92 Журнал "Техника молодежи": № 08, 1957 / – М.: Книга по Требованию, 2024. – 48 с.

ISBN 978-5-458-57227-9

«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 расследований 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 978-5-458-57227-9

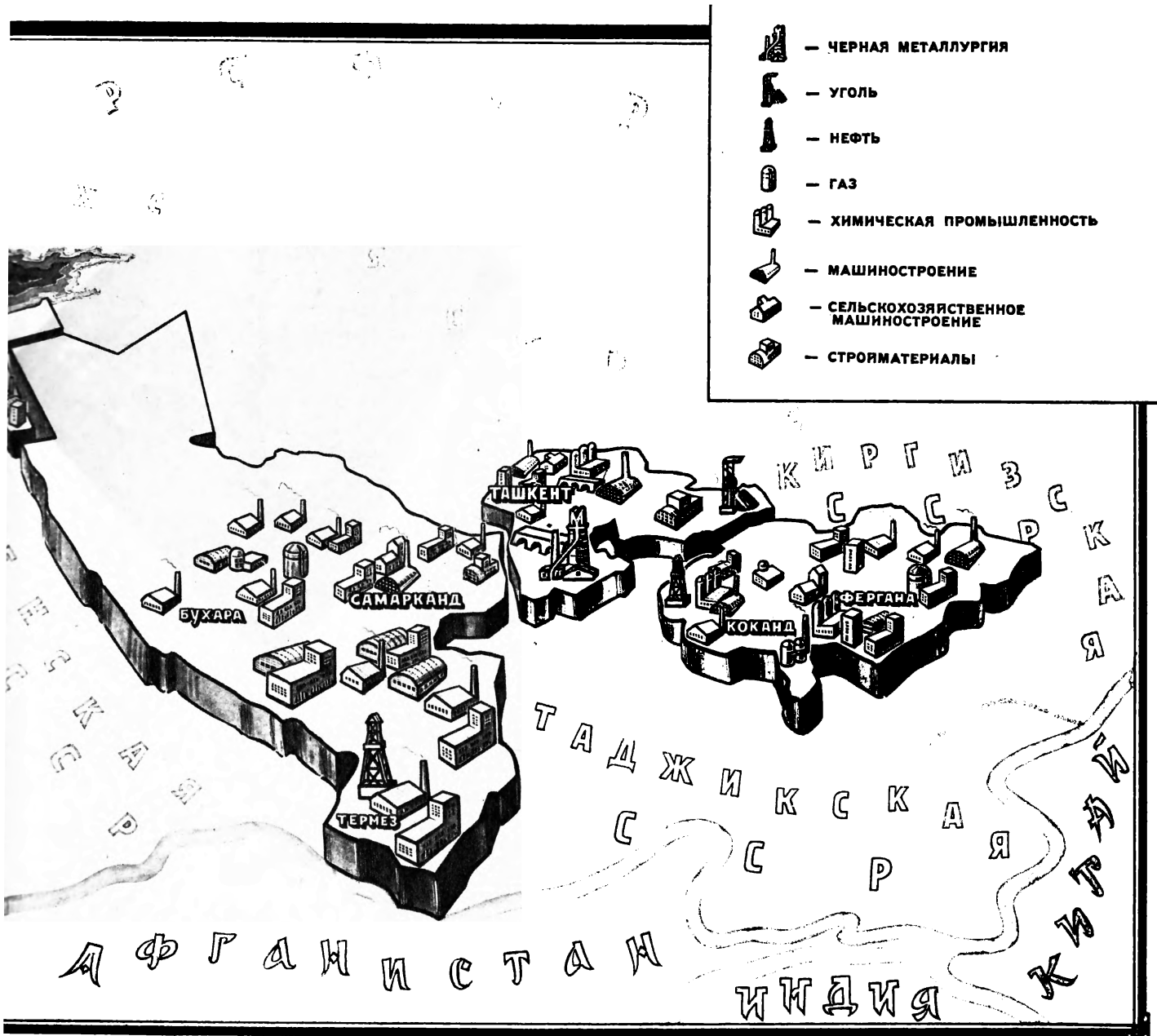
© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2024
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2024

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.



город юности, населенный молодыми узбекскими горняками. Буроугольный бассейн Ангрен — самый богатый в республике и один из крупнейших в Средней Азии. Угольные пласты здесь исключительно мощны, а часть их залегает так неглубоко, что позволяет производить открытую добычу, которая почти в три раза дешевле подземной.

В Сурхан-Дарьинской области, в районе Шаргуньского месторождения угля, строятся мощные шахты и вводится в эксплуатацию подвесная канатная дорога для транспортировки угля от штолен до железной дороги, самая длинная в Союзе.

В 1946 году вступил в строй первенец черной металлургии в республике — крупный Беговатский металлургический завод имени Ленина, работающий на передельном чугуне и выпускающий прокат и сталь.

С момента образования Советского Узбекистана объем промышленного производства в республике вырос в 50 раз. В 1913 году отрасли тяжелой промышленности давали только 2% всей валовой продукции, теперь их удельный вес достиг почти 50%. В настоящее время в тяжелой промышленности республики занято рабочих в семь раз больше, чем их было во всей промышленности дореволюционного Узбекистана.

Шаг за шагом Узбекистан превращается в один из самых крупных горнорудных и промышленных районов СССР.

«БУМАЖНЫЕ ЗАМКИ» НА КЛАДОВЫХ С СОКРОВИЩАМИ

И все же промышленность и сельское хозяйство Узбекистана могли бы производить гораздо больше, если бы не те замки на кладовых с сокровищами этого края, которые называются «ведомственными барьерами».

Сейчас написано немало статей на тему о том, как ведомственные барьеры тормозили использование производственных ресурсов, замораживали их. Не все совершенно ясно представляют себе, что означает это выражение. Однако понять его совсем несложно.

Было время, когда для создания и развития в кратчайший срок совершенно новых отраслей промышленности потребовалось организовать отраслевые, специализированные министерства и ведомства. Это было сделано и действительно помогло нашей стране достичь высокого индустриального уровня. Министерства сыграли важную роль в развитии народного хозяйства Советской страны, помогли воспитать квалифицированные кадры специалистов и организаторов производства.

Но с ростом и расширением промышленного производства, с прогрессом науки и техники росла и специализация министерств. Министерства дробились и увеличивались в числе. Следствием количественного увеличения предприятий, под-



Годы советской власти превратили Узбекистан в один из богатейших горнорудных и промышленных районов Советского Союза, в жемчужину Средней Азии. На фотографии изображен вид на «Узбекский Донбасс» — Ангрен.

чиненных одному центральному ведомству, были громоздкость и многоступенчатость управления, отделение оперативного руководства от производственных объектов. Следствием дробления министерств, а вместе с тем и предприятий, подчиненных им, было возведение невидимых организационных барьеров между предприятиями, подчиненными различным ведомствам.

Бывало, к примеру, так: химическому заводу, расположенному в Ташкенте, требовались болты, вырабатываемые механическим заводом, который находился рядом. Но химический завод был подчинен Министерству химической промышленности, расположенному в Москве, а механический завод — Министерству тяжелого машиностроения, находящемуся там же. Заказать же машиностроителям болты без разрешения министерского начальства химии не могли. Начиналась переписка, и только после длительного времени завод, расположенный по одну сторону забора, давал заказ заводу, расположенному по другую сторону забора.

Понятно, что все это страшно тормозило производство, удорожало его, не давало возможности предприятиям работать в полную их мощность. «Бумажные замки» висели на кладовых с сокровищами.

Вот несколько примеров того, к чему приводили ведомственные барьеры в Узбекистане.

Мощность ряда машиностроительных заводов была загружена здесь не более чем наполовину.

Потенциальные запасы «белого угля» — гидроэнергии использовались менее чем на 10%.

Недостаток энергетических мощностей не давал развернуться химической промышленности, в частности производству минеральных удобрений, которых могло бы выпускаться гораздо больше.

Запасы угля в Узбекистане были определены более чем в 2 млрд. т, добывалось же его около 3 млн. т в год, что вызывало необходимость завозить сотни тысяч тонн этого топлива из далеких районов страны.

При предполагаемых запасах природного газа, измеряемых десятками миллиардов кубометров, республика потребляла только 100 млн. куб. м в год.

На протяжении ряда лет добыча нефти стояла на одном уровне в 1 млн. т, тогда как имеющиеся запасы позволяли значительно увеличить ее добычу.

И таких примеров немало. Все это в большой степени было следствием того, что до последнего времени в республике, насчитывающей 167 тыс. квалифицированных специалистов и 6 500 научных работников, промышленностью управляли 48 главков министерств, расположенных в Москве, строитель-

ными же и монтажными организациями руководили тресты, находящиеся в Москве, Алма-Ате, Новосибирске, Усть-Каме-ногорске и даже в Ростове!

ПЕРВЫЕ ШАГИ

Чтобы устранить описанные недостатки и обеспечить свободный расцвет всех творческих сил республики, в Узбекистане в соответствии с законом, принятым на седьмой сессии Верховного Совета СССР, были образованы четыре экономических административных района: Ташкентский (в составе города Ташкента и Ташкентской области), Ферганский (в составе Ферганской, Андижанской и Наманганской областей), Самаркандский (в составе Самаркандской, Бухарской, Кашка-Дарьинской и Сурхан-Дарьинской областей), и Кара-Калпакский (Кара-Калпакская АССР и Хорезмская область). Каждый из этих районов имеет вполне определенное экономическое лицо.

Так, Ташкентский район вместе со столицей республики уже специализировался на различных отраслях тяжелой промышленности — энергетике, машиностроении, металлургии, химии и добыче угля.

Области Ферганской долины имеют развитую легкую промышленность, главным образом текстильную и шелкообрабатывающую. Вместе с тем Ферганская долина — это основной нефтяной район республики и район, прославленный производством строительных материалов.

Самаркандская, Бухарская, Кашка-Дарьинская и Сурхан-Дарьинская области замечательны сейчас высокоразвитой пищевой промышленностью. Однако имеющиеся там энергетические ресурсы и, по-видимому, богатые запасы нефти, газа, свинца, вольфрама и редких металлов, особенно в Бухаре, определяют мощное развитие горнорудной и химической промышленности этого района в ближайшие 8—10 лет.

Кара-Калпакская АССР и Хорезмская область пока слабо развиты в промышленном отношении. Но и там сейчас много хлопкоочистительных и маслобойных заводов, а также других предприятий легкой и пищевой промышленности, особенно рыбной. В связи со сдачей в эксплуатацию железной дороги и строительством новой, Тахиаташской ТЭЦ открываются широкие возможности для значительного роста всей экономики этого района.

ЧТО ЭТО ДАЕТ

Что дает перестройка управления промышленностью и строительством Узбекской ССР? Она:

Упразднила многоступенчатость в управлении и сократила административно-управленческий аппарат в союзных и республиканских органах.

Повысила инициативу местных органов и широких масс трудящихся, приблизив руководство непосредственно к предприятиям и стройкам.

Дает возможность еще лучше сочетать местные интересы с общегосударственными, позволяет полнее использовать огромные преимущества плановой социалистической экономики.

Создает условия для того, чтобы более глубоко и конкретно заниматься насущными нуждами предприятий.

Обеспечивает лучше использование производственных мощностей и природных ресурсов. Позволяет ликвидировать распыление средств и сосредоточить их на первоочередных объектах, а также ускорить ввод в эксплуатацию новых производственных мощностей.

Как следствие, все это приведет к повышению материального благосостояния трудящихся республики.

И еще, что важно подчеркнуть, более крепкими станут экономические связи УзССР со всеми районами страны.

В прошлом году Узбекская ССР была награждена вторым орденом Ленина. Более 15 700 передовых людей получили ордена и медали, а 201 человек удостоен высокого звания Героя Социалистического Труда.

Принятие Закона о дальнейшем совершенствовании организации управления промышленностью и строительством в Узбекской ССР создает необходимые условия для выполнения и перевыполнения народнохозяйственного плана по всем показателям и для сдачи государству в этом году по меньшей мере 3 млн. т хлопка.

Замечательных успехов добился трудолюбивый узбекский народ за годы советской власти. Но еще большими успехами он порадует другие братские народы Советского Союза, когда использует возможности, открываемые новыми, более совершенными формами управления промышленностью и строительством.

Дерево, из которого сделан твой стол или парта, росло дольше, чем продолжается в среднем жизнь человека. Вырубить же гектар леса при современной технике может один рабочий за несколько часов. Вот и суди, сколько должны трудиться природа и люди, чтобы вырастить лес, и как его легко уничтожить.

Ты думаешь, лес — это только красивый пейзаж, ягоды, грибы, что это только дома, шахтные стойки, шпалы, мебель.

Нет. Лес — это одна из важнейших частей природы, от него идут реки, дожди, чистейший благотворный воздух... Это живая часть нашей Родины.

Когда в бою с врагом ваши старшие братья и отцы защищали грудью Родину, они защищали в числе прочих ее богатств и лес. Так почему же в мирные дни мы так безжалостно относимся к лесу? Почему в парках у нас нередко можно увидеть сломанное, расшатанное, слабое дерево, которому бы расти, расти да украшать город. Почему в лесу без разбора рубят, валят, снимают деревья, те, что сейчас нужны народному хозяйству, и те, что могли бы пойти в дело через пятьдесят-сто лет? Почему там, где обрабатывают древесину, берут только часть ее, а остальное бросается как хлам?

Только потому, что мы не прививаем у детей с малых лет любовь к лесу, не раскрываем его чудесных тайн и тайн древесины. Лес — это наша богатейшая кладовая, наша величайшая здравница. Куда мы под старость и вы, младшие друзья, направляемся отдыхать? Туда, где есть лес, речка, птицы... Никого не загноишь на отдых в голую степь или на болото. Лес дает нам лекарства, искусственный шелк, каучук, фотопленку, пластмассы, углекислоту, глюкозу, корм скоту, скипидар, сухой лед, краски и уйму других необходимых в быту и в промышленности веществ, без которых уже невозможна наша культурная жизнь.



Нельзя только брать из кладовой и не пополнять ее. Она в конце концов оскудеет.

Зачем же нам сознательно стремиться к бедности, лишать себя тех громадных богатств, которые имеем? Чтобы прийти в коммунизм богатыми, мы должны каждый день пополнять свою кладовую, опускать сбережения в копилку природы взамен взятых от нее. На фабриках и заводах рабоче каждую минуту удешевляют продукцию, стремятся к избытку промышленных товаров, изыскивают все новые и новые резервы экономии металла и материалов. Помни, что кубометр хвойной древесины дает 65 костюмов, 2,5 тыс. пар чулок, 680 м ткани, может заменить 30 пудов зерна при изготовлении спирта... Для того чтобы твоя рубашка стоила вдвое-втрое дешевле, чтобы ты мог купить на свою зарплату больше одежды и продуктов, береги богатства, накопленные природой, пополняй их.

Почему бы нашим детям в первый же год пребывания в школе не посадить по деревцу в школьной роще? Почему бы, скажем, второе воскресенье октября не объявить праздником леса? Миллионы маленьких рук с любовью посадят миллионы деревьев, сделают вклад в наше будущее. Школьники будут беречь свои посадки, заботливо ухаживать за ними. Закончат обучение, уйдут на производство, а их рощи будут шуметь веселыми иронами и пополняться каждый год молодыми посадками. Берегите лес! Это наша радость, счастье, богатство!

писатель
Леонид ЛЕОНОВ,
лауреат Ленинской премии

В защиту леса

Рис. К. АРЦУЛОВА

Н. НОГИНА,
Е. ЛОПУХОВ, инженеры

Как вы думаете, что произойдет в нашей стране, если будут уничтожены все леса? Все — от края и до края?

Вопрос этот не праздный. На страницах газет и журналов все чаще и чаще люди самых различных профессий с тревогой пишут о безалаберном, бесхозяйственном, безжалостном уничтожении и расхищении богатств нашей Родины — леса.

Эти честные, умные люди не зря беспокоятся о судьбе «зеленого золота». Они предвидят, какая ужасная произойдет катастрофа, если аврель лес будет хищнически уничтожаться.

В Америке, на большой территории некоторых штатов, леса были уничтожены подчистую. И произошла страшная катастрофа. Ветер сдул верхний, создаваемый природой миллионями лет плодородный покров почвы и унес его в океан. На оставшейся голый

тощей подпочве не стали расти ни трава, ни кустарники, ни сельскохозяйственные культуры. Там же, где были низины, образовались болота, так как не было деревьев, щедро бравших из почвы влагу. Понадобилось колоссальное количество искусственных удобрений, неисчислимые затраты средств и

труда, чтобы вернуть почве на некоторых участках ее плодородие.

В мартовском номере французского журнала «Наука и жизнь» была опубликована следующая заметка: «Эйзенхауэр в «Американской Сахаре».

Это выражение не наше: мы взяли этот заголовок из американской газеты, которая писала: «Американская Сахара — за засухой идет человеческая трагедия. На юго-западе США территория, равная двум Франциям, превращается в пустыню. Пять лет жестоких засух оказалось достаточным для того, чтобы превратить Большие прерии, страну пастбищ, стад, ковбоев и экстенсивных культур, в царство ветра. Хоршая земля превратилась в пыль, ее вот-вот сдует ветром, в отчаянии сообщают земледельцы. 10 штатов со страхом ждут весенних дождей: Колорадо, Канзас, Новая Мексика, Оклахома, Техас, Монтана, Небраска, Дакота Северная и Южная, Иоминг. Фермеры покидают землю, живут за счет благо-

творительности государства — вот каково в настоящий момент состояние, которое без преувеличения можно назвать самой большой катастрофой Америки за всю историю.

Эйзенхауэр посетил шесть «сухих» штатов, чтобы выяснить размеры засухи и установить, какие меры можно принять. Единственная мера, которую можно себе представить, — это молить бога о дожде (никакого сомнения, что он этого делать не будет): слишком поздно говорить о сохранении почвы в этих степях, где основной покров — трава, обычный предшественник пустыни».

В США леса уничтожали отдельные капиталисты для своего обогащения. Они не заботились о посадке лесов в прериях, о будущем своего народа. Поэтому там произошла катастрофа.

В нашей стране лесопромышленники и купцы до революции также хищнически уничтожали лес. Например, с 1710 года до 1914 года площадь лесов Европейской части нашей страны сократилась с 220 млн. га до 172. За два столетия было сведено 48 млн. га!

После революции восстановление народного хозяйства также требовало много древесины, а после Великой Отечественной войны еще больше.

Наше правительство позаботилось о создании лесных полос в засушливых районах. Ежегодно у нас засеваются и засаживаются громадные площади лесом.

В нашей стране нет нужды в бесплатном уничтожении лесов. Их нужно рубить столько, сколько требуется, и не больше. Для народного хозяйства нам требуется ежегодно 300—350 млн. кубометров древесины, а ежегодный прирост леса в два-три раза больше. Почему же в таком случае получается безлесье, почему вместо ценных пород на местах вырубок вырастают малоценные породы леса? Потому, что работники лесной промышленности и лесного хозяйства продолжают работать по старинке. И лес рубят там, где он ближе, не задумываясь о будущем Родины. Если впрямь будет так продолжаться, то леса нам хватит не более чем на 600 лет. И до сих пор почему-то усиленно вырубается леса в Архангельской, Кировской и Костромской областях, а на востоке страны деревья умирают на корню.

Мы вырубам ежегодно лесосеку площадью в 3 млн. га. Двенадцать таких лесосек составляют площадь государственных лесов Швеции. Можно себе представить, за какой короткий срок были бы уничтожены леса в Швеции, если бы их там тщательно не охраняли. Удивительно, что Швеция, имея очень мало леса, спокон веков конкурирует с нами на мировом рынке древесины.

Госплану СССР необходимо серьезно подумать о лесном балансе страны с таким расчетом, чтобы наши потомки не упрекнули наше поколение в неправильном ведении хозяйства, в близорукости и в том, что мы их хотели разорить, сделать бедными.

Сегодняшние хищники — это не только те, кто неразумно рубит леса, но и те, кто умеет правильно использовать древесину. Мы не только должны немедленно приостановить процесс обезлесивания, но должны бороться за охрану лесов, за повышение их продуктивности, за правильное использование древесины

Что же можно сделать для лучшего использования древесины?

За рубежом, например, известны замечательные машины, которые в качестве сырья применяют всевозможные древесные отходы и выпускают первоклассную продукцию — древесные плиты.

Производство древесных плит — это большое событие в культуре материального производства.

При производстве древесной плиты ликвидируются колоссальные отходы и отбросы производства, которых сейчас так много на лесопильных и деревообрабатывающих заводах. За рубежом это дело идет хорошо. В Западной Германии около 40 заводов выпускают такие плиты. Наши машиностроители все еще не создали необходимого оборудования, а химики не дают еще соответствующего клея. Мы в этой области промышленности недопустимо отстаем. Экономии леса можно достигнуть также, если снизить нормы потребления леса на строительстве и в производстве.

Наша горнорудная промышленность расходует по сравнению с другими странами преступно много леса. В 1955 году на тонну добычи угля расходовали леса 34,8 куб. м, а в странах Европы 22 куб. м, а в США — всего 7,8 куб. м.

Известно, что железные дороги неправильно называются железными. Расход древесины на один километр железнодорожного пути превышает по весу расход металла в несколько раз. А ведь можно при хорошей пропитке шпал продлить их долговечность до 30—40 лет, как это делается во многих странах Европы. В нашем шпальном хозяйстве их свыше 300 млн. штук. Однако шпалы не имеют такой долговременной стойкости из-за плохой пропитки, и поэтому служат они всего 7—8 лет.

Однако Министерство путей сообщения не перенимает зарубежный опыт. Нам кажется, что Госплан СССР должен планировать Министерству путей сообщения количество шпал из расчета зарубежного опыта срока службы их. Может быть, такие меры заставят министерство подумать об экономии леса.

Известно также, что во многих странах целлюлозно-бумажная промышленность в сырье, потребляемое для выпуска новой продукции, добавляет до 30—40% макулатуры. В нашей стране вторичное сырье используется в размере всего 2—3%. У нас, как правило, идут в отходы сучья и ветви в лесу. Их обычно сжигают. На предприятиях пропадает много стружки, опилок, коры. Энтузиасты, которые борются за использование древесных отходов, очень часто не находят поддержки у руководителей предприятий или ведомств.

В Соликамском комбинате, в цехе опилки, начальник цеха комсомолец Арсен Углицкий предложил перерабатывать кору для изготовления плит. За смену цех может переработать всю кору, которая остается от производства. Замечательное дело придумал комсомолец! Однако его инициатива никем не поддержана и комбинат завален корой. Добро превратилось в помеху.

В Беломорском и Кемском лесозаводах ценные отходы производства сбрасываются в море. В условиях Советского государства это совершенно нелепо, дико.

Нельзя было бы нашим бумажникам использовать десятки миллионов кубометров бесхозяйственно продаваемых отходов на лесозаводах и лесокombинатах для варки целлюлозы. В сущности, целлюлозное производство потребляет щепки длиной 24 мм, толщиной 3—4 мм. Решить вопрос транспортировки, упаковки такого рода отходов значительно легче, чем сводить десятки тысяч гектаров хвойных лесов.

Что можно еще сделать по линии экономии древесины? Примером хорошего подхода к этому делу является организованный в массовом масштабе сбор деревянной тары для повторного использования. Уместно вспомнить о работниках Главлесоблеса. Они в самые тяжелые годы Отечественной войны организовали возврат снарядной и патронной тары с фронта и сэкономили миллионы кубометров пиломатериалов, которые пришлось бы израсходовать на изготовление специальной тары. После войны Союзлесторг Главлесоблеса, ныне Главлестройторг Министерства торговли, принял по наследию дело возврата тары и обеспечивает ежегодно экономию в 6—7 млн. куб. м пиломатериалов, собирая для повторного использования до 300 млн. ящиков и бочек.

Ученые Латвии раскрыли нам новые ценные качества древесины. Они установили, что не только ствол, корни и ветви, но и сама хвоя является ценным материалом. С одного гектара елового леса можно получить при рубке тысячу пудов хвойной муки без химической обработки, простым высушиванием и помолом. Она очень богата каротином и витаминами. Если ее в небольшом количестве добавить к корму животных и птиц, то вес гусей, уток, кур, овец, свиней, коров повышается на 30%.

Гидролизная патока, которую получают в основном из опилок, значительно превосходит сено, кормовую свеклу и картофель не только по содержанию углеводов, но по кормовому эквиваленту. В Швеции, например, из тонны древесных отходов получают 0,5 т фуража для скота.

По подсчетам, из 13 тыс. куб. м древесных отходов, которые имеют 40% опилок, можно получить 4 тыс. т хорошего корма для скота. Это внушительный резерв повышения продуктивности животноводства в нашей стране. Гидролизная патока — непортящийся продукт, ее легко грузить и перевозить по железной дороге.

Отходы древесины можно использовать и на топливо. Сейчас у нас в год на дрова используется 115—120 млн. куб. м — третья часть вырубаемого леса! Это непростительная расточительность. Ведь у нас уничтожается без пользы много опилок и отходов, которые можно использовать на топливо. Кроме того, есть еще немало торфяных болот, которые нужно осушать и одновременно использовать торф на топливо.

Огромная масса древесины, около 80 млн. куб. м, потребляется у нас в необработанном виде, в сыром состоянии, без какой-либо пропитки, повышающей долговечность ее службы. Это также расточительность.

Правильная заготовка древесины в дальнейшем невозможна без существенной перестройки, без устранения многих старых привычек, без создания новых, экономных норм расхода древесины.

ным радиоактивным излучением реактора (см. рис. на 4-й странице обложки журнала).

ЧТО ОН ВИДИТ?

Волга, как известно, рождается в виде маленького родника среди Валдайской возвышенности. Не скоро она разливается могучей рекой, поражая своей мощью.

Новое открытие вошло в науку без труда. Многие ученые, в том числе и крупные, сомневались, считали, что опыты поставлены не четко. Товарищи обсуждали с Черенковым его работы. Советовали, высказывали свои соображения.

В то время уже было известно, что люминесценция вызывается не самими гамма-лучами, а электронами, освобождающимися под их влиянием внутри жидкости. Электроны ударом возбуждают атомы жидкости. Вслед за этим атомы излучают свет.

Но Черенков доказал, что открытое им свечение не было люминесценцией.

Академик Вавилов, крупнейший специалист в области люминесценции, научный руководитель Черенкова, высказал предположение о том, что свечение вызвано тормозным излучением, известным как причина возникновения рентгеновских лучей. Весь небольшой коллектив размышлял над загадкой, но эксперименты по-прежнему вел один Черенков.

Помещая свой прибор в магнитное поле, Черенков доказал, что свечение и в этом случае действительно вызывается электронами, выбиваемыми гамма-лучами радия из атомов самой жидкости. В следующем опыте он еще раз подтвердил это, получив свечение чистых жидкостей при воздействии бета-лучей, то есть быстрых электронов, выделяющихся при радиоактивном распаде.

Дальнейшее изучение показало, что излучение, открытое Черенковым, не объясняется резким торможением электронов.

Почти три года ушли на проведение тщательных исследований. Увеличив источник гамма-лучей до 794 мг радия, Черенков добился увеличения яркости эффекта и получил фотографии таинственного излучения. Но никакие опыты не могли непосредственно выявить природу свечения, установить его происхождение, объяснить механизм его возникновения. Было совершенно надежно доказано лишь то, что свечение вызывается электронами, летящими внутри чистой, но способной к люминесценции жидкости.

Это был один из тех случаев, когда следующий шаг должна была сделать теория.

УДАРНАЯ СВЕТОВАЯ ВОЛНА

В различных книгах можно встретить фотографические снимки летящих пуль и снарядов. В обе стороны от их лобовой части расходятся две ровные полосы. Это ударные волны — резкие скачки давления, возбуждаемые предметом, летящим быстрее звука. Такие же ударные волны сопровождают современные сверхзвуковые самолеты.

Что же такое ударная волна и как она образуется?

Катер разрезает гладкую поверхность воды, и по обе стороны от него, подобно журавлиному клину, разбегаются две волны. Если бы недалеко один от другого с одинаковыми скоростями шли два катера, можно было бы заметить, что они образуют одинаковые волны. Если же один из катеров шел бы быстрее другого, то образуемые им волны разбегались бы под более острым углом.

Но если скорость катера уменьшается, то угол, под которым разбегаются носовые волны, увеличивается. Когда же его скорость становится меньшей, чем скорость движения волн по поверхности воды, носовые волны исчезают совсем.

МОЩНОЕ ОРУДИЕ ФИЗИКОВ

...Излучение Черенкова, являющееся небольшим участком физики, тем не менее имеет уникальные свойства, вследствие которых оно стало мощным орудием физиков, исследующих космические лучи и ядро атома".

Доктор Д. В. ДЖЕЛЛИ
Британская администрация
по атомной энергии

Понять механизм образования носовой волны нетрудно. Бросим в воду камень. От места его падения во все стороны побегут круги. Сколько раз ни кидать камни в одно и то же место, ничего похожего на носовую волну не получится. Лишь круглые кольца волн будут одно за другим разбегаться от места падения камней. Но если кидать камни с грузовика, едущего по берегу быстрее, чем бегут волны по поверхности воды, то картина изменится. Круги, образующиеся от падения отдельных камней, будут накладываться один на другой и образуют полное подобие носовой волны. Отдельные круговые волны складываются воедино, образуя две большие волны, разбегающиеся под углом, который зависит от скорости движения грузовика. В остальных направлениях отдельные круги гасят друг друга.

Попросим, чтобы шофер вел грузовик по берегу очень медленно, и повторим опыт. Теперь отдельные круги не смогут пересечься. Они разбегаются таким образом, что круги, образовавшиеся от падения первых камней, всегда остаются снаружи остальных. Так как все волны бегут с одинаковыми скоростями, круги не могут догнать друг друга и наложиться один на другой (см. схему 1 на 4-й странице обложки).

Совершенно так же обстоит дело при движении катера. Разрезая форштевнем воду, катер образует волны. Если катер идет со скоростью большей, чем скорость волн, то в результате сложения возбуждаемых им волн образуются носовые волны (см. схему 2 на 4-й странице обложки). Излучение, открытое П. А. Черенковым, не что иное, как «ударная световая волна».

Но для образования ударной звуковой волны самолет или снаряд должны лететь быстрее звука. Значит, для образования «ударной световой волны» электрон тоже должен лететь быстрее света! Но как это может быть? Ведь Эйнштейн еще полвека назад показал, что ни одно тело, ни одна элементарная частица не могут передвигаться со скоростью, превосходящей скорость света в пустоте. Но эта-то последняя оговорка и спасает положение.

Дело в том, что в веществе свет распространяется медленнее, чем в пустоте, а в некоторых веществах даже намного медленнее. Поэтому ничто не препятствует электрону, обладающему достаточной энергией, обогнать световую волну, бегущую в таком веществе. А при этом уже может образоваться «ударная световая волна» — излучение Черенкова.

Теорию, объясняющую возникновение черенковского излучения, создали в 1937 году советские ученые академик И. Е. Тамм и член-корреспондент Академии наук СССР И. М. Франк. Они неопровержимо показали, что Черенков открыл совершенно новый вид светового излучения. Суть теории этого явления можно пересказать так. Электрон, летящий в веществе, сильно взаимодействует с атомами, лежащими на его пути. В результате в веществе возникают световые волны, которые разбегаются во все стороны от летящего электрона. Если электрон летит медленнее света, то световые волны, исходящие от различных участков его пути, гасят друг друга, и мы не видим световых волн, так же как не видим носовую волну у корабля, движущегося с очень малой скоростью. Иное дело, если электрон летит быстрее, чем скорость света в веществе. В этом случае световые волны, излучаемые электроном по мере его продвижения в веществе, складываются, образуя разбегающуюся в виде конуса световую волну. Эта теория блестяще совпала со всеми опытами Черенкова, проделанными им за пять лет неустанного труда, и подтвердилась многочисленными исследованиями, которые он провел впоследствии для проверки количественной стороны теории.

Исследования Черенкова были столь исчерпывающими, что последующие работы в этой области лишь увеличивали достигнутую точность или были связаны с практическим применением открытого им эффекта.

Еще через два года член-корреспондент АН СССР В. Л. Гинзбург рассмотрел теорию эффекта Черенкова с точки зрения квантовой механики. Он же на основании расчетов предсказал ряд особенностей черенковского излучения при прохождении быстрых электронов через кристаллы, и эти особенности действительно были обнаружены.

ЭЛЕКТРОНЫ НЕ ОДИНОКИ

В послевоенные годы изучение эффекта Черенкова возобновилось. Успеху способствовали два обстоятельства. Во-первых, изобретение и создание ускорителей заряженных

частиц, способных создавать гораздо большее количество быстрых частиц, чем их можно было получить от радиоактивных препаратов. Это позволило получать сравнительно яркое черенковское излучение. Во-вторых, создание фотоумножителей — приборов, достаточно чувствительных для регистрации отдельных фотонов.

Теперь ученые не сидят часами в темноте. Электронные приборы автоматически ведут подсчет фотонов черенковского излучения, замечая и то, чего не мог бы заметить самый натренированный глаз.

В 1951 году было обнаружено черенковское излучение, вызванное прохождением через дистиллированную воду мю-мезонов космических лучей.

В том же году было обнаружено черенковское излучение от пучка быстрых протонов, полученных с помощью ускорителя. Свечение было столь сильным, что его легко можно было фиксировать с помощью фотографической пластинки. Обработка результатов эксперимента привела к блестящему совпадению с теорией Тамма — Франка. Еще через год было обнаружено черенковское излучение, вызванное протонами, входящими в состав космических лучей.

Постепенно черенковское излучение перестало быть только объектом изучения. Оно оказалось изученным настолько, что, в свою очередь, превратилось в инструмент в руках ученых.

Вспомним о волнах, разбегающихся по воде от движущегося катера. Если бы на катере вышли из строя приборы для измерения скорости, капитан смог бы определить его скорость, измеряя угол, под которым расходится носовая волна. Физики, изучавшие черенковское излучение от протонов, полученных с помощью ускорителя, показали, что таким же образом можно очень точно измерять скорость, а значит, и энергию протонов. Тщательно измеряя угол, под которым видно излучение, и свойства среды, в которой оно наблюдалось, они определяли скорость протонов с ошибкой меньше чем 0,1%. Этим способом может измеряться и скорость других быстрых заряженных частиц.

На основе эффекта Черенкова созданы крайне чувствительные счетчики, позволяющие регистрировать отдельные быстрые частицы. Такие счетчики обладают огромным преимуществом. Они позволяют просто определять направление прихода частиц. Ведь черенковское излучение может наблюдаться только в виде узкого конуса, смотрящего вдоль направления полета частицы.

Черенковские счетчики обладают еще одним важным преимуществом — они не замечают медленных частиц. Ученые называют это пороговым эффектом. Ведь частицы, скорость которых меньше скорости света в веществе, из которого сделан счетчик, не дают в нем черенковского излучения, а значит, счетчик их не считает. Изготавливая счетчики из различных веществ, можно изменять величину пороговой скорости, то есть регистрировать частицы с различной энергией.

Со временем удалось наблюдать черенковское излучение не только в жидкостях и твердых телах, но и в газах. Несмотря на то, что свет распространяется в воздухе лишь немногим медленнее, чем в пустоте, оказалось, что в составе космических лучей имеются частицы, обгоняющие свет в воздухе. Черенковское излучение от этих частиц имеет вид очень острого конуса с углом всего в один градус, что позволяет определить направление прихода космических частиц с недоступной для других методов точностью.

Физики всего мира были недавно взволнованы двумя важными открытиями. На крупнейшем американском ускорителе-бэватроне, дающем частицы с энергией 6,8 млрд. электронвольт, были открыты новые частицы — антипротон и антинейтрон. При открытии обеих новых частиц существенную роль сыграло применение черенковских счетчиков.

Черенковские счетчики будут применяться и при исследованиях на крупнейшем в мире ускорителе-синхрофазотроне на 10 млрд. электронвольт, построенном советскими учеными в городе Дубно.

ВТОРАЯ ЖИЗНЬ ОТКРЫТИЯ

Физик В. Л. Гинзбург, теоретически изучивший еще перед войной черенковское излучение в твердых телах, предложил использовать это излучение для генерации миллиметровых и субмиллиметровых радиоволн. В 1946 году он, рассматривая различные возможности получения миллиметровых радиоволн, указал, что эффект Черенкова позволяет использовать для этой цели равномерно движущиеся электроны.

При этом Гинзбург развил мысль академика Л. И. Мандельштама, высказанную им задолго до того, еще при обсуждении докторской диссертации Черенкова.

Мандельштам указал, что для наблюдения эффекта Черенкова не обязательно пропускать электроны через вещество, где они довольно быстро тормозятся встречными атомами. Достаточно, указал он, пропустить пучок быстрых электронов через канал, проделанный в диэлектрике. Важно лишь, чтобы сечение этого канала было меньше, чем длина электромагнитной волны в этом диэлектрике. Эффект может быть получен и в том случае, когда пучок электронов просто пролетает достаточно близко к поверхности диэлектрика.

Электроны при этом летят в пустоте и поэтому, конечно, не могут лететь быстрее света. Но достаточно, чтобы они летели быстрее, чем электромагнитная волна, бегущая внутри диэлектрика. В этом случае волны, возникающие в диэлектрике под воздействием пролетающего электрона, будут складываться в черенковскую волну, которая распространяется внутри диэлектрика, а затем может быть излучена в пространство.

Особенно мощные радиоволны можно получить этим способом, используя не сплошной поток электронов, а предварительно сгруппировав электроны в небольшие сгустки.



П. А. Черенков

Однако это не единственный способ получения радиоволн с помощью эффекта Черенкова. Ведь мы знаем, что для возникновения этого эффекта достаточно уменьшить скорость электромагнитной волны до величин меньших, чем скорость электрона, и излучение начнется.

Оказывается, скорость электромагнитных волн можно уменьшить, не только пропуская их через диэлектрик. Во многих случаях сантиметровые и миллиметровые волны передаются с помощью специальных металлических труб — волноводов. Если внутри такой трубы установить ряд перегородок с отверстиями, то скорость распространения волны по такой трубе сильно уменьшится.

Значит, выбрав подходящие размеры трубы и перегородок, откачав из нее воздух и пропустив через нее пучок быстрых электронов, сгруппированных в сгустки, можно получить таким образом мощное черенковское излучение миллиметровых волн. Оно будет образовываться здесь в результате взаимодействия электронов с отдельными отсеками волновода и сложения образующихся при этом электромагнитных волн (см. рисунок на стр. 7).

Так, эффект, открытый советским ученым и казавшийся ранее лишь интересным физическим явлением, постепенно становится на службу человечества.

В ЛАБОРАТОРИИ И В ЖИЗНИ

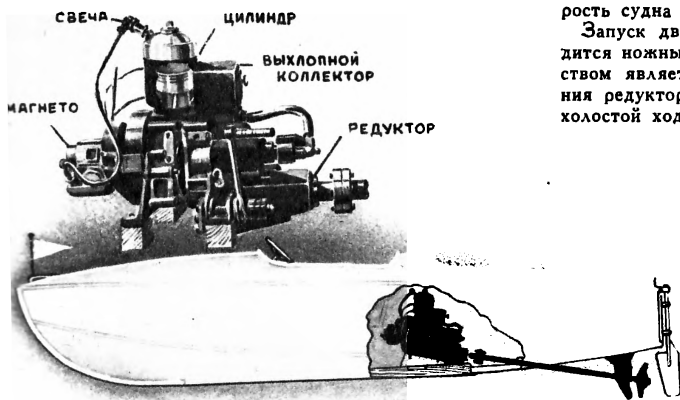
Молодые люди, впервые приходящие на лекции профессора Черенкова, обычно не знают, что лекции по экспериментальной физике им будет читать человек, открывший эффект Черенкова. Ведь для молодежи эффект Черенкова так же стар, как и эффект Доплера и многие другие известные людям явления.

Но вот звонок, и в аудиторию входит спортивного вида человек. Лекция его увлекает студентов так, как может увлечь лишь рассказ активного участника интересных событий.

Коммунист Черенков не ограничивается научной работой, чтением лекций и подготовкой физиков в своих лабораториях. Он активный общественный деятель, пользующийся большим авторитетом и в вопросах, не связанных с физикой. Этот ученый с мировым именем вместе с тем простой советский человек.

ПЛАВАЮЩИМ И ПУТЕШЕСТВУЮЩИМ

□ Один из заводов судостроительной промышленности начал серийный выпуск стационарных лодочных одноцилиндровых двигателей СМ-255-А мощностью 6 л. с. Двигатель снабжается комплектом оборудования для установки его или на малом туристском катере длиной около 6 м и водоизмещением до 1200 кг,

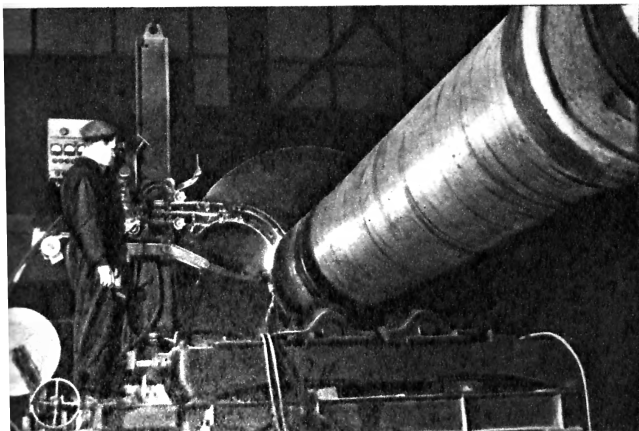


или на открытой моторной лодке длиной около 5 м и водоизмещением до 600 кг. Мощность в 6 л. с. на выходном валу редуктора развивается при 3250 оборотах коленчатого вала в минуту, при этом число оборотов гребного винта равняется 2 тыс. оборотов. На работу в тече-

ГЛУБИННЫЙ ШОВ

*Киев,
Институт
электросварки
имени Патона*

Создание и внедрение метода электрошлаковой сварки — результат плодотворного сотрудничества научных работников Института электросварки имени Е. О. Патона с работниками предприятий тяжелого машиностроения. Ими решена актуальнейшая проблема техники — сварка металла большой толщины. Заготовки валов крупных гидротурбин проковываются из слитков стали весом свыше 100 т, что требует сверхмощного ковочного оборудования. Для последующей механической обработки заго-



КОРОТКИЕ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ

ние часа двигатель расходует около 2,5 л бензина. Смазка его производится путем добавления 5% автала непосредственно в бензин. Охлаждение водяное. Четырехлопастный гребной винт, прилагаемый к двигателю, рассчитан на скорость судна 13—15 км/час.

Запуск двигателя СМ-255-А производится ножным стартером. Большим удобством является возможность переключения редуктора при запуске двигателя на холостой ход. Вес двигателя 33 кг.

□ Другой завод начал выпускать шпоновые пяти- и трехместные шлюпки ШПШ-5 и ШПШ-3. Шлюпки предназначены для прогулок, охоты, рыбной ловли, туристских походов и других видов отдыха на реках, озерах и в закрытых морских бухтах. Корпус шлюпки изготовлен из авиационного березового шпона, склеенного водостойким клеем ВИАМ-Б3 автоклавным способом. Снаружи корпус оклеен бязью, Шпаклевка и окраска шлюпки выполнена нитроглифтальевыми красками или перхлорвиниловыми эмалями. Основные достоинства шлюпок — абсолютная герметичность корпуса, малый вес, отсутствие поперечного набора, гладкая поверх-

товок нужны уникальные станки-гиганты, достигающие иногда размеров трехэтажного дома. Мощные прокатные станы, котлы высокого и сверхвысокого давления, сверхмощные прессы, гидротурбины, генераторы и другие машины имеют огромные габариты и вес. Размеры литых и кованых узлов этих машин настолько велики, что выпуск их ограничивается мощностью и производственными площадями литейных, кузнечных, механических и других цехов предприятий. Производство их значительно упрощается, если изготавливать эти громоздкие машины из отдельных частей, сваривая затем их в единое целое. Однако чем толще металл, тем труднее его сваривать. Поэтому только с разработкой нового метода электрошлаковой сварки стало возможным сваривать металл почти неограниченной толщины за один проход сварочного автомата.

В электрошлаковой сварке теплоносителем служит расплавленный шлак, через который проходит ток. Расплавленный шлак плавит электроды и кромки изделия одновременно по всей толщине, и поэтому сварка возможна за 1 проход. Толщина свариваемого металла ограничивается лишь мощностью источника сварочного тока.

ность, остойчивость и легкость на ходу. На шлюпках могут быть установлены любые подвесные лодочные моторы мощностью до 10 л. с.

□ Интересный и ценный подарок сделали спортсменам работники киевского завода «Красный резинщик». Они начали изготавливать походные надувные палатки и портативные резиновые, тоже надувные лодки. В лодках имеются удобные надувные сиденья, рассчитаны они на двух человек. Длина лодки 2,7 м.

Корпус палатки состоит из труб и резиновых листов, надуваемых воздухом.

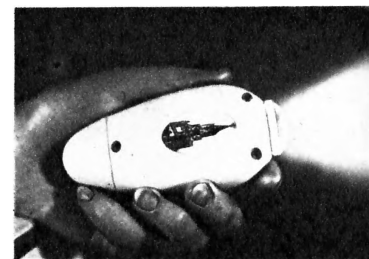


Палатка устойчива, выдерживает сильный ветер и не пропускает влаги. Каждая палатка снабжается надувным матрацем и подушками. Рассчитана она на двух человек. Надувается палатка обычным насосом для автокамер. Другой тип палатки — из прорезиненного батиста. Алюминиевый порошок, которым покрыта палатка, хорошо отражает солнечные лучи.

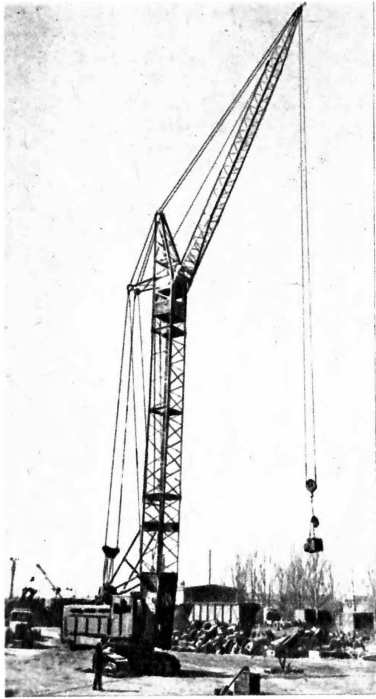
ФОНАРИК С ПОДЗАРЯДКОЙ ОТ СЕТИ

Москва

Внутри корпуса фонарика находится источник питания, состоящий из двух последовательно соединенных аккумуляторов напряжением по 1,2 в. Аккумуляторы щелочные, кадмиево-никелевые, герметические. Кроме того, внутри корпуса смонтированы два сопротивления и германиевый выпрямитель.



Электрическое устройство фонаря дает возможность заряжать его от электрической сети переменного тока напряжением 127 и 220 в. Для зарядки нужно снять колпачок и включить фонарь в штепсель электрической сети. При напряжении 220 в фонарь зарядится за 15—18 часов, а при напряжении 127 в продолжительность зарядки несколько больше. За это время аккумуляторная батарея зарядится так, что обеспечит питание лампы электроэнергией примерно на 90 минут. В любое время зарядку можно прервать и продолжить ее вновь по мере необходимости. При зарядке аккумуляторной батареи фонаря из сети потребляется ничтожно малый ток.



БАШЕННЫЙ КРАН

Одесса,
завод имени
Январского
восстания

Применение крупных блоков индустриализировало строительство и превратило строительные процессы в метод сборки зданий из элементов заводского изготовления. При этом основными ведущими механизмами на строительстве стали мощные и подвижные краны, так как только с помощью их может быть обеспечено наиболее ценное качество крупноблочного строительства — быстрота сборки.

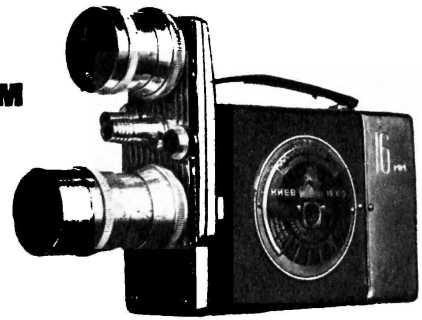
Коллектив краностроителей Одесского завода имени Январского восстания изготовил новый башенный кран на гусеничном ходу. Эта полноповоротная дизель-электрическая машина с многомоторным приводом обладает рядом преимуществ перед обычными башенными кранами, передвигающимися по рельсам. Собственная силовая установка переменного тока позволяет работать на площадках, где нет электропроводки внешней сети. Высота башни дает возможность строить здания до восьми этажей. При вылете горизонтальной стрелы на 10 м кран поднимает 3 т груза, а при вылете на 20 м — 1,5 т. Управление машиной контроллерное и кнопочное.

МИЛЛИОНЫ КУБОМЕТРОВ ВОДЫ

Наиболее крупные работы в области орошения велись и продолжают вестись в Узбекской ССР. За последние пятнадцать-двадцать лет в республике построены крупнейшие каналы: Большой, Южный и Северный Ферганские. Они связали мелкие оросительные системы горных рек в мощную магистраль, основой которой служат воды рек Нарына и Кара-Дарьи. Площадь орошаемых земель в районах Голодной степи за эти годы увеличилась примерно в семь раз. Большие водохозяйственные работы — энергетические и ирригационные — проведены в долине реки Чирчик. Здесь построена Газалкентская плотина, от которой отходит крупный деривационный канал, соединяющийся со старым каналом Бозсу. Он, в свою очередь, соединяется с каналом Нижний Бозсу, впадающим в Сыр-Дарью. На этом водном тракте, общей длиной свыше 120 км, построены каскад гидроэлектростанций и все

КИНО-ЛЮБИТЕЛЯМ

Киев



Ускопленочный аппарат «Киев-16-С-2» служит для любительских кино съемок с рук или с легкого штатива. Изготовлен он из легкого и прочного металла и весит немногим больше 1,5 кг.

Конструкция аппарата очень проста и удобна в работе. Каждый пожелавший заняться кино съемкой без специальной подготовки может создавать черно-белые, цветные и даже мультипликационные фильмы. Одно из преимуществ аппарата — специальные сменные кассеты, каждая на 15 м пленки. При вдвигании кассеты внутрь аппарата он автоматически готов к проведению кино съемки. На подвижной турели укреплены два объектива с фокусным расстоянием 20 и 50 мм. Поворотом турели производится смена объективов, а следовательно, получение снимков различного масштаба. Быстрая смена объективов значительно облегчает проведение хроникальных, экспедиционных и туристских съемок. Выбор кадра и наблюдение за снимаемым объектом производятся через светосильный оптический визир. Механизм движения пленки имеет пружинный завод от ключа. При нажатии пусковой кнопки начинается прерывистое движение пленки. Особой конструкции рейфферный механизм и встроенный в кассету своеобразный контррейфер обеспечивают хорошую устойчивость изображения на пленке. Имеющийся регулятор частоты позволяет производить кино съемки со скоростями 16, 24, 32, 48 и 64 кадра в секунду.

Узбекская ССР

сооружения для обеспечения подачи воды в оросительные системы правого берега, включая и подпитывание оросительных систем смежной маловодной реки Келес. На левом берегу Чирчика капитально переустроен головной водозабор канала Карасу, от которого берет начало Большой Ташкентский канал.

Тюя-Бугузское водохранилище, строительство которого сейчас ведется на реке Ангрен (правом притоке реки Чирчик), будет крупнейшим в республике. Водоем площадью 16 кв. км вместит 186 млн. куб. м воды. С помощью воды этого хранилища рассчитывают оросить около 100 тыс. га земель, в том числе примерно 40 тыс. га целины.

Панорама строительства Тюя-Бугузского водохранилища.





В светлую уютную комнату Киевской машинно-тракторной станции вошла Александра Кирилловна Бальзамова. Она принесла ведомости по учету трудодней колхозников. Люда Дзюба, контролер выпуска, знает, что учетщица колхоза «Красный партизан» очень аккуратный работник, но все же быстро просматривает каждый принесенный листок (1).

В счетно-перфорационном цехе операторы все цифры переносят на перфокарты (2). На фотографии мы видим двух молодых операторов — комсомолку Лиду Янчук (справа) и Нонну Науменко.

Сортировальная машина (3) быстро раскладывает перфокарты по номерам лицевых счетов. Эта комната называется цехом счетно-аналитических машин. На снимке: оператор Люба Рабинович наблюдает за работой табулятора, который подсчитывает трудодни колхозников и печатает табуляграмму (4).

Затем учетщица колхоза разрезает табуляграмму и вклеивает расчеты в трудодные книжки. Неосведомленному человеку эти цифры (5) ничего не говорят. Однако колхозники уже привыкли к ним.

В Киевской МТС, расположенной в живописных окрестностях столицы Украины, как будто ничего необычного нет. Здесь, как и в других машинно-тракторных станциях, покрывших густой сетью нашу обширную страну, сотни различных орудий и сельскохозяйственных машин, обслуживающих четырнадцать колхозов. Работает большая ремонтная мастерская

ЗА НИМИ НЕ УГОНИШЬСЯ

С Александрой Кирилловной Бальзамовой, старшим учетчиком по труду колхоза «Красный партизан», мы встретились на Киевской МСС утром. Она принесла солидную пачку ведомостей, в которых записано, когда и какую работу выполнил каждый колхозник. Остается самое сложное — оценить эту работу в трудоднях, подсчитать количество их по отдельному виду работы за день, подвести итоги труда каждого колхозника и бригады в целом.

МСС РАБОТАЕТ

ПОБОЛЬШЕ БЫ ТАКИХ

А. ШМАКОВА

и ремонтные автопередвижки, через радиостанцию «Урожай» поддерживается связь с тракторными бригадами на поле.

Но есть в Киевской МТС и нечто более новое. В небольшом каменном доме здесь работает первая на Украине и одна из первых в Советском Союзе МСС. Прежде чем расшифровать это еще непривычное название, заглянем поздним вечером в правление какого-нибудь большого колхоза.

В одной из комнат бухгалтера и счетоводы, склонившись над счетами и арифмометрами, подсчитывают бесконечные ряды цифр. Летом, в горячую пору, им приходится засиживаться допоздна. Ведь в бухгалтерских книгах, как в зеркале, должно отражаться все сложное хозяйство колхоза. В лицевом счете и в трудовой книжке каждого колхозника надо записать, за какую работу и сколько начислено ему трудодней.

Колхозное производство с каждым годом расширяется и усложняется. Счетным работникам становится все труднее вовремя производить необходимые расчеты. Опытный бухгалтер, пользуясь конторскими счетами, в течение часа может сложить около 600 чисел. На ручной вычислительной машине — арифмометре — за час можно произвести до 180 умножений. Как же ускорить подсчеты и вычисления, если этого оказывается недостаточно?

Для этого и созданы МСС — машинно-счетные станции.

— Прежде эти кропотливые подсчеты делала я сама, — говорит Александра Кирилловна. — Три бригадных учетчика представляли мне сведения, которые приходилось разносить по четырнадцати бригадам колхозников и считать без конца. Как ни старалась, а все равно только через месяц колхозник узнавал результаты своего труда. Теперь другое дело. Обходимся без бригадных учетчиков. Бригадир только записывает в ведомости, кто какую работу выполнил и сколько затратил на нее времени. Я проставляю в той же ведомости нормы и шифрую все необходимые данные условными цифрами. А считать будут машины. Делают они это быстро, за ними не угонишься...

Пока Александра Кирилловна рассказывала, контролер Люся Дзюба проверила составленные ею ведомости: не пропущена ли где-нибудь нужная цифра?

Все в порядке. Ведомости передаются оператору Лиде Янчук. Она сидит за небольшой, похожей на пишущую машинку и закладывает в нее плотную бумажную карточку с рядами цифр — от 0 до 9. Задача оператора — перенести на такие карточки все данные из ведомостей. Делается это очень просто. Сельскохозяйственная культура, над которой трудился колхозник в бригаде, в ведомости зашифрована, например, цифрами 07. Лидя нажимает соответствующие клавиши, и машина выбивает эти цифры на карточке в нужном вертикальном ряду. Там вместо исчезнувших цифр остаются маленькие круглые отверстия. Таким же способом на карточке заносятся и другие данные: шифр колхоза, бригады, звена, дата работы, объем ее и норма — словом, все, что нужно для расчета. Одна за другой складываются стопкой в магазин машины карточки с отверстиями — их называют перфокартами.

Комсомолка Лидя Янчук, как и другие операторы станции, пришедшая сюда недавно из школы, за смену делает 95—100 тысяч пробивок. Попробуйте от руки записать столько цифр!

Лидя нажимает клавиши, не глядя на них, вслепую. Где же гарантия, что у нее не будет ошибок? А ведь малейшая ошибка в карточке, пробитое не