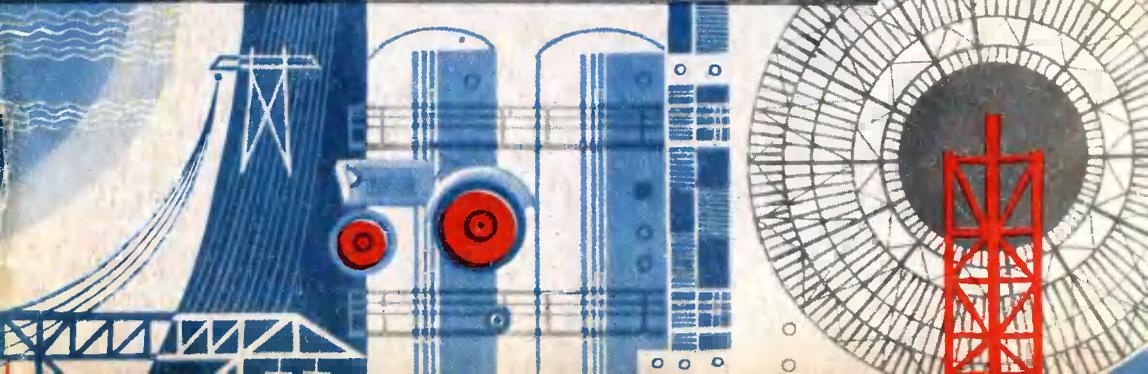
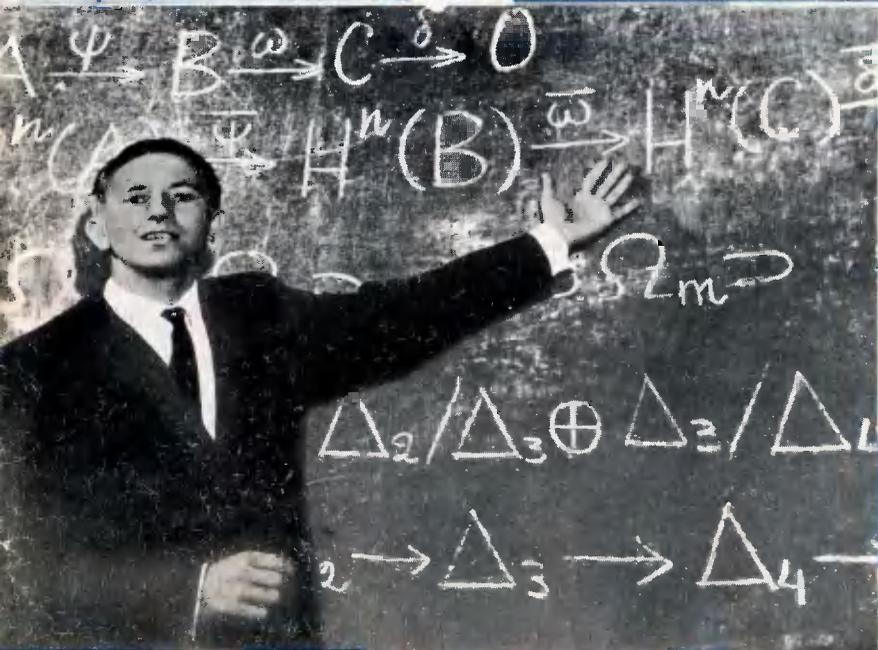


1970  
**НАТ**  
N4

„...ВО-ПЕРВЫХ — УЧИТЬСЯ,  
ВО-ВТОРЫХ — УЧИТЬСЯ  
И В-ТРЕТЬИХ — УЧИТЬСЯ...“  
В. И. ЛЕНИН



1870

ЛЕНИН

1970

Товарищ Ленин,  
по фабрикам дымным,  
по землям,  
покрытым  
и снегом  
и живьем,  
вашим,  
товарищ,  
сердцем  
и именем  
думаем,  
дышим,  
боремся  
и живем!

В. Маяковский



Э то фото — мгновение, выхваченное из жизни Владимира Ильича Ленина. Но если вы посмотрите документальный фильм «Живой Ленин», то перенесетесь в 7 ноября 1919 года и этот кадр оживет. Вы увидите Ильича, радостного, оживленно разговаривающего с товарищами, стоящими рядом. А по Красной площади проносятся кавалерийские эскадроны и легкие тачанки, проходят батальоны Красной Армии, созданной им, Лениным. Рядом с Ильичем — мальчишки. Вот тот, в светлой шапке, и не догадывается еще, что в будущем станет офицером Советской Армии, будет сражаться

на фронтах Великой Отечественной войны. Много лет спустя полковник А. Калинин расскажет: «...раз уж мы оказались на Красной площади, то нам надо было выбрать такое место, где все видно. А где всего видней! На трибуне, конечно! Мы, московские ребята, знали, что Ленин был с нами всегда приветлив, и поэтому пробрались поближе к нему».

«Был с нами всегда приветлив»... Конечно же, потому, что очень любил детей. И еще потому, что уважал права детей. И заботу о детях считал одним из самых важных государственных дел. Вот слова В. И. Ленина: «...заложенное нами



## НОМЕР ПОСВЯЩАЕТСЯ ЛЕНИНСКОМУ ЮБИЛЕЮ

ЛЭП в коридоре . . . . .	4
С. ДОЛГИНОВ, Н. ПУШКОВ — Лаборатория — космос . . . . .	8
В КАДРЕ — НАУКА И ТЕХНИКА .	10
А. ДМИТРИЕВ — И революция, и наука... . . . . .	12
Н. КОКУХИН — Металл Новолипецка	16
А. КИСЕЛЕВ, Л. НЕЧАЮК — Особое техническое . . . . .	18
В. ЯРОШЕНКО — «Всем союзским учреждениям...» . . . . .	18
П. ШТЕЛЛЕР — Город и его дома	22
П. ГЛАЗАТОВ — В поле — за ситцем . . . . .	28
Н. БАТАЛОВА — Фабрика солнц .	29
В. ТОМАН, С. ЧУМАКОВ — Город крылатой стрелы . . . . .	32
А. АРЗАМАСЦЕВА — Бег времени	36
Юные техники — юбилею . . . . .	38—46
В. РЕГИНИН — Санкт-Петербург, Коломенская, 39 . . . . .	47



Популярный научно-технический журнал ЦК ВЛКСМ и Центрального Совета пионерской организации имени В. И. Ленина  
Выходит один раз в месяц  
Год издания 14-й  
1970                      апрель                      № 4



здание социалистического общества — не утопия. Еще усерднее будут строить это здание наши дети».

«Был с нами приветлив... И находил время читать письма ребят, а во время беседы с известной немецкой революционеркой Кпарой Цеткин о судьбах революции вдруг с веселым смехом рассказывал о письме ребят из глухой деревушки — как они припежно учатся, как делают много хороших вещей и каждое утро моют себе руки, когда идут есть.

И из наивного детского письма сделал — вы смотрите какой — вывод: «... у нас даже дети в деревнях участвуют в воссоздании Советской России. И при этих условиях должны ли мы бояться, что победа будет не на нашей стороне!»

А условия, в которых рождалась и закалялась Республка Советов, были труднейшими: гражданская война, разруха, голод. У Ленина — вождя революции — огромная, напряженная работа, поглощающая все силы, натягивающая нервы до крайности. Приходилось преодолевать чрезвычайные трудности, вести отчаянную борьбу, и часто с близкими по работе товарищами. Даже возвращаясь поздно ночью домой, он все никак не мог заснуть, опять вставал и шел кому-то звонить, давать неотложные распоряжения...

Один из соратников Ленина так определил темп его работы: «стремительность». Словами «спешно», «архиспешно», «очень спешно», подчеркнутыми два, три раза, пестрят написанные его рукой письма и записки. Стремительность, работа с полной отдачей сил заражала всех работавших с Ильичем. И окрыляла. Потому что это была работа по строительству первой в мире страны социализма. Выполнить поручение Ленина — значило решать не только первоочередные нужды, а работать на десятки лет вперед. На первый азгляд мелочь — несколько десятков кубометров дров для лабораторий Академии наук. От топлива зависела работа лабораторий, сохранение отечественной науки, жизни ученых. Это была забота о сегодняшнем расцвете нашей советской науки и превращении ее в мощную производительную силу. Касалось ли это эшепона со старинными книгами и рукописями, который без задержек прошел путь от Саратова до

Петрограда благодаря Ленину («О дне отправки рукописей из Сартова донести нам телеграфно. Председатель Совнаркома В. Ульянов [Ленин]»). Речь шла о спасении культурных ценностей нации, которыми мы сегодня гордимся.

Знаете ли вы, сколько на всю Советскую Россию к концу гражданской войны было, например, исправных паровозов? Всего 4815 штук! Ничтожно мало. К восстановлению работы транспорта было приковано внимание Ленина. Ибо наступил момент, когда от транспорта зависела судьба молодой Советской республики. Транспорт — это хлеб и топливо, это сырье для завода и фабрик. Очень спешно, архишпешно нужно было ремонтировать паровозы, вагоны, пути. Были разрушены заводы, и не хватало металла для того, чтобы строить новые паровозы. 1000 паровозов пришлось закупать в Швеции! В это время Ленин с увлечением рассматривает проект электровоза! Значит, тогда, в голодном и холодном двадцатом году, Ленин видел тысячи километров электрифицированных магистралей и стремительные составы на них. И разве не символично то, что ныне крупнейший в Европе завод электровозов, который находится в социалистической Чехословакии, носит имя В. И. Ленина!

Мы сегодня говорим о плане ГОЭЛРО как образце гениального пенинского предвидения. С гордостью подсчитываем, сколько планов ГОЭЛРО заключено в турбинах новейших наших энергогигантов. Но вот три даты. 23 января 1920 года Ленин написал свое известное письмо Г. М. Кржижановскому, в котором давал первые наброски того, как через десять, двадцать лет сделать Россию электрической. Уже 20 марта начала работать государственная комиссия по электрификации России. Всего за десять месяцев был разработан план, который Ленин назвал второй программой партии. «Целые главы этой книги приходилось отправлять прямо с пишущей машинки в типографию. А за плечами стоял необычайно внимательный первый читатель этого труда — Владимир Ильич» [Г. М. Кржижановский].

В 1957 году диплом лауреата Ленинской премии был вручен академику И. В. Курчатову — крупнейшему специалисту по атомной энергии. Мы с гордостью говорим сего-

дня: в области освоения и мирного использования атомной энергии наша страна — в первых рядах. В нашей стране построены первый атомный реактор, первая атомная электростанция. Атом служит медицине, металлургии, геологии... Но вот строка из телеграммы. Дата — 28 октября 1918 года. Запомните — 1918-го! Войска Антанты в Архангельске, Владивостоке, Баку. Немцы на Украине. Республика в огненном кольце. А телеграмма вот о чем: «Предписываю Березнинскому заводу немедленно начать работы по организации радиодиагностического завода... Предсовнаркомом Лениным». Вот когда был заложен первый камень в атомную промышленность страны. Да, нужно было изумительное пенинское революционное чутье, чтобы в то трудное время начать громадное хозяйственное строительство. И в то же время помнить, думать, заботиться о ребятах — будущих строителях нового мира.

В области научно-технических работ нет почти ни одного крупного начинания, которое не было бы связано с именем В. И. Ленина.

Самые выдающиеся достижения в области науки и техники ныне отмечаются премиями имени Ленина. Впервые Ленинские премии были учреждены в 1925 году. Первыми лауреатами стали такие замечательные ученые, как геолог и географ В. А. Обручев, ботаник, растениевод и генетик Н. И. Вавилов, создатель школы советских биохимиков А. Н. Бах, известный электротехник, член комиссии ГОЭЛРО В. Ф. Миткевич и другие.

Ленинские премии сегодня отмечают вехи на пути науки и техники.

В этом номере мы рассказываем о ряде работ, в разные годы удостоенных Ленинской премии. Это рассказ о том, как шагают советская наука и техника по пенинскому пути.



Энергетика всегда была предметом особых забот Советского государства. Это подтверждают и сегодняшние размах советского энергетического строительства и выдающиеся работы советских ученых. Одна из первых премий имени В. И. Ленина была присуждена в 1929 году академику В. Ф. Миткевичу, принимавшему участие в создании советской энергетики. Он работал в ГОЭЛРО, 35 лет заведовал кафедрой Ленинградского политехнического института имени М. И. Калинина, создал новую научную дисциплину «Теоретические основы электротехники».

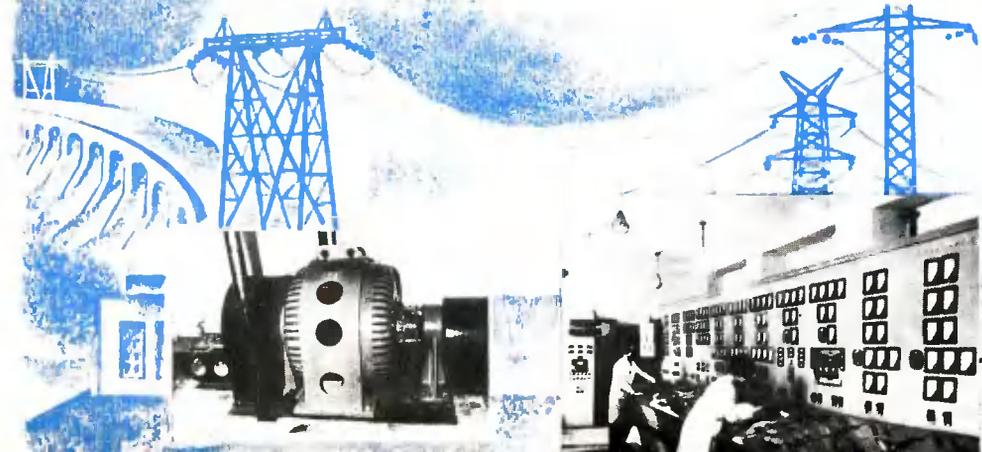
За прошедшие годы советские энергетики построили самые крупные в мире ГЭС, положили самые длинные линии электропередач. И каждая новая стройка начиналась в лаборатории ученых.

„За создание электродинамических моделей для практических исследований мощных энергосистем, линии сверхдальних электропередач, энергоустановок и аппаратуры электрических станций“ в 1958 году члену-корреспонденту АН СССР М. П. Костенко и доктору технических наук В. А. Веникову была присуждена Ленинская премия.

Рассказывает Герой Социалистического Труда академик М. П. КОСТЕНКО.

# ЛЭП В КОРИДОРЕ

Наша промышленность заканчивает изготовление турбогенератора мощностью в 1 млн. квт. Установленный на испытательной станции, он позволит затем проверять под полной нагрузкой еще более мощные машины. Уже проектируются или ведутся исследования, необходимые для создания исполнителей — генераторов в 1 200 000 — 1 600 000 квт. Можно представить себе, что это за машины, если вспомнить: мощность всех электрических станций — тепловых и гидравлических, — которые предполагалось построить по плану ГОЭЛРО, составляла



1870  
ЛЕНИН  
1970

1 500 000 квт. Пятьдесят лет прошло с тех пор, а советские электротехники готовятся уже к серийному выпуску таких гигантских турбогенераторов. Нам понадобится их не один и не два — для Приднепровской, Конаковской, Эстонской и других станций. На очереди строительство еще более мощных — в 3—4 млн. квт.

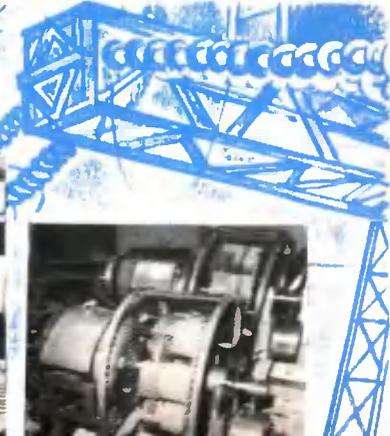
Энергетические установки, которые поставят на них, по размерам не будут отличаться от тех, что работают сегодня на электрических станциях. Рост мощности установок достигается не простым увеличением размеров, а за счет применения более совершенных, надежных и прочных материалов, за счет конструктивных изменений, важнейшим из которых является усовершенствование системы охлаждения. Первый генератор мощностью в 1 млн. квт изготавливается ленинградским объединением «Электросила». На очереди второй — мощностью уже в 1 200 000 квт, равный двум таким электростанциям, как Днепрогэс.

Появление крупных электростанций, установка на них машин-исполинов, вырабатывающих гигантские потоки электрической энергии, по-новому ставят вопросы ее распределения, доставки к тем потребителям, которым она в данный момент всего нужнее. Это важная проблема. Ведь наша страна уже сейчас занимает по выработке электроэнергии первое место в Европе и второе в мире. В ближайшее же время темпы электрификации страны должны еще ускориться. Решение поставленной проблемы мы видим в объединении электростанций линиями передач в единые энергетические системы. Их созданию предшествует большая исследовательская работа. Никто ведь не знает, какие явления могут возникнуть в таких системах, как должен строиться график работы объединенных ею электрических станций.

Мысль о возможности создания модели электростанции, линии передач или объединенной системы возникла у меня

еще в годы Великой Отечественной войны. Тогда же была создана специальная лаборатория электродинамического моделирования. Сравнительно небольшие электрические машины заменили в модели электростанции, специальные приборы — линии передач, обслуживающее их оборудование. Модели можно было задавать различные режимы работы, проверяя, как отразятся они на всей системе в целом или на отдельных ее участках.

Позже в ленинградском отделении Института автоматики и телемеханики Академии наук СССР эти принципы получили дальнейшее развитие. Были созданы модели Свирской, Куйбышевской, Днепровской ГЭС, проверены расчеты проектировщиков линий передач Свирь — Ленинград, Куйбышев — Москва, работа Московской объединенной энергосистемы... Теперь с помощью того же метода динамического моделирования коллективом Института электромеханики решаются первоочередные задачи отечественной энергетики. Станции, которые еще только строятся или проектируются, в лабораториях института уже «дают ток», определяют их вклад в энергосистему, наилучшие режимы работы, наиболее выгодные способы доставки вырабатываемой ими энергии. Метод динамического моделирования позволяет нам заглянуть не только в ближайшее будущее, но и в достаточно далекое время.



## В КАДРЕ — XX ВЕК



*В. СЕВОЯН (СССР), Источник жизни.*

*Цесарь ЛАНГДА (Польша), Электроника.*

О работе проблемной лаборатории кафедры электрических систем Московского энергетического института, руководимой профессором В. А. Веникоаым, рассказывает его заместитель кандидат технических наук Ю. Н. АСТАХОВ.

...Несколько лет назад в электрической сети, связанной с электростанцией на Ниагарском водопаде, произошли мелкие неполадки. Район площадью в 200 000 кв. км и один из крупнейших городов мира Нью-Йорк оказались без электрической энергии. Всего на 14 часов — но сколько крупных и мелких катастроф произошло за это время.

Энергетические системы работают незаметно. Мы не вспоминаем о них до тех пор, пока с ними все в порядке. Но стоит погаснуть лампам в доме, фонарям на улице, стоит остановиться электричкам и станкам на заводе — вот тут мы начинаем понимать, как важно для нас, чтобы энергосистемы действовали без перебоев. Незаметны, как воздух, и так же незаменимы.

Между тем управлять этими системами становится все трудней. Они располагаются на очень больших территориях и объединяют много электростанций различной мощности. В нашей стране их

действует 90, которые, в свою очередь, объединены в 9 еще более крупных систем. Это, например, единые энергетические системы европейской части Советского Союза и Сибири. Система «Мир», охватывающая Венгрию, ГДР, Польшу, Румынию, Чехословакию и СССР. К 1980 году начнут работать две линии электропередач постоянного тока: Экибастуз — Центр и Итат — Урал. После этого будет создана единая электроэнергетическая система СССР.

Мы говорим об управлении электрическими системами, имея в виду не только аварии — это уж крайний случай, но и качество электрической энергии в быденное время — неизменное напряжение электрического тока, определенную частоту и т. д. И чтобы качество было на высоте, нужно как следует построить саму систему — во-первых, и, кроме того, создать управляющие устройства, которые следили бы за ее работой. Речь идет, по существу, о создании нового раздела науки — науки об энергетике.

30 лет назад защищалась первая докторская диссертация в области автоматического регулирования электрических систем. Тогда шутили, что регулятор — это кнут, которым можно погонять энергосистему. Сам по себе регулятор мощности не прибавляет.

В Москве прошла Международная фотовыставка, посвященная 100-летию со дня рождения В. И. Ленина. Более двух тысяч работ фотомастеров разных стран экспонировались на ней. С некоторыми из них мы знакомим вас сегодня.



*А. РЕЗНИКОВ (СССР), Сварка работает.*



*Е. ТКАЧЕНКО (СССР),  
Первооткрыватель Магнитки  
плотник С. А. Исав.*



И вот сейчас выясняется, что хорошее регулирующее устройство — на деле дополнительная мощность. Это мощность, которая нигде не затерялась попусту, а попала к потребителю. Регулятор «сильного действия», например, может поддерживать напряжение, следить за устойчивостью работы и, главное, исправлять последствия тяжелой аварии.

Сейчас в наших исследованиях — новый этап. Мы исследуем возможности кибернетического регулирования, когда регулирующее устройство сможет следить за тем, что происходит в окружающей среде, менять управление в соответствии с этим и, если нужно, помогать самой системе. Жизнь требует именно такого регулирования. Не только в стенах лаборатории звучат слова «кибернетика электросистем» — их произносят и люди практики. Под таким названием в вузах страны появилась новая специальность.

Кибернетический подход к энергетическим системам сегодня важен еще и потому, что на очереди — новые источники электрической энергии, новые методы ее передачи и распределения. Имеются в виду гидродинамические генераторы и термоядерные установки. Когда они начнут работать, отпадет проблема топлива и главным во всей энергетике станет

управление глобальной системой кибернетического типа. Ведь подсчитано, что на Земле нельзя вырабатывать энергии больше, чем десятая часть той энергии, которую наша планета получает от Солнца. Иначе и вправду произойдет всемирный потоп, поскольку весь лед на земном шаре может растаять.

\*\*\*

Электродинамические модели, впервые созданные советскими учеными, сейчас используются в Париже, Лондоне, Сиднее, на них ведут эксперименты энергетики социалистических стран. А в лаборатории профессора В. А. Веникова уже созданы новые модели. Например, уникальных линий электропередач Волгоград — Донбасс, Экибастуз — Центр, работающих на переменном и постоянном токе. 6000 км электрических проводов уместилось в нескольких залах лаборатории. Проходя по коридору лаборатории, каждый путешествует под проводами, представляющими здесь 2500 км. На них исследуется новый вид передачи электрической энергии: электрический ток часть пути будет проходить прямо по воздуху.

*Материалы подготовили  
И. ПОДГОРНЫЙ и В. ВЛАДИМИРОВ*



«...За открытие и исследование внешнего радиационного пояса Земли и исследование магнитного поля Земли и Луны» в 1960 году группе советских ученых была присвоена Ленинская премия.

«За исследования в космосе» — привычно звучат сейчас эти слова. Но десять лет назад они поражали воображение. Ученые вошли в космос, как в новую лабораторию, по-хозяйски оглядывая место будущих экспериментов.

О том, как развивались исследования земного магнетизма за прошедшие десять лет, сегодня рассказывают лауреаты Ленинской премии С. Долгинов и Н. Пушков.

## Лаборатория — КОСМОС

«Мал компас, а без него Америка открыта бы не была», — говорил академик А. Н. Крылов. Сегодня, когда человек готовится открывать космические Америки, мы можем сказать: необходимо изучать магнетизм и в космосе.

В магнитном поле Земли все время происходят различного рода изменения, или, как говорят, магнитные вариации. Одни из них — суточные вариации, магнитные возмущения и магнитные бури — длятся недолго, и после них магнитное поле Земли возвращается к своим прежним значениям. Другие, как, например, вековые вариации, происходящие через большие промежутки времени, накапливаются со временем и приводят к таким большим изменениям поля, что все магнитные карты приходится перерабатывать, вводя в них поправки. В наши дни мировые карты магнитного склонения составляются заново через каждые пять лет.

Вековые вариации протекают в тех или иных частях земного шара по-разному. Следить за ними трудно: надо проводить наблюдения по всему земному шару, используя особые пункты, отстоящие друг от друга на сотни километров. Ясно, что это невозможно осуществить. За 100-летнюю историю магнитных съемок магнитологи до сих пор еще ни разу не провели съемку земного шара.

Появление искусственных спутников Земли изменило дело. Они могут вести измерения и над сушей, и над морем, и в полярных областях. Кроме того, спутник может за день выполнить такую работу, для которой даже самому быстрому самолету (не говоря уж о наземном транспорте) потребовалось бы несколько лет.

Первые удачные работы были проведены на третьем советском искусственном спутнике летом 1958 года. Измерения полной силы магнитного поля производились спутником, летавшим над нашей территорией на высоте 230—800 км. В 1964 году по соглашению между правительствами СССР и США мы провели магнитную съемку на спутниках «Космос-27» и «Космос-49», а американцы затем — на спутнике «ОГО-2». Советские спутники засняли около 75% территории земного шара между 49° северной и южной широты. В результате — 26 000 измерений полной силы земного магнитного поля.

Измерения из космоса оказались более точными, чем земные. Благодаря им удалось обнаружить, например, что амплитуды суточных вариаций, а также число и интенсивность магнитных бурь меняются в связи с одиннадцатилетним циклом солнечной деятельности. Магнитные бури часто наступают после больших вспышек радиации на Солнце. Они сопровождаются, как правило, сильными полярными сияниями, нарушениями радиосвязи, повышением температуры и плотности в верхних слоях земной атмосферы, уменьшением интенсивности космических лучей. Все это убеждает в том, что кратковременные изменения поля связаны с «внешним» магнитным полем Земли.

Математический анализ показывает, что 99% магнитного поля Земли создается какими-то источниками, находящимися внутри планеты. Что это за источники? Наиболее популярная гипотеза указывает на жидкое ядро земного шара — его объем составляет около одной восьмой части всего объема Земли. Внутри ядра существуют электрические токи, которые порождают большую часть «внутреннего» поля. А его вековые вариации могут возникнуть при изменении этих токов.

Чтобы проверить эту гипотезу, нужно было измерить магнитное поле Луны, которая, казалось бы, заведомо не должна обладать подобным ядром, и магнитные поля Венеры и Марса. У них если и есть внутренние ядра, то, во всяком случае, меньших размеров, чем у Земли.

Первые измерения магнитного поля Луны провела советская автоматическая станция «Луна-2». Они показали, что если Луна и обладает магнитным полем, то его интенсивность на лунной поверхности по меньшей мере в 400 раз слабее, чем у поверхности Земли. Этот результат был подтвержден последующими измерениями на советских и американских спутниках, летавших вокруг Луны.

Измерения магнитного поля планеты Венеры также впервые были сделаны советской межпланетной станцией «Венера-4» в октябре 1967 года. Выяснилось, что магнитное поле Венеры во много раз меньше магнитного поля Земли.

Все это как будто говорит в пользу гипотезы об электрических токах в ядре Земли. Но измерения магнитных полей планет только начинаются, и еще рано делать окончательные выводы.

На поверхности Солнца наблюдаются иногда обширные области, обладающие магнитными полями разной полярности. Наиболее сильные из них приурочены обычно к солнечным пятнам. Казалось бы, что силовые линии этих полей должны замыкаться на областях противоположных полярностей и не выходить далеко за пределы атмосферы Солнца. Измерения на спутниках, улетавших далеко от Земли, показывают, что это не так. Причина тому — солнечный ветер. Это потоки заряженных частиц, преимущественно протонов и электронов. Их непрерывно излучает атмосфера Солнца в межпланетное пространство. Скорость солнечного ветра зависит от активности Солнца и может достигать от 300 до 800 км/сек. Солнечный ветер обладает большой электропроводностью и поэтому способен захватывать, вытягивать и уносить с собой в межпланетное пространство силовые линии локальных магнитных полей, образуя тем самым межпланетное магнитное поле.

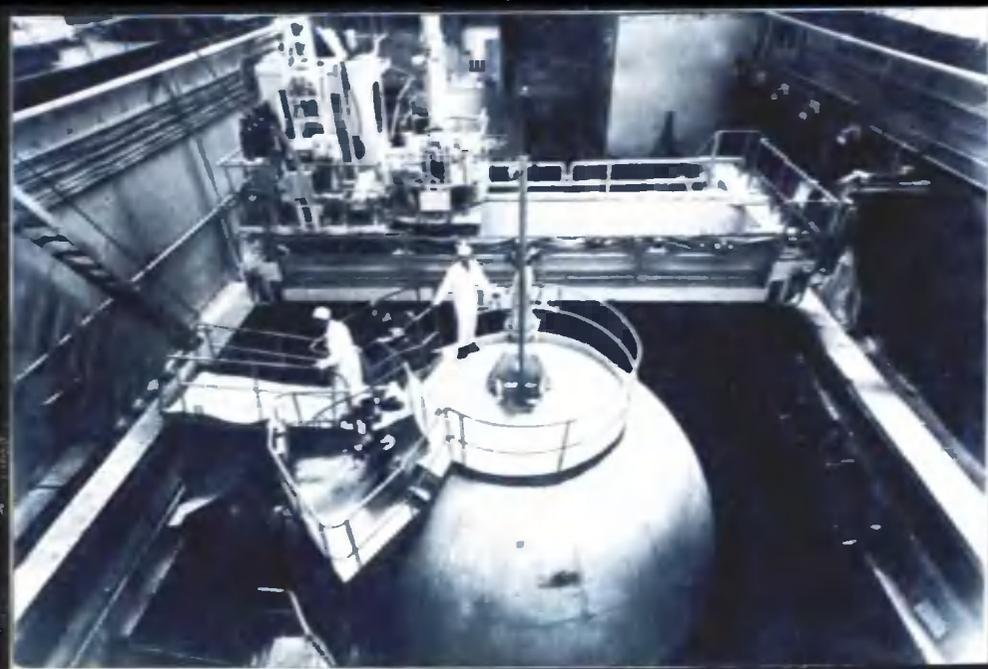
Солнечный ветер очень сильно меняет конфигурацию земного магнитного поля. Если бы его не было, то магнитное поле Земли на большом расстоянии напоминало бы диполь. Но солнечный ветер захватывает и уносит в межпланетное пространство часть силовых линий земного магнитного поля, входящих или выходящих из Земли вблизи магнитных полюсов. В результате у нашей планеты появляется своеобразный магнитный хвост, направленный, как и у комет, в сторону, противоположную Солнцу. Изучение хвоста с помощью спутников пока только начинается. Мы еще не знаем всех его особенностей, и в том числе какова его длина, являются ли силовые магнитные линии в нем замкнутыми или разомкнутыми.

На обращенной к Солнцу стороне Земли наблюдается противоположная картина. Солнечный ветер прижимает здесь силовые линии магнитного поля к Земле. Поэтому оно простирается в сторону Солнца всего на каких-нибудь 60 — 70 тыс. км от центра Земли, а дальше начинается уже одно межпланетное магнитное поле.

Магнитосфера Земли очень отзывчива ко всем изменениям солнечной деятельности. Очень вероятно, что именно магнитосфера является тем местом, где возникают всякого рода магнитные возмущения и бури. Объяснить это могут только многочисленные измерения магнитных и электрических полей со спутников. Исследования продолжаются...

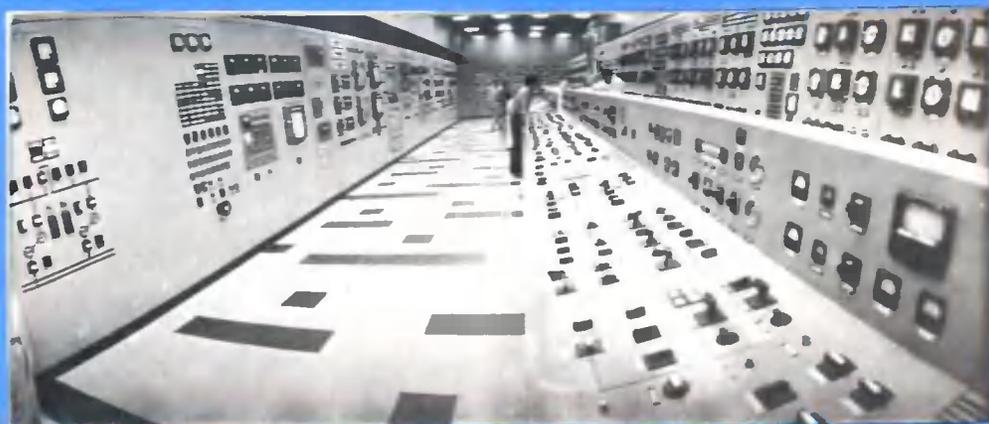


Строительство 20 тепловых и 10 гидравлических станций предусматривал план ГОЭЛРО. И сейчас тепловые электростанции — основа нашей энергетики. Но неуклонно растет доля электроэнергии, вырабатываемой электростанциями, о которых еще никто не мечтал в 1920 году, — атомными.



**О**громны запасы ископаемого органического топлива у нас в стране. Но размещены они крайне неравномерно. Поэтому кое-где получение электроэнергии обходится довольно дорого. «По мере удешевления производства атомной энергии, — сказано в Программе КПСС, — развернется строительство атомных электростанций, особенно в районах с недостатком других источников энергии». Атомным станциям не страшны большие расстояния от сырьевых баз: 250—500 т природного урана в год вполне достаточно, чтобы удовлетворить «аппетит» АЭС мощностью 1 млн. квт. Недаром и стараются их сооружать непосредственно там, где энергия используется. Значит, можно сберечь средства на строительстве мощных линий электропередач, трансформаторных подстанций, а заодно — сэкономить и само электричество. Ведь чем дальше передается энергия, тем больше ее потери.

На наших снимках вы видите Нововоронежскую атомную электростанцию. Ее проектная мощность — 210 мегаватт. Фотообъектив запечатлел и атомный реактор, вмещающий около 40 т урана, и ремонтников, облачившихся в герметичные скафандры, прежде чем войти в реакторный зал, и пульт, чуткие приборы которого позволяют спедить звядерной «топкой» на расстоянии.



# И РЕВОЛЮЦИЯ, И НАУКА...

А. ДМИТРИЕВ



Одна из первых премий имени В. И. Ленина была присуждена академику А. Н. Баху — создателю советской биохимической школы. Премия отмечала не только научные достижения А. Н. Баха, но и работу по организации науки молодого Советского государства. И кроме того, стремление ученого обязательно сделать свои исследования полезными для практики. Жизнь подтвердила плодотворность этих идей.

**С**реди биохимиков его называют кратко — Институт Баха. И все знают, о каком институте идет речь. Здесь проведены фундаментальные исследования, положившие начало новым областям науки, например механохимии — учению о биохимии движения. Совершены открытия мирового значения, в частности, по-новому освещена роль мышечного белка миозина. Воспитаны известные ученые: академики В. А. Энгельгардт, А. Л. Курсаиов, член-корреспондент АН СССР А. С. Спири и многие другие.

Но сегодня это — уже история. А научный институт никак не музей. Он живет напряженной жизнью, и может быть, сейчас в одной из лабораторий ордена Ленина Института биохимии имени А. Н. Баха Академии наук СССР поставлен удивительный эксперимент, рождается новая теория.

В институте изучается одно из самых сложных жизненных явлений — усвоение микроорганизмами азота из атмосферы. Как невидимые помощники готовят из него пищу для растений? Это очень важно знать и важно уметь влиять на этот процесс, усиливать его, когда нужно. Ведь от этого зависят урожаи. И вот уже получены бесклеточные экстракты, способные «самостоятельно» усваивать азот.

Лаборатория витаминов... Сейчас здесь идет работа над последней новинкой — «витамином U». Он, по-видимому, окажется полезным при лечении язвенной болезни. Синтетический препарат этого витамина, полученный в лаборатории, передан для проверки в клинику...

Лаборатория ферментных препаратов... Исследуется целлюлаза-фермент, который может расщеплять целлюлозу и превращать ее в сахар, удобный для усвоения живым организмом. На гидролизных заводах для этого используют высокую температуру, сильные кислоты, а все равно продукт получается несъедобный. Целлюлаза делает то же самое в очень мягких условиях. Надо только ее «приручить»!

Лаборатория... Впрочем, пора остановиться, поскольку даже перечислить невозможно все научные направления Института Баха.

## БИОХИМИЧЕСКОЕ КИНО

Париж 1885 года... По узкой улочке, ведущей от рынка, молодой человек угрюмо катит перед собой тележку с мешками. Вот указавший адрес. Через несколько минут тележка пуста, и в кармане у молодого человека позвякивает несколько франков.

Его имя — Алексей, фамилия — Бах. Это его настоящее имя и фамилия, в отличие от чужих, которые он менял, наверное, раз пятнадцать. А друзья-революционеры зывали Алексея чаще всего «Кашеем бессмертным» — то ли за удобу, то ли за неуловимость для полиции.

Через пять лет молодой Бах с разрешения профессора Поля Шюенберге приступил к экспериментам в его лаборатории. Темой первого исследования было усвоение углекислоты растениями. Дела шли так успешно, что вскоре научный руководитель Баха сообщал от его имени Парижской Академии наук «О химическом механизме ассимиляции углекислоты растениями».

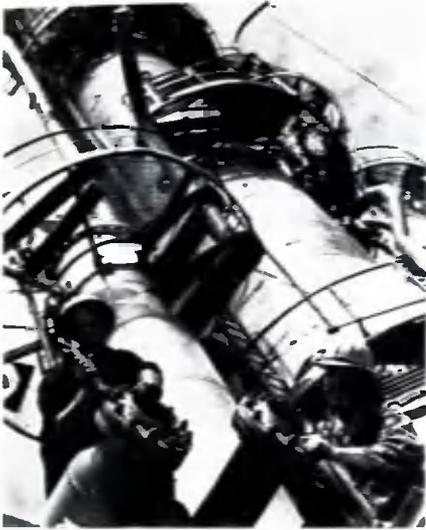
До работ Баха, главные усилия биохимиков были направлены на изучение состава живой клетки, соотношения в ней разных элементов и соединений. Теперь на первом плане оказывалась химия процессов — на смену неподвижному картину пришло своего рода «биохимическое кино».

«ТОЛЬКО ПРИ СОВЕТСКОЙ ВЛАСТИ...»

«Двенадцать лет я пробыл в подполье, и, когда я проходил мимо чужой лаборатории и видел пробирики с химическими реактивами, я невольно волновался. Как хотелось мне в эти минуты работать на пользу науке! Когда я был в подполье, я тосковал по научной работе, а когда



# В КАДРЕ — XX ВЕК



сидел в лаборатории, я грустил об активной общественно-политической работе», — писал Бах в автобиографии. Много десятков лет не удавалось ему слить оба эти стремления. Это стало возможно после 1917 года.

Ученому было 60 лет. В Женеве, где он прожил чуть ли не четверть века, у него были дом, семья, лаборатория... Но уже 25 мая 1917 года Бах с женой, бросив все, выехал в Россию. Приехав, он встречается со старыми друзьями-народовольцами, в том числе со шлиссельбуржцем Н. А. Морозовым, знакомится с деятелями нового, незнамого ему поколения революционеров, которые вели страну к Октябрю. Знакомится с большевиком-учеиым Л. Я. Карповым — одним из первых организаторов науки в Советской России. В октябре 1918 года, когда ВСНХ создал первое после революции научное учреждение — Центральную химическую лабораторию, — Баху предлагают ее возглавить. Ученый соглашается без колебаний.

«И только Октябрьская революция разрешила мои противоречия, только при Советской власти я смог вдохновиться в своей научной работе, ибо получил возможность посвятить ее социалистическому строительству».

Молодая советская наука крепла вместе с Советской властью. Немало сделал для этого Алексей Николаевич Бах — член Технического совета Химотдела ВСНХ, потом — заместитель председателя Научно-технического отдела ВСНХ, один из авторов знаменитой записки ученых о необходимости широкой химизации всего народного хозяйства, поданной в Совнарком в 1928 году, и заместитель председателя созданного тогда же Комитета по химизации.

В 1920 году Бах становится директором

Биохимического института Наркомздрава — там продолжается изучение ферментов, начатое еще в Женеве.

В 1922 году в Москве, в первом здании, построенном Советской властью, открывается Химический институт. По просьбе его первого директора — А. Н. Баха на стене институтского здания появляются слова Ломоносова: «Широко распространяет химия руки свои в дела человеческие».

В 1932 году Баха избирают президентом Всесоюзного химического общества. И в 1935 году по инициативе Баха и его заместителя, ныне академика А. И. Опарина, возникает Институт биохимии Академии наук СССР — теперь он носит имя своего основателя. Здесь широким фронтом развернулись исследования природных процессов, первые тайны которых основатель института раскрыл в Париже и Женеве много лет назад.

## ДЕЛО ЕГО ЖИЗНИ

1970 год, Институт биохимии имени Баха. Заместитель директора института, член-корреспондент АН СССР В. Л. Кретович рассказывает о теоретических исследованиях научной школы академика Баха.

«Алексей Николаевич часто повторял слова Пастера о том, что нет науки теоретической и прикладной, а есть просто наука и ее приложения, — говорит В. Л. Кретович. — Он и академик А. И. Опарин направляли нашу работу так, чтобы мы всегда думали о применении ее результатов. Мы стремимся к этому и сейчас. Например, у нас изучается природа покоя плодов и овощей — скажем, зерна или картофеля. Мы выясняем, в чем заключается биохимическая сущность этого состояния, какие вещества, какие процессы составляют клубень картофеля или зерно



Слева направо: Д. ПРЕСС (СССР),  
Монтажники-высотники; А. УСМАНОВ,  
Наступление на Кызыл-Кумы; Н. КАРДА-  
КОВ, Академики М. В. Келдыш и  
Н. Н. Семенов.

погружаться в него и снова пробуждаться — прорасти. Это фундаментальные теоретические исследования. А результаты их самым непосредственным образом связаны с практикой: изучив эти процессы, мы можем создавать наилучшие условия для хранения урожая, избежать больших потерь. В нашем институте была разработана технология переработки чайного листа — на ней основана отечественная чайная промышленность; мы изучили процессы сушки зерна и рекомендовали самые рациональные ее режимы... Большие успехи достигнуты в изучении процессов фиксации азота, фотосинтеза, дыхания растений, деятельности ферментов — все это прямое продолжение тех направлений, которые были определены еще А. Н. Бахом и сейчас поддерживаются академиком А. И. Опариним».

Область практического применения исследований, проводимых в лабораториях Института биохимии, простирается от хлебопечения и виноделия до производства кормовых витаминных концентратов. Это говорит о том, насколько плодотворными были идеи ученого, которые легли в основу работы целой биохимической школы.

Больше 30 лет назад в одном из выступлений А. Н. Бах сказал: «На мою долю выпало огромное счастье... видеть на закате дней моих собственными глазами практическое осуществление лучших стремлений и чаяний всей моей жизни... Когда я теперь подвожу итоги того, что сделано, я твердо убежден, что удивляться надо тому, что сделано — колоссально много!» С тех пор школой Баха сделано еще больше. Практическое осуществление чаяний ученого не оборвалось с его смертью — дело его жизни продолжают ученики и последователи...

По темным дебрям свксаупа  
Вагоны душные текли.  
И вот, как молния, мелькнула  
Свинцовым пламенем Или.

Рекв унылая, нагая,  
Хоть задыхайся от тоски,  
Шуршат барханные пески,  
На голый берег набега,  
Похрустывают солью белой,  
Грозят польнуною бедой.

И вдруг как будто посвежепо,  
Как будто чайна над водой.  
Качается, встает и льется  
Воды немеркнущая гадь,  
И голос моря раздается  
И повторяется опять.

Морская даль,  
Простор морской!  
Не за горами эти дни,  
Когда мы волей трудовой  
Изменим берег Копчагай.  
Вот почему я вижу чаек  
И гидростанции огни,  
И снова, полный изумленья,  
Я думаю:  
«Повсюду есть  
Земли отцовской обновленья.  
В песках пустыни не был Ленин,  
Но он живет сегодня здесь».

Грохочет, мчитса поезд дальний  
Во весь разгон на океан.  
И, собственной силищей пьян,  
Уже Байкал ломает ламини,  
Волной бросается литой  
В летящее оино вагона.  
И кажется, вагон зеленый  
Висит над бездной голубой.

И здесь, над Ангарой гудящей,  
Встает турбинная заря...

А поезд мчитса через чащи —  
Через зеленые моря.  
В своей стремительности хмур,  
Он перелески рвет, как сети,  
И на лесном сыром рассвете  
В окно врывается Амур.

И снова, полиый изумленья,  
Я думаю:  
«Повсюду есть  
Земли и жизни обновленья.  
В лесах Востока не был Ленин,  
Но он живет сегодня здесь».

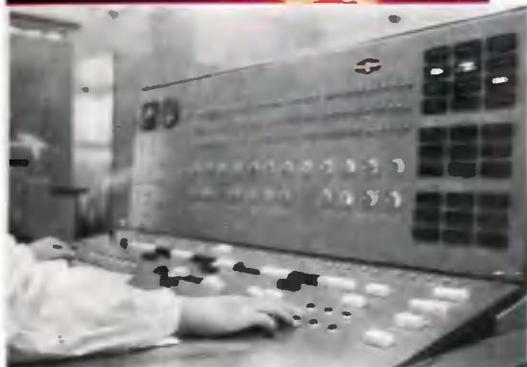
И где бы я сегодня ни был:  
В тайге ли,  
В тундре ледяной, —  
Над головой родное небо  
И правда Ленина со мной.

Андрей АЛДАН-СЕМЕНОВ



Несколько лет назд группе советских ученых под руководством академика И. П. Бардина удалось создать промышленную установку непрерывной разливки стали. Новый способ производства совершил, можно сказать, революцию в металлургии. В апреле 1958 года работа была удостоена Ленинской премии. Сегодня мы рассказываем, как действуют такие установки на Новолипецком металлургическом заводе.

# М Е Т А Л Л



...Сигнал — и взлетают вверх тысячи, сотни тысяч искр. Как фейерверк, как праздничный салют... Сталеразливочный ковш наполняется жидкой сталью. Мы в конверторном цехе Новолипецкого металлургического завода. Здесь работают сразу шесть установок непрерывной разливки стали.

Но прежде чем знакомиться с ним, заглянем в недавнее прошлое. Металл «рождается» в огромных ретортах — конверторах. Температура «новорожденной» стали ни много ни мало 1500—1600°, поэтому первая задача — охладить ее, превратить в слиток. Раньше сталь здесь разливали в изложницы. Эта опасная и трудная операция производилась вручную. И даже защитная одежда и специальные

очки не всегда могли уберечь рабочего от ожогов.

Потом сталь поступала на обжимный стан, и только отсюда — на прокатные станы, которые производят нужные профили металла.

Теперь все это делает одна установка. В ней связан воедино весь технологический процесс. Отпала необходимость в целом подсобном производстве: не нужны теперь изложницы, которые готовил целый завод со своими цехами и механизмами.

Останавливаемся у одной из установок. Она огромна.

— Высота установки — 43 метра, — объясняет старший мастер Виктор Хохлов. — Но большая половина ее расположена... под землей. Установили, как говорится, «на попа», вертикально.

И это не причуда созда-

телей. Вертикальное расположение оборудования здесь вполне оправдано. Ведь жидкий металл просто всего заставить течь вниз в соответствии с направлением силы тяжести. И уже по пути делать с ним все, что требует технологический процесс. А он требует следующее: для удобства транспортировки и обработки охладить металл и придать ему форму длинного толстого бруска, «сляба», как называют его металлурги. Это и выполняют новолипецкие установки.

Мы поднимаемся на верхнюю площадку стана. Отсюда открывается прекрасная панорама гигантского цеха. То там, то здесь вспыхивают огненные зарницы — идет разливка стали. В цехе светло как днем.

— А вот и наша сталь, —

указывает на один из конверторов Виктор: он командует шестой установкой. — Хотите познакомиться с процессом?

Жидкая сталь, разбрасывая огненные искры, выливается из конвертора в сталеразливочный ковш. Мощный кран доставляет

темно-серым. «Этажом» ниже наступает очередь газорезки. Она разрезает сляб на куски нужной длины. По рольгангам они попадают в прокатный цех. Теперь уже сталь, как говорят, — товарная продукция. — Новый способ разлива

очень рентабелен, — го-  
На снимках вы видите некоторые этапы технологического процесса: счетная машина «Минск-22» рассчитывает по программе процесс варки стали; газорезка разрезает сляб на куски нужной длины; в цехе электропротяжки трансформаторной стали работает автоматическая линия; доменным процессом можно управлять со специального пульта; и наконец, в прокатном цехе на станах сталь превращается в готовую продукцию.

# НОВОЛИПЕЦКА



его на разливочную площадку.

По сигналу с пульта системы пневмомеханизм подымает пробку-стопор, и металл бурлящей оранжевой струей льется в промежуточный ковш. Раньше за уровнем металла в нем следил разлищик. Теперь это выполняет электронный прибор.

Но вот ковш заполнен. Теперь металл поступает в кристаллизатор — медную кольцеобразную форму, интенсивно охлаждаемую водой. Проходя через нее, сталь затвердевает, «одеваясь» в твердую корочку. Однако сляб еще очень горяч, и в дело вступает устройство вторичного охлаждения. Автоматически открываются краны, и струи холодной воды «купают» слиток. Из ярко-багрового он постепенно становится

ворит Виктор, — на каждой тонне стали завод экономит 8—10 рублей. Значит, только один наш конверторный цех дает стране в год миллионы рублей сверхплановой прибыли.

На завод одна за другой едут делегации иностранных специалистов — познакомиться с «русским чудом». Патент на уникальную установку уже купили многие государства, в том числе Япония, Франция, Италия, Финляндия.

...Я смотрю на огненные всполохи: взлетают вверх мириады искр, как фейерверк, как салют в честь инженерной мысли, которая подчас опережает фантастику.

Н. НОНУХИН,  
фото В. НИВРИНА



# ОСОБОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ



**В** области научно-технических работ Владимира Ильича интересовало буквально все: радиоустановки и тормоза паровозов, гидравлическая добыча торфа и электрические лампы, развитие сланцевой промышленности. Как вспоминал Г. М. Кржижановский, «его большой природный здравый смысл как-то по-особенному, по-иличевски обрамлялся всесторонней тонкой одаренностью, исключительной «суммой разумения». Поразительна была способность Ленина видеть то новое, что ускользало от внимания других, предугадывать большое будущее едва оформившихся технических идей и теорий. Вопросам укрепления оборонной мощи страны, развитию советской военной техники В. И. Ленин уделял особое внимание и заботу.

Архивные документы доносят до нас свидетельства того, что Владимир Ильич был знаком со всеми сколько-нибудь значительными достижениями того времени в области артиллерии, авиации, военноморского дела. Под его непосредственным руководством налаживалось производство самолетов, танков, орудий и другой боевой техники для молодой Красной Ар-

**...Берет верх тот, у кого величайшая техника, организованность, дисциплина и лучшие машины, этому научила война, и прекрасно, что научила.**

**В. И. Ленин**

*«Всем советским учреждениям...»*



Больше года назад я впервые попал в ИМЛ — Институт марксизма-ленинизма при ЦК КПСС. По заданию редакции я собирался написать о том, как ищут ленинские документы, где и как хранят, реставрируют, готовят к печати.

С этими вопросами я и обратился к Музе Степановне Веселиной, старшему научному сотруднику отдела розыска и учета ленинских документов.

Комната была заставлена громадными металлическими шкафами, в которых хранились описи всего того, что написал Ленин, что было написано о нем. На столах лежали тома Полного собрания сочинений, ошתיившиеся сотнями закладок.

— Все вы, журналисты, спрашиваете одно и то же: как мы ищем ленинские документы, — улыбнулась Муза Степановна. — Но вы можете и помочь в этом поиске...

И я, не очень веря, что смогу чем-то помочь, предложил свои услуги.

— Вот вам адрес, — сказала Муза Степановна. — Там когда-то жип человек, по-

ми. По инициативе Ленина был создан ЦАГИ, ставший затем мощной базой современного самолетостроения. Это общеизвестно. Гораздо менее известно, что своим личным участием В. И. Ленин поддерживал многие военные изобретения, сыгравшие огромную роль в дальнейшем прогрессе военного дела, но казавшиеся тогда полуфантастическими даже специалистам.

Несмотря на всю свою занятость партийными и государственными делами, В. И. Ленин неизменно выкраивал время, чтобы детально ознакомиться с каким-нибудь важным, по его мнению, изобретением, побеседовать с автором, помочь в реализации замысла. На одной из таких встреч инженер В. И. Бекаури рассказал о своих опытах управления механизмами на расстоянии с помощью звуковых сигналов. Заинтересовавшись сообщением Бекаури и угадав в нем незаурядного организатора и конструктора, Владимир Ильич ставит вопрос о его изобретениях на заседании Совета Труда и Оборона.

Все предложения изобретателя были одобрены. Он получил подписанный В. И. Лениным мандат. Трудно удержать-

ся, чтобы не привести выдержку из этого документа:

*«Дан на основании постановления Совета Труда и Оборона от 18 июля с. г. (1921 г.) изобретателю Владимиру Ивановичу Бекаури в том, что ему поручено осуществление в срочном порядке его, Бекаури, изобретения военно-секретного характера.*

*Для выполнения этого поручения т. Бекаури предоставляется:*

*1. Организовать техническое бюро и отдельную мастерскую;*

*2. Производить всевозможные по ним расчеты работ;*

*3. Получать по нарядам от государственных снабжающих органов материалы, инструменты, инвентарь и прочее необходимое оборудование;*

*4. Производить соответствующие опыты и испытания;*

*5. Приглашать для участия в работе высококвалифицированных сотрудников, служащих и рабочих...*

*Всем учреждениям и должностным лицам предлагается оказывать В. И. Бекаури всемерное содействие в осуществлении возложенной на него задачи».*

**Не скупись платить „за науку“: за науку заплатить дорого не жалко, лишь бы ученье шло толком.**

**В. И. Ленин**

лучивший мандат из рук Ленина. Он умер, а документ перешел к родственникам. Нам пока не удалось убедить их передать документ в ИМЛ. Может быть, вам удастся.

На следующий день в большом старом доме на Русаковской улице я искал квартиру Новиковых.

— Таких нет, — сказали мне в квартире, номер которой я записал в ИМЛ.

Квартира за квартирой. Этаж за этажом.

— Василий Андреевич! Конечно, знаем. — Это когда я уже разуверился в правильности адреса. — Он ведь был и в домовом комитете, и в дружине по охране общественного порядка. Прекрасный человек... А комнату его сейчас занимает внук, Григорьев Женя.

И вот мы сидим с Женей за столом. Перед нами на скверти орден Ленина № 120630 и мандат.

9 февраля 1919 года Владимир Ильич Ленин вручил этот мандат рабочему-путейцу, одному из первых продармейцев: «Всем советским учреждениям и организациям Российской Федеративной Республики

под личной ответственностью агентов, ставших во главе их, во всех случаях обращения товарища Новикова оказывать все возможное и зависящее от сих последних содействие для выполнения порученных ему обязанностей» — так написано в мандате.

Я молча держу в руках ленинский документ. Его категоричность продиктована временем, когда от хлеба зависела судьба революции.

Именем революции требовать беззаметно подачи хлеба; требовать подачи вагонов для отгрузки хлеба; требовать беззаметной подачи паровозов под готовые составы и их отправления...

Владимир Ильич напутствовал Новикова: Быть сдержанным. Действовать обдуманно, не горячиться. Быть бдительным, не давать пощады врагам и саботажникам.

...Узел Ртищево-Поворино был расчищен от застрявших на нем поездов. Как докладывал Новиков Ленину, целую неделю в Москву шли только хлебные составы...

Так благодаря прямому указанию В. И. Ленина в 1921 году появилось Особое техническое бюро по военным изобретениям специального назначения (Остехбюро). Надо ли говорить, каких трудов тогда стоило раздобыть в достаточном количестве лабораторное оборудование, измерительные приборы, исследовательскую аппаратуру. И тем не менее, в двадцатые годы сотрудники Остехбюро разработали такие образцы оружия, как управляемые торпеды, особые фугасы, радиоуправляемые катера, парашюты, средства радиосвязи и многое другое.

Обратите внимание — радиоуправляемые торпеды, катера... А ведь тогда только-только начинали работать первые радиовещательные станции. В Остехбюро были сделаны первые шаги в области, которой ныне принадлежат величайшие достижения на земле, на воде, под водой, в воздухе и в космосе. Эта область — телерадиоуправление.

За первые пять лет своего существования Остехбюро выросло в мощное по тем временам научное учреждение, с прекрасно оборудованными лабораториями, мастерскими, полигонами.

Трудно поверить, но уже в 1926 году бюро использовало для опытов по телеуправлению радиопрожектор для излучения направленной радиопередачи короткими волнами (длиной 5—7 м) с отражающим зеркалом. К этому же периоду, то

есть значительно раньше, чем за рубежом, относится создание в Остехбюро устройств для сбрасывания торпед с высоты в несколько тысяч метров. Стала возможной торпедоносная авиация.

Большое число военных изобретений было реализовано Остехбюро и передано на вооружение Красной Армии.

...1941 год. Гитлеровские орды хлынули на нашу страну. Весь народ встал на защиту Родины. В собственном тылу наступали оккупантов партизанские пули, летели под откос эшелоны, взрывались важные объекты. Особенно пугали фашистов таинственные взрывы, которые происходили даже после самого тщательного разминирования зданий, в самый неожиданный момент. Когда один из фашистских минеров, извлекая взрыватель из обнаруженного им фугаса, увидел радиоприемник, он не поверил своим глазам: «Мина, управляемая по радио!» Да, это они, радиоуправляемые фугасы, гремели в фашистском тылу.

Несмотря на внешнюю простоту решения, гитлеровским военным специалистам так и не удалось наладить серийное производство аналогичных устройств. Это они признали после войны, а тогда, в 1941 году, недоумевали: как случилось, что русские далеко обогнали специалистов других стран?

О том, что на вооружении Советской Армии периода Великой Отечественной

**О Ленине можно с предельной точностью сказать, что дума о научно обоснованном и решительном революционном преобразовании нашей Родины была всепокоряющей думой его жизни. И он не щадил сил своей пламенной души на этой великой своей пожизненной вахте.**

**Г. М. Кржижановский**

Ровно пятьдесят лет проработал Василий Новиков на Ярославской железной дороге. Все эти годы в его доме хранились священные реликвии — мандат и орден Ленина.

...Мы с Женей разговаривали уже часа четыре. Стемнело.

Я рассказываю ему о труднейшем поиске, который вот уже полвека аедет ИМЛ, о том, что существует еще около тысячи (!) найденных ленинских документов, хотя о существовании их известно. О том, какое значение имеет каждый ленинский автограф...

— Понимаю, для вас нет ничего дороже, но поймите и вы, этот документ должен принадлежать всем. От этого он не перестанет принадлежать вам...

На следующий день в ИМЛ журналист принес ленинский документ.

**Игорь Михайлович Даксергоф — старый летчик.**

Когда в нашей стране еще только появились первые самолеты, он уже летал. В тридцать четвертом году закончил Высшую парашютную школу и сам стал учить летчиков прыгать.

Но я пришел к старому пилоту не из-за этого. 14 января 1919 года, за три недели до Новикова, с Лениным встречался Михаил Владимирович Даксергоф, отец Игоря Михайловича.

О чем они разговаривали! Почему Ленин принимал старого московского агронома!

Какое задание получил Даксергоф от Ленина!

Подробностей мы не знаем. Михаил Владимирович умер. После него не осталось никаких архивов, если не считать нескольких бумажек-удостоверений, пропу-

войны были радиоуправляемые мины, фугасы, об их боевом применении уже писали. Вероятно, многие читали об этом в книгах, газетах, журналах. Но немногие знают, что советские радиофугасы родились в стенах Остехбюро еще в 1925 году.

Жарким июльским днем в Ленинградском гребном порту с тральщика «Микула» была подана радиокоманда, и в 25 километрах от него спокойную гладь залива вспорол белопенный столб воды, затем еще и еще... Все фугасы взорвались в той последовательности и в то время, которое указывалось в распоряжении М. В. Фрунзе — наркома обороны, присутствовавшего на испытаниях.

После первого успеха прошло еще несколько лет настойчивого совершенствования схем и конструкций приборов, прежде чем в актах испытаний появилась запись: «Несмотря на целый ряд добавочных осложнений, заглушающих и мешающих воздействию других станций, они на работу приборов совершенно не влияли, приборы давали ответы четко и устойчиво, принимая сигналы только своей станции управления». И так на удалении до 600 километров.

Все это означало, что группа конструкторов Остехбюро под руководством В. И. Бекаури построила высокочувствительный батарейный радиоприемник, надежные кодирующие и декодирующие устройства, взрыватели, источники пита-

ния. То, что не сумели даже повторить гитлеровские специалисты в 1942 году.

Конечно, Остехбюро было далеко не единственным учреждением, занятым разработкой оружия и военной техники. Широкая техническая реконструкция, предпринятая по решению ЦК партии в тридцатые годы, выдвинула потребность в высококвалифицированных кадрах для оборонной промышленности. Тогда была организована обширная сеть вузов и техникумов, много конструкторских бюро, научно-исследовательских институтов, лабораторий. Они дали необходимые кадры для танковой, авиационной, мотостроительной промышленности.

Советские радиофугасы вместе с могучими гвардейскими реактивными минометами, легендарной «тридцатьчетверкой», прославленными боевыми другими видами оружия внесли свой вклад в великую победу нашего народа над фашизмом. Они убедительно доказали миру творческие способности и талант наших ученых, инженеров, конструкторов, рабочих, всего советского народа, в который так безгранично верил Владимир Ильич Ленин. ныне Советские Вооруженные Силы оснащены самым современным оружием, передовой военной техникой. Они надежно охраняют мирный труд нашего народа.

*Подполковник А. КИСЕЛЕВ  
Инженер-майор Л. НЕЧАЮК*

Едва ли в Европе и Америке было много государственных деятелей, которые с такой чуткостью и вниманием прислушивались бы к интересам науки и придавали бы ей такое значение, которое придавал ей Владимир Ильич...

**А. П. Карпинский**

сказано, справок и... «Открытого листа», подпisanного Лениным!

Документ, опечатанный на машинке, с выцветшим, серым текстом, несколько подписей чернилами. Первая — «Председатель Совета Народных Комиссаров — В. Ульянов (Ленин)».

— Это оригинал!! — не веря себе, переспрашиваю я, хотя знаю, что здесь ошибки быть не может: и характерный почерк Ленина, и старая, желтая бумага, и подписи других народных комиссаров.

— Да, оригинал, — отвечает Игорь Михайлович. — Это самое главное, что осталось мне от отца, самое святое...

Старый русский агроном был честным человеком и сразу, без колебаний принял народную власть. Он хотел работать для нее, передать людям свое умение и мастерство.

Ленин поручил Даксергофу сделать все,

чтобы в Рязанской области увеличилась посевная площадь. Нужно было не только убедить крестьян. Нужно было снабдить их семенами, орудиями...

«М. В. Даксергоф входит во все губернские учреждения... по вопросам, связанным с организацией посевной площади, а также по вопросам снабжения семенами и сельскохозяйственными машинами и орудиями, принимает исчерпывающие меры к выполнению указанных заданий различными средствами (техническими) губернии, уезда и волости...»

Агроном ехал в Рязань с необычной для себя миссией — как политик, как посланец Ленина. И он сделал все, что от него зависело. Осенью Рязанская губерния дала хлеба значительно больше, чем в восемнадцатом году...

**В. ЯРОШЕНКО**

# ГОРОД и ЕГО

Советские архитекторы создают ансамбли, отличающиеся теплотой и выразительностью, заботятся о том, чтобы людям было удобно жить и работать в новых домах.

О городе нашего завтра рассказывает лауреат Ленинской премии руководитель авторского коллектива по застройке Новокировского проспекта столицы П. П. Штеллер.



# ДОМА

Город должен быть просторным и многообразным, каждое его звено — иметь индивидуальные черты, свой облик, радующий человека. Но одно дело создавать совершенно новый город — как Тольятти, Навои, а другое — вести строительство в старом городе, таком, как Москва, Ленинград. В них множество памятников древнего зодчества, выдающихся произведений советской архитектуры.

Еще на заре Советской власти В. И. Ленин проявлял заботу о том, чтобы до потомков дошли наглядные иллюстрации истории страны и города. «Совершенно необходимо приложить все усилия, чтобы не утратили основные столпы нашей культуры, ибо этого нам пролетариат не простит». Ручкою Ленина подписан ряд декретов о сохранении и восстановлении памятников старины.

Но забота о памятниках архитектуры не должна, конечно, приводить к превращению города в музей. Вдоль со старыми зданиями строятся и будут строиться новые. Главная задача архитектора — сделать так, чтобы возводимые здания не выглядели «белой ворожкой» в сложившемся ансамбле, не портить бы его. Блестящим примером тактичного, бережного отношения к произведению русской архитектуры может служить триумфальное на Красной площади Мавзолея В. И. Ленина по проекту выдающегося советского архитектора А. В. Щусева. Это современное здание, но его форма, размеры, цвет, расположение выбраны так, что Мавзолей кажется неотделимым от площади, со-

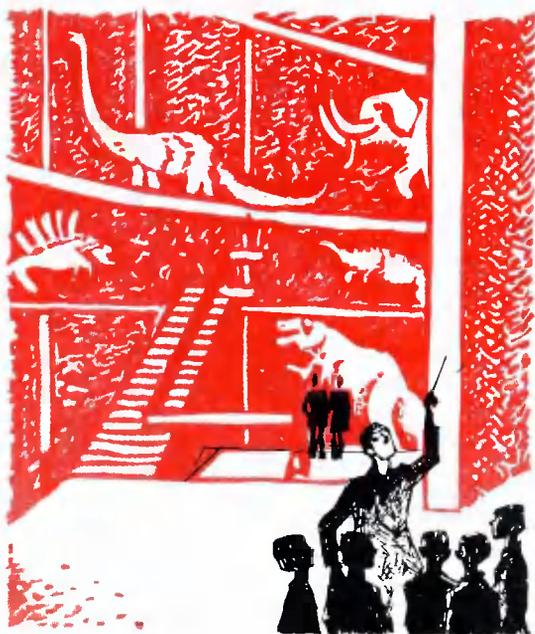
здается впечатление, что он всегда стоял здесь.

Непростой задачей было и «вписать» в ансамбль Кремля Дворец Съездов. Рядом расположены здания Арсенала и Троицкая башня — сооружения разных эпох и различных архитектурных стилей. На эту часть сложившегося ансамбля, поэтому при работе над проектом мы ориентировались на высоту и протяженность Арсенала, а также учитывали архитектуру соседней башни из красного кирпича камня. Это определило объемно-пространственное решение здания его знаменитый вид. (Авторский коллектив во главе с М. В. Голосихиным был отмечен Ленинской премией. — Ред.)

Недавно Моссовет утвердил архитектурно-планировочное задание на разработку проекта застройки Новокировского проспекта. В новый ансамбль будут органично включены все ценные сооружения, построенные в прошлые века и в наше время.

На Тургеневской площади поднимутся два здания высотой по 90 метров. А напротив них — 4-этажный «дом Юшкова» знаменитого русского архитектора В. И. Баженова. Но «великаны» отнюдь не будут подавлять невысокий дом с ротондой и колоннами.

Единство застройки и озеленения всегда было особенностью русского градостроительства. Шедевры русского зодчества теснейшим образом связаны с природой, с пространством, обеспечивающим их обзор. Зелень в городе — не только шеренги деревьев на тротуарах. Это и кустарники, газоны, цветники, которыми архитектор



пользуется для придания зданию выразительности наравне с отделочными материалами. И на Тургеневской площади перед «домом Юшкова» сквер поможет включить старое здание в современный архитектурный ансамбль.

Площадь станет двухэтажной. В подземном этаже запланированы выходы из метро, переходы и даже водоем, орошающий зеленью. Над водоемом перекрытия не будет, поэтому подземная площадь будет иметь естественное освещение. Такое «двухэтажное» решение характерно для современного города с его напряженным уличным движением.

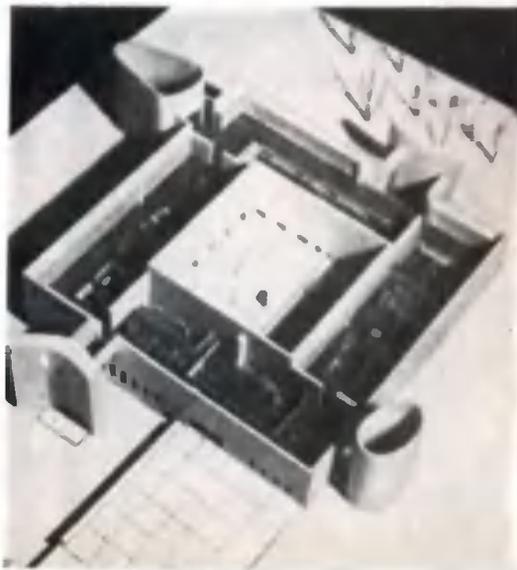
Когда мы говорим о безразличности культуры, в частности архитектуры, мы не имеем в виду, что архитектор должен подражать старым архитектурным формам. Настоящее произведение архитектуры всегда отражает социальные достижения общества, способствует развитию науки и техники. Здание должно быть монументальным. Что это значит? В дореволюционное время это понимали так: здание банка, например, должно быть тяжелым, стоять как бы с нахлупанными бровями, чему весьма способствовал массивный карниз. Мы же считаем, что монументальное здание должно создавать ощущение легкости. Современная строительная техника позволяет обогнать без карниза, устроить внутренний водосток. Теперь можно сделать фасад как будто растворяющийся в небе. Наружные стены перестали быть несущими. Значит, их можно возвести из тонких, радующих глаз панелей, которые тоже придают легкости сооружению.

В панельных домах, разработанных в московском институте МНИИТЭП (вы их видите вверху слева), есть удобные квартиры для больших и маленьких семей. Панели, из которых собираются дома, — стандартны, но умелое их сочетание позволяет архитектору сделать здания совершенно непохожими. Необычные очертания имеет панельный дом, изображенный художником. Составленные из блоков-секций, такие дома позволяют улицам наших городов иметь «свое лицо».

Проектируемое здание Палеонтологического музея будет красивым и внутри (фото вверху справа) и снаружи. Форма крепости с башнями выбрана не случайно: она позволяет лучше разместить экспонаты, усилить впечатление от них.

Внешний облик здания должен сливаться с конструкцией. И в то же время выявлять образ сооружения. На Тургеневской площади будет построено десятиэтажное здание вычислительного центра. Характер его отделки — сочетание алюминия с белым камнем и полированным гранитом — придаст сооружению строгость и выразительность, тронущий образ административного здания. А, например, балконы, лоджии позволят архитектору выявить образ жилого дома — ведь он обязательно должен отличаться от вычислительного центра.

Наша города будут иметь цельную композицию, в них будут сочетаться высокие дома и более низкие, протяженные; спланированная застройка отдельных участков мажордалей станет сменяться сильными выразительными акцентами площадей. Архитектурные ансамбли, которые сейчас строятся, расскажут потомкам о высоком гуманизме и прогрессивности нашего времени.



**ГИГАНТЫ ОДЕВАЮТСЯ В ХРОМ.** Когда строителям гидроэлектростанции у Железных ворот (Румыния) потребовалось покрыть хромом стержни серводвигателей управления воротами шлюзов, то они обратились не на завод, а в институт. Еще бы, ведь иные из стержней достигли 250 мм в толщину и 25 м в длину — представляете, какая огромная нужна гальваническая ванна, накой силы требуется ток, насколько усложняется управление процессом. Словом, инженеру Института технологических исследований в машиностроении А. Маринеску предстояло выполнить то, что до него никто не делал. И Маринеску нашел выход из положения, настолько оригинальный, что он уже не только запатентован во многих странах, но и отмечен золотой медалью Международного салона новаторов в Брюсселе. Румынский изобретатель предложил хромировать надежный стержень по частям, протаскивая его сквозь отверстия с уплотнениями, сделанными с бонов гальванической ванны. Катодное напряжение подается на хромлируемый участок, а анодное — на саму ванну. При таком способе покрыть гигантские стержни защитной броней оказалось не так уж сложно. Гидростроители остались очень довольны: ведь дунайская вода действует на сталь особенно разрушительно.

**В ТРИ СТОРОНЫ** может отнидываться при разгрузке новый прицеп, производство которого освоил автобусный завод «Автосан» (ПНР). Новые прицефы быстро нашли себе попутателей как внутри республики, так и в других странах — членах СЭВ.

**НЕ ТОЛЬКО ЭЛЕКТРОНИКА.** На кание только ухищрения не пускаются химики, чтобы определить скорость реакции. В последнее время для этого стали применять громоздкие электронные устройства. Однако не всегда то лучше, что сложнее. Специалисты Института общей и неорганической химии Болгарской академии наук пошли по более простому пути. Их прибор состоит всего лишь из трех стеклянных капилляров, в которых происходит смешение реагирующих растворов, поступающих под давлением. Капилляры напоминают три узенькие улочки, сливающиеся в одну: в ней смешение реагирующих растворов происходит практически мгновенно. Саму же скорость реакции измеряют с помощью спектрофотометра, по изменению цвета веществ. Несмотря на простоту, прибор обладает завидной разрешающей способностью: скорость реакций определяется с точностью до  $\frac{1}{1000}$  секунды!

**НЕБЬЮЩИЕСЯ ОЧКИ.** Очки, которые вы видите на фото, нельзя разбить не потому, что в них небьющиеся стекла. В них стенол попросту нет. Изготавливают очки из... бумаги, в которой проделывается по 156 отверстий. Каждое маленькое отверстие играет роль линзочки. В таких очках удобно читать (ГДР).



**ВИЖУ... ЖИВОТОМ.** Если человек слеп на оба глаза, он должен приучиться видеть кожей — так считает профессор Витольд Старкевич, заведующий клиникой Щецинского медицинского института (ПНР). Он создал новый электрофтальм — аппарат для искусственного зрения. Слепой надевает на голову оптическую систему с «искусственной сетчаткой», составленной из множества фотосопротивлений. Попавший на фотосопротивление световой сигнал заставляет специальные устройства нажимать на лоб в определенном месте и таким образом «рисует» на лбу приблизительную картину окружающего мира. После тренировок пациент научается расшифровывать ее и уже без посторонней помощи различает простые предметы. Например, он «видит» дверь на фоне стены, окно и т. д. Сейчас Старкевич хочет приемные оптические устройства вмонтировать в очки, а систему передачи сигналов на кожу спрятать на животе или груди пациента.

**ТРАКТОР «УРСУС С-385»** с двигателем мощностью 85 л. с. — новинка польской промышленности.





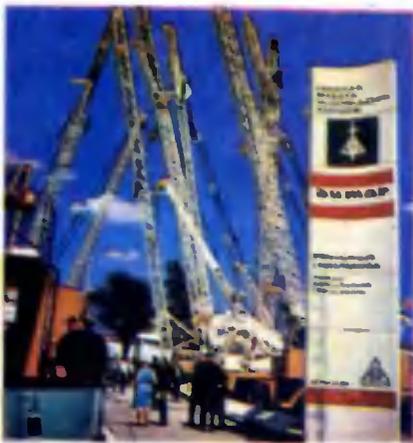
**ЖИВИТЕЛЬНЫЙ ЯД.** Доктор Ромуальд Хрусель взобрался на самую верхушку трубы электростанции и некоторое время дышал дымом, насыщенным соединениями серы и аммиака. Он чувствовал себя хорошо. Но вот подачу аммиака прекратили. Сразу заболела, закружилась голова... Так руководитель группы польских специалистов наглядно продемонстрировал и испытал на себе новый способ борьбы с загрязнением атмосферы двуокисью азота, быстро ставший технической сенсацией во всем мире. Еще бы, ведь двуокись серы — самый вредный из газов — отходов промышленной вредным газом подсолнух рос лучше, чем его сосед. Сенрет в том, что так же, нан в случае с дымовой трубой, в газ добавляли аммиак. Он соединялся с двуокисью серы и другими летучими продуктами и терял свою вредность. Больше того, в результате реакции соединения серы превращались в... сульфат аммония — минеральное удобрение! Представляете, какие открываются перспективы: достаточно ввести в дым заводской трубы аммиак, и она, вместо того чтобы наносить непоправимый ущерб природе, прямо по воздуху разнесет драгоценные удобрения на поля.

**ОРИГИНАЛЬНАЯ ФОРМА** этого здания, похожего на стремленную высь ракету, не случайна: перед вами Дом науки в Ростке (ГДР).

**РАСПЫЛЕНИЕ... КИРПИЧА.** Когда во время ремонта домны на комбинате «Сисак» дошла очередь до огнеупорного кирпича, его подали в виде сырой бесформенной массы. Естественно, что и укладка велась не так, как всегда: специальные устройства распыляли массу под большим давлением, и она толстыми слоями ложилась на нужное место. (Югославия).

**КОСМИЧЕСКИЙ ВОДОВОЗ.** Тектиты — нусочни стеклообразного вещества. В Европе они обнаружены только в Чехословакии, где известны под именем «молдавитов». Откуда они взялись — неизвестно. Чехословацкие геологи предположили, что тектиты выплавились из земных пород при ударе кометы о Землю. Место удара — кратер Рис в ФРГ. А в Чехословакию их занесло наводнение от растаявшего при столкновении ледяного ядра кометы.

**ПАРАД** польской строительной техники на Познаньской международной ярмарке вы видите на снимке справа.



**ЕЩЕ ОДИН ВИД ПОЛИЭТИЛЕНА** создан в научно-исследовательском центре органической химии Академии наук Социалистической Республики Румынии. Полиэтилен AS прочен, не боится температур от  $-100$  до  $+200^\circ$ , очень устойчив к химическим воздействиям. Изоляторы из него спойно выдержали напряжение 35 кв в нагретой до  $80^\circ$  нефти. Он не пострадал при еще более высокой температуре в среде из спирта, серной и газообразной хлороводородной кислот и других агрессивных веществ.

**ЖИДКИЙ СИЛОС.** Способ его приготовления и хранения разработали венгерские специалисты. Приготавливают эти пульпообразные коровьи консервы машинным способом из измельченных зеленых клубеньковых кормов; хранят же их в герметично закупоренных емкостях. Животные поедают такое угощение с особенным аппетитом.

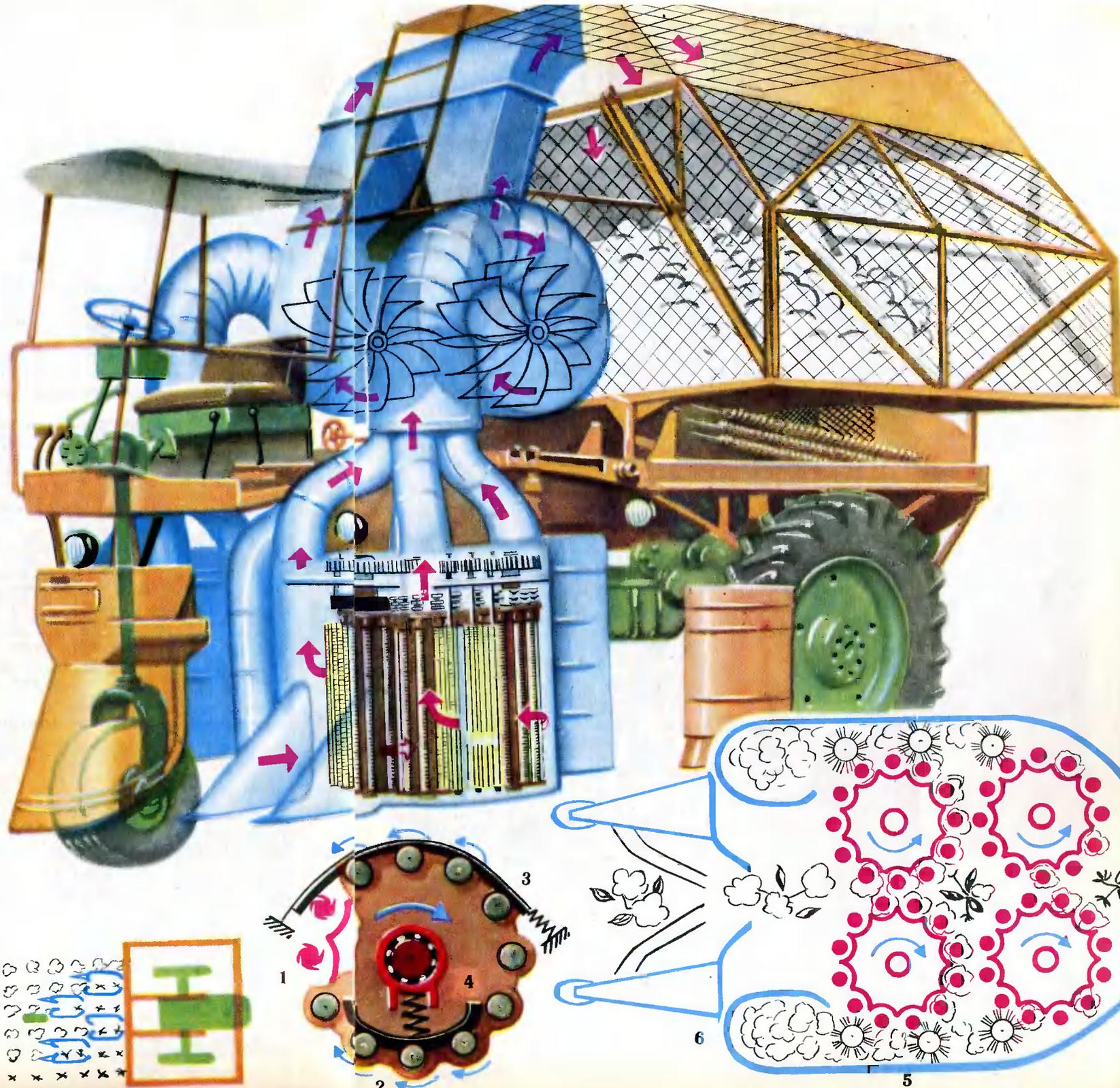
**ЧТО ДАЕТ КРАСОТА?** У модели чехословацкого легкового автомобиля «Шкода» выпуска 1970 года двигатель остался прежним. А максимальная скорость стала 138 км/час — на 8 км больше. И все за счет того, что конструкторы усовершенствовали кузов машины: ее аэродинамические качества улучшились.





**КОМБАЙН «УЗБЕКИСТОН» ЗАМЕНЯЕТ СТО СБОРЩИКОВ ХЛОПКА. ОН — ПРЯМОЙ «ПОТОМОК» ХЛОПКОУБОРОЧНОЙ МАШИНЫ, СОЗДАТЕЛИ КОТОРОЙ В 1967 ГОДУ ПОЛУЧИЛИ ЛЕНИНСКУЮ ПРЕМИЮ.**

Комбайн сконструирован из трехколесного трактора «Владимирец» (показан зеленым цветом) и навешиваемой на него уборочной машины. Оседланный машиной трактор все время движется задним ходом, поэтому его переднее колесо вместе с рулевой колонкой переставляют так, чтобы комбайнер сидел лицом вперед. Четыре аппарата для сбора хлопка расположены в шахматном порядке. В них навстречу друг другу крутятся по две пары пустотелых ребристых цилиндров с расположенными вокруг них шпинделями. В щель между ними и попадает хлопковый куст, где вращающиеся шпиндели (1) — вертикальные стержни с острыми зубчиками — захватывают волокна. А так как приводные ролики (2) шпинделей катятся по прижатым к ним пружинами ремням (3 и 4) и крутятся то в одну сторону, то в другую, волокно сначала наматывается на шпиндели, а потом сматывается с них. Щеточные съемники (5) подгоняют волокно к приемной камере (6). Отсюда два вентилятора втягивают его в бункер.



# В ПОЛЕ — ЗА СИТЦЕМ

**О создании хлопкоуборочной  
машины рассказывает  
лауреат Ленинской премии  
заместитель начальника  
Государственного специального  
конструкторского бюро  
по машинам  
для хлопководства  
П. Ф. ГЛАЗАТОВ.**

Уже более пяти тысячелетий человек использует волокно хлопчатника. Оно не потеряло своего значения и в век синтетики.

Из трех килограммов хлопка-сырца получается 12 м ситца, 225 г масла и еще 600 г жмыха — ценной пищи для скота. Миллионы книг напечатаны на бумаге, сделанной из отходов, остающихся после очистки хлопка.

Или, например, автомобили. Их шины немислимы без корда. А ветровые стекла? Добавление хлопка улучшает их качество. Из хлопка наша промышленность делает мыло, красители и еще более ста различных изделий.

Возьмите в руки клочок ваты весом граммов пять. Он очень похож на хлопковое волокно (только без семян), появляющееся в созревшей и раскрывшейся коробочке. На кусте их 8—12. А на гектаре — примерно 75 тысяч кустов.

Уборка хлопка вручную требует столько же времени, сколько его нужно, чтобы собрать урожай пшеницы, обрывая колосья пальцами. Идея механизма, который избавил бы людей от этого кропотливого и утомительного занятия (с солнцем у нас в Средней Азии шутки плохи!), была выдвинута еще в 1850 году. Но прошло почти сто лет, прежде чем удалось создать такие машины: уж очень сложной оказалась задача. У нас в СССР первую серийную хлопкоуборочную машину выпустили в 1948 году. В ней впервые были применены вертикальные шпиндельные барабаны, но обрабатывала она только один рядок. Впоследствии были созданы более производительные двухрядные машины и, наконец, четырехрядный комбайн, который нарисован на предыдущих страницах.

Создание его, прямо скажем, было нелегким делом: так много задач ставит перед конструктором обыкновенный куст хлопчатника. Созревает он неравномерно. Сначала «поспевают» нижние коробочки с самыми длинными белыми волокнами первого сорта. Затем верхние, где волокна похуже. Чтобы не мешать их друг с другом, уборку начинают, когда полностью раскроются только 50—60% коробочек, а остальные оставляют до следующего раза. Значит, шпиндели должны захватывать только «спелые» волокна, не трогая зеленые и полутыкрытые коробочки. И тем более листья, не опавшие после химической обработки, которую проводят, прежде чем пустить комбайны в поле.

Как вы уже видели на рисунке, попавший в рабочую щель куст проходит длинный извилистый путь. Это сделано нарочно, чтобы шпиндели успели собрать зубчиками созревшее волокно. Для шпинделей применяют специальный режим закалки, их подвергают особо тщательной полировке. Закалка делает сталь хрупкой; если на зубчик попадет что-нибудь твердое, он не загибается, а ломается. Так лучше: с загнутого зубчика сразу же перестало бы сниматься волокно. Полировка же нужна, чтобы избежать малейших заусенцев на зубчиках: иначе оставшиеся на кусте листья «зазеленят» зубчики и те опять перестанут цеплять волокно.

После того, как двухрядная машина 17ХВ-1,8 была запущена в производство, мы занялись разработкой четырехрядного «Узбекистана» — 14ХВ-2,4. Теперь эту машину выпускают в Ташкенте. В 1968 году в одной только нашей республике хлопкоуборочные машины заменили 700 тысяч сборщиков.

Сейчас мы работаем над еще более производительными шестирядными комбайнами. Подумываем и о создании специального механизма, который поднимал бы упавшие на землю коробочки. Возможно, что это будут механические пальцы или эластичные диски и командовать ими будет электронное устройство, реагирующее на белую окраску волокон. А может, волокна будут «вытягивать» из коробочек электростатическое поле? Точно сказать сейчас трудно. Но, несомненно, следующая машина будет еще совершеннее нынешних.



Еще недавно лазер был новинкой. За открытие принципа его действия выдающиеся советские ученые Н. Г. Басов и А. М. Прохоров были удостоены Ленинской и Нобелевской премий. А сегодня лазер уже прочно вошел в арсенал современной техники.



Настройщик укрепил на штативе тонкую металлическую пластинку. Поглом отошел к пульта, показал мне, какую кнопку нажать. Мгновение, и яркая вспышка озарила комнату; раздался сухой треск, как при разрыве молнии. Через несколько минут я держала в руках небольшой кусочек металла, на котором было пробито очень ровное круглое отверстие. Это оставил свой автограф свет...

# ФАБРИКА СОЛНЦ

Н. БАТАЛОВА

Прежде, когда говорили о квантовых генераторах, выдвигали множество самых «фантастических» с точки зрения тех лет возможностей применения лазерной техники.

Сегодня многие из них обернулись реальностью. Лазерный луч достиг Луны. С его помощью производятся сложные операции, возвращающие зрение. Среди хирургических инструментов почетное место занял световой нож, у геодезистов появился точнейший лазерный нивелир. Уже несколько лет в Москве работает линия телефонной связи, где луч заменяет кабель. Пройдет несколько лет, и мы привыкнем к работе светом, как привыкли к работе водой, двигающей турбины электростанций, к работе ветра...

На предприятии, где создаются лазеры, они, так же как и любая машина, проходят обычный цикл изготовления — от чертежей до упаковки. Но, поверьте, когда глядишь на ящики, а которых скрыты готовые к отправке квантовые генераторы, невольно преисполняешься уважением к людям, сумевшим за короткий срок заставить служить стихию света. «Электросила» — стояло на одном из ящиков, это адрес заказчика. На известном ленинградском предприятии, как и на многих других, нашли применение лазерные спектроанализаторы. Другие упаковки были помечены иными адресами, в том числе и иностранными: отечественные квантовые генераторы охотно покупают за рубежом.

На корпусах еще не упакованных устройств — непонятные буквы и цифры: ГОР-100, ГОР-300 (тот самый, которым я «просверпила» металлическую пластинку), ГОС-1000, ОГМ-20.

— Это основные характеристики лазера, — сказал конструктор. — ГОР — значит генератор оптический на рубине; ГОС — то же самое, только на стекле; ОГМ — оптический генератор моноимпульсный. А цифры — их мощность в джоулях. На ВДНХ демонстрируется лазер-мапутка, который можно без труда уместить в чемодан, ГОР-0,2. Его энергия всего две десятых джоуля, он может стать великолепным средством демонстрации в школах основных свойств лазерного излучения. А к 100-летию со дня рождения В. И. Ленина мы приготовили новый генератор с энергией в импульсе 40 мВт. Он может работать в четырех диапазонах — от инфракрасного до ультрафиолетового.

...Роаный шепест шлифовальных и полировальных кругов. Здесь опытейшие мастера «доводят» рубины и стеклянные стержни, прежде чем они попадут на монтажные столы к сборщикам. Чтобы кристалл работал с максимальной отдачей энергии, его торцы должны быть чуть-чуть непараллельны друг другу. Даже меньше чем чуть-чуть — надо добиться отклонения в... доли световой волны!

Стержни вставляют в тяжелую чугунную чушку с отверстиями, плотно прижимают к кругу из агата, по твердости близкого к рубину. На круг сыплют пополировальный порошок. Поворот за поворотом описывает чушка. Все более мелкие зерна порошка кладут на агат. Под конец они становятся почти невидимыми. Пройдет не один день, прежде чем окончательно отполированные стержни попадут на промывку.

Наконец пробный выстрел на испытательной установке показывает, что заданная энергия достигнута. Рубины и стержни из специального — с добавкой редкозе-

мельного элемента неодима — степпа передаются сборщикам.

Стержень — только одна из основных частей лазера. Другая, ничуть не менее необходимая, — это электрооптический затвор, главная деталь которого — специальный кристалл.

Его назначение удобно объяснить на примере автоматов, что пускают нас в метро. Если вы забудете опустить монету, створки сдвинутся. Так они и останутся, пока не бросите пятак в щелчку. В лазере роль такого «пятака» играет электрический импульс определенной длительности. Повинуясь этому импульсу, «открывается» затвор, кристалл на миллионную долю секунды становится прозрачным, и тонкий луч молниеносно срывается с рубинового стержня.

Кристаллы выращивают в течение нескольких месяцев в специальных установках. Потом — шлифовка. Еще слышно шуршат зерна мельчайшего наждака. Поверхности кристалла становятся блестящими и на первый взгляд абсолютно чистыми. Но в сильную лупу еще видны трещинки, царапины. Вот и они исчезли. Однако это еще не все. Кристалл «дышит». Его порции меняются в зависимости от окружающей температуры, тепла рук. И мастер депаает уже совсем ювелирную работу: по показаниям приборов он доводит форму кристалла до такого совершенства, чтобы во всех случаях при работе у него было всегда полное внутреннее отражение пуча.

...Лазер собран, но пока он еще без металлического кожуха. На очереди — настройка. На самых различных измерительных приборах проверяют «ноаорожденного» по всем параметрам. Я вижу рубиновый стержень, укрепленный между патунными отражателями, мощную лампу, свет которой преобразуется в пуч колоссальной энергии. Параллельно торцам рубина расположились зеркала, электрооптический затвор.

— Приготовиться к юстировке!

Проверка на специальном приборе показывает, что и рубин и зеркала находятся в строго заданном положении.

— Хотите сделать первый выстрел! — спрашивает меня настройщик. — Включайте сеть.

Нажимаю кнопку, на пульте управления загорается красная лампочка.

Снова команда — подаю в лазер необходимое напряжение. Затем спедует так называемая накачка.

— Импульс.

Включаю тумблер. Луч пронзил воздух. Натолкнувшись на преграду, рассыпаясь вркими вспышками. Салют!

Свое рождение отмечал ОГМ-20 — генератор оптический моноимпульсный...



# ЭЛЕКТРОН

*Электрон так же неисчерпаем, как и атом.*

*В. И. Ленин*

Первый шаг к открытию электрона был сделан благодаря электролизу. Его законы сформулировал в 1836 году Фарадей. После этого прошло почти 60 лет, прежде чем ученые, используя законы электролиза, определили величину заряда атома электричества: примерно

$$1,3 \cdot 10^{-10} \text{ CGSE}_g.$$

Они ошиблись в 4 раза.

Сейчас каждый школьник может определить заряд электрона с большой точностью.

В опытах по электролизу можно использовать стеклянный стакан, наполненный раствором медного купороса  $\text{CuSO}_4$ , в который помещены два медных электрода. Пропустив через раствор постоянный ток силой  $I=1\text{a}$  в течение  $t=30$  мин., найдите при помощи взвешивания приращение  $M$  — массы катода (пластины, подсоединенной к минусу батареи) после пропускания тока. Медь двухвалентна ( $n=2$ ), грамм-атом меди  $A=63,54$  г. Теперь легко найти число Фа-

$$\text{радея } F = \frac{1}{M} \cdot \frac{A}{n} It, \text{ а по-} \\ \text{том и заряд электрона} \\ I = \frac{F}{N_a} = \frac{F}{6,023 \cdot 10^{23}} \text{ кулонов}$$

$$(1 \text{ кул.} = 3 \cdot 10^9 \text{ CGSE}_g).$$

В дальнейшем были проведены многочисленные эксперименты по прохождению электрического тока через разреженные газы в круговых трубках. Катодные лучи, наблюдаемые в них, обладают интересными

свойствами. Они вызывают флюоресценцию, засвечивают фотопластинки, отклоняются электрическим и магнитным полями. В 1895 году при помощи электрометра установили, что катодные лучи заряжены отрицательно. Это можно сделать и без электрометра, если к круговой трубке, через которую проходит разряд, поднести магнит. Отклонение пятна на торце трубки как раз соответствует отклонению отрицательного заряда, движущегося в магнитном поле (по правилу левой руки).

Так просто выглядит этот опыт только сейчас — мы не сомневаемся, что отклоняются именно электроны. А тогда ученые долго спорили о природе катодных лучей. Первооткрыватель электрона Томсон отмечал, что к существованию отрицательных заряженных частиц меньше атома позволили прийти опыты с катодными лучами. В 1897 году Томсон определил отношение заряда ча-

стицы к ее массе ( $\frac{e}{m}$ ) по ее отклонению в электрическом и магнитном полях. Через год он применил прямой метод для определения заряда электрона, наблюдая осаждение облака, состоящего из заряженных мельчайших капелек воды, под действием силы тяжести. Капельки заряжались при помощи рентгеновых лучей. Результаты были очень неточны.

В 1909 году Милликен измерил отрицательно заря-

женные капельки в постоянном электрическом поле и получил точную величину заряда электрона

$$e = 4,8 \cdot 10^{-10} \text{ CGSE}_g.$$

Электрон стал универсальной постоянной атомов, первой из открытых физиками «элементарных» частиц. Удалось найти его размер — не более  $10^{-14}$  см, определить механический и магнитный моменты. Однако о форме электрона и сейчас еще трудно судить.

В 1921 году Луи де Бройль показал, что электрон обладает волновыми свойствами, причем длина волны тем меньше, чем больше скорость электрона. Совершенно неожиданное свойство! Опыты по пропусканию электронов через щель подтвердили это: наблюдалась дифракция света точно такая же, как если бы через щель проходили волны. Электроны заходили в область геометрической тени, подобно волнам на поверхности воды, проходящим через узкую вертикальную щель. Используя волновые свойства электрона, впоследствии удалось построить электронный микроскоп и достигнуть увеличения в несколько сот тысяч раз.

Трудно перечислить все области физики и техники, где используются свойства электрона. Неисчерпаемый электрон, открывая постепенно свои свойства, верно служит человеку. И, видимо, еще не одно свойство электрона будет открыто.



# ГОРОД КРЫЛАТОЙ СТРЕЛЫ



Репортаж был уже написан, когда случилось событие, ставшее прямым продолжением того, что мы увидели в чешском городе Пльзень.

В Киеве встречали электровоз. Далеко не каждому электровозу устраивается такой прием. Обычно происходит как? Локомотив медленно подвозит состав к перрону. Встречающие торопятся мимо него к вагонам. Все цветы и улыбки — пассажирам, которых он привез. А здесь и цветы, и улыбки, и даже красные флаги в его честь. Множество людей собралось в депо, прокопченном за десятилетия паровозным дымом. (Самых паровозов тут давно уже нет. Тронутые ржавчиной, с остывшими топками стоят они длинной вереницей где-то на запасных путях, дожидаясь очереди на переплавку.)

Электровоз был новенький, ярко-красный. Он был увит зеленой хвоей и украшен плакатом «Коллективу коммунистического труда локомотивного депо Киев-Пассажирский в честь 100-летия со дня рождения В. И. Ленина. Рабочие заводов «Шкода» имени В. И. Ленина». Как и у каждого локомотива, по ряду знаков, прикрепленных у кабины машиниста, можно было узнать его, так сказать, имя, отчество и фамилию — ЧС4-100.

И сразу вспомнился огромный гулкий цех. В самом начале конвейера на ложе станка покоилась массивная стальная рама. Станок сразу многими сверлами деловито вгрызлся в нее.

— Смотрите, пожалуйста, через десять дней это будет готовый электровоз, — говорил главный инженер Милош Ошнал, — вы о нем обязательно услышите у себя на Родине.

— Почему именно о нем?

— Ну, пока это маленький секрет фирмы. Во всяком случае, запомните номер — ЧС4-100.

Тот самый номер, что был на электровозе, который встречали в Киевском депо!

\* \* \*

С высоты верхнего этажа гостиницы «Шкода» открывается вид сразу на два города. В одном — лес черепичных крыш, лабиринт узких улиц, иглы старинных соборных башен. Это Пльзень. Ему уже семь веков. Как и у каждого старинного города, у Пльзеня есть герб, повествующий о его древней славе и достоинствах.

Рядом другой город. Он поделен на четкие прямоугольники кварталов. Каждый квартал — цех. Над цехами — иглы дымящих труб. Это заводы «Шкода». У заводов тоже есть герб. Только называется он немного прозаичней —

товарный знак. Вы его видите на рессорке. Такой знак — крылатая стрела — есть на любом изделии заводов. Каждая деталь знака — символ. Большой круг означает разнообразие продукции, крыло — размах технического прогресса, глаз — точность, стрела — быстроту изготовления. Это марка фирмы — ее визитная карточка, ее честь.

По утрам улицы старого города всплескивают в заводские кварталы пятьдесят тысяч человек. Вот сколько людей защищает честь марки «Шкода», а значит, утверждает славу родного древнего города Пльзенья.

Очень трудная задача — познакомиться вас со всеми кварталами — цехами, даже просто перечислить, что изготавлиют здесь. Вот почему мы решили войти под своды одного квартала — цеха, рассказать, как рождается одно изделие — электровоз. Почему именно электровоз, а, допустим, не турбины для атомных электростанций или машины для обработки сахарного тростника? Да потому, что электровозы со знаком крылатой стрелы вы увидите на любой нашей электрифицированной магистрали от Ленинграда до Тбилиси, от Чона до Иркутска. И сами, возможно, не раз испытали, как быстро мчат они пассажирские поезда.

Главный инженер завода товарный Опил сам вызвался показать завод. Лучшего лодмана, конечно, трудно пожелать. Наш путь начался в той точке цеха, где будущий электровоз предстал перед нами пока еще в виде стальной массивной рамы. Рама и должна быть такой. Потому что нести на себе корпус и все механизмы локомотива — только часть ее работы. Своей тяжестью она прижимает колеса к рельсам, создавая между ними нужную силу сцепления. Ведь если локомотив будет слишком легким, он не сдвинет состав с места, какими бы мощным двигателем его ни оснастили. Колеса забуксуют, и состав останется на месте.

Главный инженер провел рукой по черной глади металла:

— Посмотрите внимательно. Часть рамы — отливка, а часть — штамповка. Где шов? И где разница между литьем и штамповкой? Не видно, правда? Пожалуй, только мы, специалисты, и различим. Вот здесь начинается качество. Только высший класс! Ведь электровоз пойдет в Советский Союз. Ему предстоит работать и при +50° и при —50°. Несущая рама должна выдерживать все напряжения. Помню, первые опытные образцы мы привезли в Москву в 1957 году. Испытывали их вместе с вашими учеными, рабочими на специ-

альных полигонах, на магистралях. Зимой и летом. В сибирскую стужу сталь трескалась! Пришлось разрабатывать новую рецептуру сплавов. Прежде чем мы начнем «одевать» раму, она еще пройдет закалку в специальной печи и станет равно прочной по всей своей многотонной массе.

Вот здесь-то главный инженер и сказал ту фразу о секрете фирмы. Он уже видел юбилейный электровоз далеко от родного города, в Киеве.

Длинная шеренга строящихся локомотивов вытянулась из конца в конец огромного, гулкого цеха. Там, вдали, упираясь в высоченные ворота, стоял локомотив, готовый отправиться в другой цех, на окраску. Это произойдет ночью. И тогда за работу возьмется порталный кран. Он передвинет всю шеренгу на шаг вперед. А на станину многосверлового станка ляжет рама еще одного электровоза.

Таков ритм работы. Мы чуть было не добавили «раз навсегда установленный». Ритм меняется. Вспомните символику крылатой стрелы: крыло — технический прогресс, стрела — быстрота.

Станок-автомат со многими сверлами изобретен и построен (как, впрочем, и большинство станков, работающих в цехе) тут же, на заводах «Шкода». В четыре раза быстрее стала обрабатываться рама. Вот так каждая техническая новинка помогает стреле лететь все быстрее.

Пойдем же по пути, которым еще предстоит пройти ЧС4-100.

— Итак, мы начинаем «одевать» раму, — продолжал главный инженер. — Первыми появляются на ней стойки каркаса, трубопроводы для вентиляции и подсыпки песка.

Случайна ли именно такая последовательность? Существует понятие — технологичность изготовления.

Вряд ли вы, например, дома сначала намажете булку маслом, а потом начнете отрезать ломоть хлеба. Поступите как раз наоборот. Так удобнее.

Технология изготовления бутерброда, конечно же, до смешного проста по сравнению с технологией сборки электровоза. Общее в главном — в разумной последовательности, логичности каждой последующей операции. Для всех деталей, больших и малых, для каждого устройства точно определено не только место, но и время их установки. Аккуратный белый холодильник появляется на электровозе раньше, чем пульт управления. Позже его было бы ставить неудобно. Мешали бы ранее установленные, пусть даже более важные для работы электровоза устройства.



Мы не случайно назвали товарница Опнала нашим лоцманом. Главный конвейер и впрямь напоминает реку, к которой стекается с обеих сторон много притоков — линий сборки узлов и механизмов. И когда ночью порталный кран помогает всей веренице строящихся электровозов сделать очередной шаг вперед, он ставит их точно против устья очередного притока.

Но вот прилажены стены, поставлена крыша над головой, под раму подвели тележки с колесными парами...

Вот так и наш ЧС4-100 однажды ночью встал на собственные «ноги» и навсегда покинул цех.

Первый самостоятельный путь электровоза всего несколько десятков метров — из цеха в цех.

Следующий цех разделен на ряд помещений. Каждое должен посетить новенький электровоз, прежде чем ему будет дано добро на выход. Там его первым делом выкрасили в яркий, праздничный цвет.

В одном зале его тщательно взвесили. Нужно узнать не чистый вес, он и без того известен, а распределение нагрузки на каждую колесную пару.

В другом на него обрушили ливень, каких и в тропиках не бывает. Это проверка на герметичность.

В третьем приборы придирчиво проверили работу всего энергохозяйства. И только выдержав все испытания, он отправился в Киев.

Но не думайте, что юбилейный электровоз особенно тщательно собирался и испытывался. Он такой же, как те «чезсы», которые уже ходят по нашим дорогам. Ведь один из символов фирменного знака крылатой стрелы — глаз, точность, а значит качество — требование для всех одинаковое.

Прощаясь, товарниц Опнал сказал:

— Будете ехать в поезде — вспомните о нас.

От Праги до Чопа, от Чопа до Москвы, сменяя друг друга, вели наш состав электровозы марки «Шкода».

Наш репортаж был бы неполным, если бы здесь поставили точку.

На этих страницах вы видите два ряда фотографий: электровозы и паровозы. Сегодняшний и вчерашний день завода. Сегодняшний день оценишь по-другому, если пролистаешь странички прошлого. Первый паровоз выпустили здесь полвека назад. Тысячи локомотивов разных типов построили чешские рабочие. Только плоды их труда ульывали в руки капиталистов своих, французских. А в 1939 году, когда Чехословакию, преданную Францией и Англией, захватила фашистская Германия, заводы при-



карманнл наци № 2 — Герман Геринг. Этому нужны были пушки, танки. О том времени напоминают памятные доски на стенах цехов с именами тех, кто погиб в борьбе против фашизма. Коммунисты, друзья и соратники Юлиуса Фучика, сражались и здесь, на «Шкоде».

Один день, самый черный день завода, помнит здесь каждый. 25 апреля 1945 года, когда до окончания войны оставалось всего две недели, американские «летающие крепости» варварски разбомбили завод. А потом сюда прибыл господин Форд с намерением по дешевке купить руины и на их месте соорудить свой, фордовский, завод по ремонту американских автомобилей для всей Европы. Но господин Форд получил от ворот поворот. Заводы стали народным достоянием.

Сохранилась старая фотография. Груды камней, искореженный металл. И... новенький паровоз! Удивительно, но среди этих развалин уже в декабре сорок пятого года стали снова выпускать локомотивы.

А потом наступил 1958 год. Последний паровоз вышел из сборочного цеха, навсегда уступив место электровозу.

...Каждое утро узкие улицы старого города вышлескивают пятьдесят тысяч хозяев народного предприятия «Шкода». Это они заслужили заводу высшие награды страны — Орден Республики и Орден Клементы Готвальда. Это они решили — носить «Шкоде» имя В. И. Ленина.

**В. ТОМАН,**

гл. редактор журнала *АВС* юных техников (ЧССР),

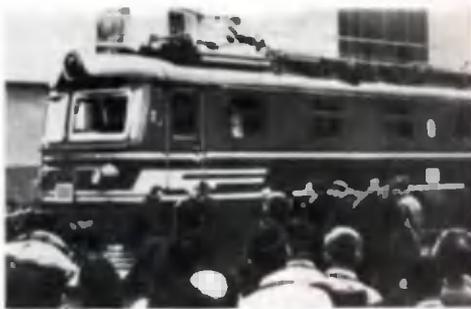
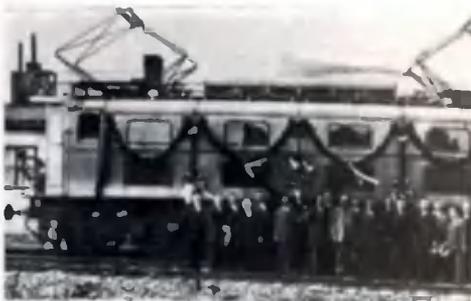
**С. ЧУМАНОВ,**

наш спец. корр.

(Один из авторов репортажа был гостем и в стране и на заводе. А В. Томан ходил здесь так, словно ему известен каждый закоулок. И знакомых оказалось множество. Почему — выяснилось, когда мы поравнялись с одним старым цехом.

— Знаешь, это мой цех. Здесь я работал, а уж потом стал журналистом.

Так что для одного из авторов это репортаж из родного дома.)



**М**ы смотрим на часы и говорим: «Как бежит время!» Но оно не просто бежит. Оглянитесь вокруг, время на всем оставляет свои меты. А часы... Стрелки часов лишь фиксируют его стремительный бег. Попробуйте в наше время обойтись без часов!

...Мы на Втором московском часовом заводе. Обычно, когда речь идет о нем, зрительная память тут же выхватывает из своих архивов кадры кинохроники и фото в иллюстрированных журналах: симпатичные сборщицы в белых нарядах, движущаяся между рядами столиков лента конвейера, и где-то в конце ее горка готовых часов.

Побывал на заводе и наш фотокорреспондент. Посмотрите на верхний снимок.



## БЕГ ВРЕМЕНИ

Перед вами одна из молодых сборщиц. Здесь же на столике — готовая продукция, последнее достижение завода: электронные будильники, которые нужно заводить только один раз в год. В сборочных цехах как бы подводится итог работы всех цехов. Это, можно сказать, лицо завода, его «верхняя палуба». Какие же меты оставило время на Втором часовом?

Вы обратили внимание на то, что за последние десять лет изменилась цена на женские ручные часы «Слава»? Она снизилась больше чем вдвое. Здесь сказались многие факторы. Один из них мы найдем в старой подшивке газеты «Правда» за 1961 год. Здесь напечатано, что группе работников часовой промышленности нашей страны за большие достижения в области автоматизации часового производства была присуждена Ленинская премия. Среди награжденных двое со Второго

часового завода: слесарь-механик В. И. Щадилов и в те годы директор завода, ныне пенсионер, Н. Н. Волков.

У истоков производственного процесса, в 6-м цехе, и сейчас стоят еще два расточных станка, где каждая операция производилась вручную. Просто так стоят, метой времени. А дальше — ряды автоматов. Загрузит рабочий вибробункер заготовками, включит станок, и детали по направляющим, выполненным в виде спирали, сами пойдут на обработку. Здесь их подхватывает автоматическая рука и устанавливает на рабочие позиции. Раз! Вступил в действие один из восемнадцати шпинделей, и просверленная деталь — платина — завертелась на «карусели», переходя от одного шпинделя к другому. Сделав круг, обработанная платина не без помощи «руки» соскакивает со станка и ждет своей очереди, чтобы попасть на пресс-автомат.



После тридцати двух операций на платине наступает время самой ответственной, так называемой чистовой обработки, доводки детали до установленных размеров. Платина поступает на автоматическую линию (см. фото на стр. 36). Это, можно сказать, дочка той линии, которая девять лет назад была удостоена Ленинской премии.

Наладчик Алексей Петрович Сергеев и оператор Зоя Акимовна Фетисова объясняют, как работает автоматическая линия. В одну минуту линия обрабатывает 12 деталей, выполняя на каждой из них 10 операций. А вручную один рабочий успевал сделать только четыре детали в минуту на одной операции. Вот он, бег времени!

— А на подходе новые автоматы, — говорит Алексей Петрович. — Мы делаем их в станкостроительном цехе.

И вот мы в «трюме» — там, где, невидимые непосвященным, инженеры, механики и «кочегары» придают ход своему «кораблю». Станкостроительному цеху исполнилось в сентябре прошлого года 25 лет. Здесь создавалось почти все оборудование завода. И сегодня здесь собирают и испытывают экспериментальные образцы станков, которые создают конструкторы в специальном КБ часовой промышленности. В цехе стоят уже почти отлаженный станок-автомат для полировки зуба шестерни, автоматическая линия по обработке и отделке анкерного колеса: линия высокой точности и чистоты обработки. А на снимке вы видите, как налаживают новый станок-автомат для запрессовки камней в мосток старший инженер СКБ Евгений Владимирович Макяев и слесарь Анатолий Михайлович Афанасьев.

...Пройдет еще несколько лет, и станки-автоматы и автоматические линии заставят время подчиниться заданному ими темпу.

**А. АРЗАМАСЦЕВА**

*Фото Ю. КРЫЛОВА*



## ВЕСЕННЯЯ ГРОЗА

Люблю грозу в начале мая...  
Ф. Тютчев

**С утра парило над Москвой,  
Хоть было лишь начало мая.  
И, небо тучей закрывая,  
Шел первый ливень грозовой.**

**Потом затихло все кругом,  
Как перед бурей, в самом деле.  
И вдруг такой раздался гром,  
Что стекла в окнах зазвенели!**

**И Ленин встал из-за стола.  
Прошел к окну. Москва, казась,  
В потоках пивневых плыва  
И вся от грома сотрясалась.**

**И тут прихлынула к глазам  
Родная Волга вешней синью...  
Теперь и там гремит гроза,  
Она идет по всей России,**

**Советов первая весна.  
Народных сип бушует пламя...  
Открылась дверь, управделами  
Вошел. И, стоя у окна,**

**Читает Ленин донесенья:  
Республика в кольце огня,  
И пишу в борьбе ее спасенье.  
— Оставьте это у меня.**

**И на часы Ильич взглянул:  
До заседания Совнаркома  
Осталось пять минут...**

**А гул  
Дождя и рокотанье грома**

**Не умолкали за окном.  
Он повернулся к полкам книжным  
И, наклонившись к самой нижней,  
Взял Тютчева знакомый том.**

*Петр НЕФЕДОВ*

◆

Стихи, которые вы читаете в этом номере, мы взяли из сборника «День поэзии» 1970 года, который скоро выходит из печати. В ежегодном альманахе московских поэтов принимает участие почти двести авторов. Лучшими своими произведениями, опубликованными в книге, поэты-москвичи встречают юбилей В. И. Ленина.



Уменье потихоньку прибывает,  
Как будто бы вода в реке весною.  
Сначала только камешки прикроет,  
Потом накроет валуны большие.  
И только ночью шевелятся пальцы,  
И места не находят мои пальцы:  
В них с болью поселяется уменье.  
Из ткани черной, будничной, как пашня,  
Я сшила для работы рукавицы.  
Уменье потихоньку прибывает,  
Через века уменье приплывает.  
Уменье править и любить уменье.  
Быть дипломатом, рукавицы шить.  
В разлуке жить, плыть поперек теченья,  
Кормить себя работой самой черной.  
И я машу кирзовой рукавицей,  
Прошитой трижды, скроенной надежно.  
Когда умеешь, ничего не страшно.  
Хочу уметь, как быть хочу на свете.

Слава ПАЙНА

Если бы нам пришлось рассказывать на страницах журнала обо всех замечательных делах, затейных участниках смотр «Творчество юных» к юбилею В. И. Ленина, то получилось бы многотомное издание.

В том, что сегодня представляет ва смотр наше юное поколение, есть своя особенность — оно современно, ово гражданственно.

За маленькими моделями реальных машин мы видим глубокий интерес школьников к разнообразной современной технике, а за большими делами — их желанье быть полезными Родиве. Они собирают металлолом на создание стотысячовой пионерской колонны тракторов; проводят операцию «Чукотка», участвуют во Всесоюзной двухлетке «Комсомол — сельской школе». Эти дела — ответ на призыв Владимира Ильича Ленина к молодежи: «Только



в труде вместе с рабочими и крестьянами можно стать настоящими коммунистами».

Большую помощь народному хозяйству оказывают юные новаторы. Их в стране более двух миллионов.

На страницах «Юта» уже шла речь о работах юных рационализаторов Магвитогорска. И вот один из многочисленных откликов, которые получили ребята.

«Я возглавляю секцию группы НОТ в больнице, — пишет тов. Онохин из Львова. — Наша группа занимается вопросами автоматизации и механизации работ медицинского персонала. Отрадно, что приборы, о которых рассказаво в статьях «Экономьте электроэнергию» и «Автоматический доктор», могли бы найти у нас практическое применение. Ваш первый прибор мы могли бы применить как программирующий работу стерилизатора. Это значительно вы-

свободило бы рабочее время медицинской сестры...»

А вот письмо с Бухарской областной сельскохозяйственной станции:

«Нас, ваучвых сотрудников, очень заинтересовал анализатор почвы, сконструированный Володей Мошкиным. Схема анализатора была опубликована в седьмом номере вашего журнала за 1969 год.

Существующие лабораторные методы требуют для определения концентрации уйму времени. Описываемый же прибор экономит много рабочего времени...»

Это ве случайные, едивичные примеры. Ови характерны для большинства участников смотра и определяются в первую очередь общественно полезной направленностью технического творчества.

На фото: «Семейство Антоновых».



За месяц в ПБ поступило 603 заявки. На Экспертный совет допущено 28. О трех из них мы рассказываем в этом номере. Кроме того, авторские свидетельства присуждены: Федору ЛУНИНУ из г. Скадовска Херсонской обл. за изобретение способа увеличения подъемной силы крыла самолета при взлете; Миколу ЮРЧАНУ из с. Степановка Хмельницкой обл. за оригинальную схему преобразования возвратно-поступательного движения во вращательное; Андрею АФИНОГЕНОВУ из Москвы за конструкцию устройства для предотвращения «разноса» стартеров ДВС.



### ВОЗДУШНЫЙ ШАР ДЛЯ ВЕНЕРЫ.

Не так давно мы с интересом следили за полетом межпланетных станций «Венера-5» и «Венера-6». Они передали на Землю данные об атмосфере Венеры в том районе, где вошли в нее. Но ведь ученым нужны сведения о всей планете. Я предлагаю использовать для исследования Венеры — ее рельефа, магнитного поля, температуры верхних слоев атмосферы — специальный воздушный шар. В условиях Венеры, где атмосфера «тяжелая», воздушный шар с такой же грузоподъемностью, как и в земной атмосфере, будет иметь в 15—20 раз меньший объем (по закону Архимеда). Шар, конечно, нужно сделать из материала, выдерживающего высокую температуру. Доставленный на планету космическим кораблем и надутый с помощью баллона со сжатым газом, шар будет долго путешествовать в атмосфере и посылать данные на Землю.

Анатолий Урмацких,  
г. Магнитогорск, пос.  
Дзержинского



**НЫРЯЮЩИЙ ВОЛНОЛОМ.** Я предлагаю делать волноломы из поплавков — треугольных призм из листовой стали. Поплавки крепятся на шарнирах к бетонным плитам, уложенным на дно. Волны, набегая на призму, погружают ее в воду. Чем больше призма погружается, тем сильнее действует на нее выталкивающая сила воды. Она и будет гасить волны.

Еркен Тулеуханов,  
г. Гарск Семипалатинской обл.



Обычные механические системы «слежения» за Солнцем довольно сложны и дороги. Наш читатель из г. Улан-Батора (Монголия) Баярсайхан предлагает применить в качестве следящего устройства... подсолнух. Укрепив на нем легкий датчик, можно, например, следить за изменением интенсивности солнечного излучения в течение дня, что необходимо при разработке установок, использующих солнечную энергию.

Датчик соединяется с измерительным или записывающим устройством так, чтобы проводники не стесняли движения «головы» подсолнуха. Солнечный индикатор на подсолнухе будет работать безотказно в течение лета. Растения время от времени можно менять, унепляя датчки на тех, что помоложе.

Предложение Баярсайхана «ПБ» отметило авторским свидетельством.

Предложение Анатолия Урмацких комментирует доцент Московского авиационного института кандидат технических наук Б. М. Панкратов.

— Предложение Анатолия, безусловно, интересное. Подобные аппараты используются для исследования атмосферы и околоземного «космоса». Расчет такого аппарата, конечно, зависит от его «начинки» — полезного груза. Разумеется, при разработке этого или иного варианта нужно учитывать особенности планеты — температуру, состав и давление атмосферы и т. д. Оболочка шара должна быть достаточно прочной, а кроме того, стойкой по отношению к химическим веществам, воздействию температуры и космической радиации. Надо сказать, что произвести приближительный расчет оболочки из того или иного материала под силу школьнику. Она может оказаться достаточно громоздкой и тяжелой, а ее нужно доставить «на место», развернуть. Не нужно забывать и экономическую сторону проекта.

Мы попросили высказать свое мнение о аолноломе-поплавке доцента кафедры водного хозяйства и морских портов Московского инженерно-строительного института кандидата технических наук А. А. Каспарсона.

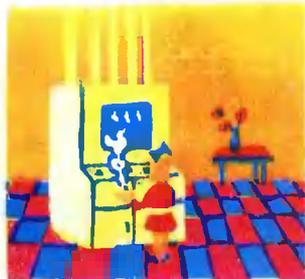
— Идея Еркена Тулеуханова — одна из удачных, — сказал Август Альфредович. — Такого типа сооружения особенно хорошо должны гасить сравнительно короткие волны, у которых отношение длины к высоте находится в пределах  $10 \div 15$ . По сравнению с капитальными защитными сооружениями расход материала на «поплавковый» волнолом невелик. Правда, и служить он будет относительно недолго, но его всегда легко заменить или отремонтировать.

Вообще, сооружения для защиты портов и береговых устройств требуют значительных капитальных затрат и большого времени на строительство. Средний по размерам волнолом, например, имеет высоту 16 м, да и ширина у него  $10-12$  м. Обладая большим весом, волноломы часто «подминают» морское дно, то есть сами себя разрушают. Волнолому Еркена это не грозит. Такие волноломы особенно хороши тогда, когда нужно быстро и без больших затрат создать на короткий срок защищенную акваторию. Их можно использовать и для создания «спокойных» акваторий на мелководье в открытом море, которые так нужны, например, при добыче полезных ископаемых с морского дна.

## Идеи XXI века

РАГУ ИЗ КРАНА. Шкаф. На нем панель с кнопками, несомненно дверон. Внутри что-то мягко щелкает, переливается, булькает. Рядом стол, удобные стулья. Такой представляет себе кухню-столовую будущего Сережа Тюхначев из села Покровки Тюменской области. Его идея основана на том, что любые пищевые продукты состоят из определенного числа химических элементов (белки, углеводы, жиры, витамины, минеральные соли). Они поступают в шкаф — кухню-машину по трубам централизованной системы, подобной современному водопроводу. Синтезирующий блон машины превращает химические вещества в привычную для нас еду. Кнопки служат для выбора любого желаемого блюда.

Ничего невозможного в пренте Сережи нет: ведь уже сейчас синтезируют черную икру. И нам нажется, что такая идея вполне осуществима в XXI веке.



Нередко наши читатели спрашивают: как стать изобретателем, что нужно изобретать? С этими вопросами Патентное бюро обратилось к известному советским ученым — психологу, лауреату Ленинской премии профессору А. Н. Леонтьеву и крупному специалисту в области машиноведения академикку И. И. Артоблевскому.

**А. Н. ЛЕОНТЬЕВ:** Удача придет к изобретателю лишь в том случае, если он ставит перед собой объективно решимые задачи, то есть они не должны быть чем-нибудь вроде поиска конструкции вечного двигателя. Кроме того, задача должна быть своевременной: необходимо, чтобы созрела потребность в решении именно такого рода задач. Нужно также учитывать, располагаем ли мы реальными возможностями для решения данной проблемы.

Считают, что лучше изобретать группой. Если вы занимаетесь технической задачей — объединитесь с человеком, обладающим математическими способностями. В изобретательской группе должны быть эрудиты, начитанные ребята, обладающие широким кругозором, фантазеры, критики, скептики, все подвигающие сомнению.

Поставив перед собой цель, нужно, как говорил Иван Петрович Павлов, сначала «распустить» мысли, свободно фантазировать, отказаться на первых порах от критического отношения к новым идеям. Нужно преодолеть в себе шаблонное мышление, находить новые связи между предметами и явлениями. Недаром Лаплас писал: «Новое открытие есть результат сближения идей, которые способны к соединению, но были всегда разъединены».

Задачу обсуждают сообща. Не бойтесь делиться друг с другом даже самыми черновыми мыслями, самыми «безумными идеями» — обсуждение поможет отобрать из них самые жизнеспособные.

**И. И. АРТОБЛЕВСКИЙ:** Если у ученого-теоретика преобладает абстрактное мышление, то у конструктора — конкретное. Любые абстрактные положения он старается переложить на язык реальных конструкций. При этом необходимо глубокое знание элементов, из которых складываются новые устройства. Тот, кто собирается создать, например, новый телевизор, должен хорошо представлять особенности деталей, которые можно использовать.

Очень многое нам подсказывает природа. Наблюдение за ее «конструкциями» может натолкнуть на целый ряд новых идей. С другой стороны, наблюдение за действием уже работающих машин наводит на мысли об их усовершенствовании.

Чтобы изобрести новое в какой-то области, надо изучать и смежные науки: накопленный ими опыт очень часто удается применить к своей конструкции. Ну, а целый ряд наук необходимо знать каждому, кто собирается раздвинуть границы современной техники. Это в первую очередь математика и вычислительная техника, знакомство с проблемами современной физики, механики, радиоэлектроники. Ведь машины сегодняшнего дня — как правило, комплексные устройства, где использованы достижения и механики, и электроники, и т. д. Однако всегда надо помнить: в наше время быть человеком, равно осведомленным во всех областях знаний, уже невозможно.

Нередко говорят: изобретатель — тот, кто умеет найти выход из безвыходного положения. Образу и довольно точное определение. Но оно будет еще лучше, если заменить «найти» на «придумать».

Потому что изобретатель предлагает свое новое решение задачи, которое остальным и в голову не придет.

Разрушил как-то ледоход мост, а заодно и телеграфную линию. Все ломали голову, как перебросить проволоку через разбухавшую реку. Эдисон же предложил поставить на сохранившиеся противоположные пролеты моста по паровозу. И до тех пор, пока не успокоилась река, они передавали сообщения с берега на берег, сигнала гудками по азбуке Морзе.

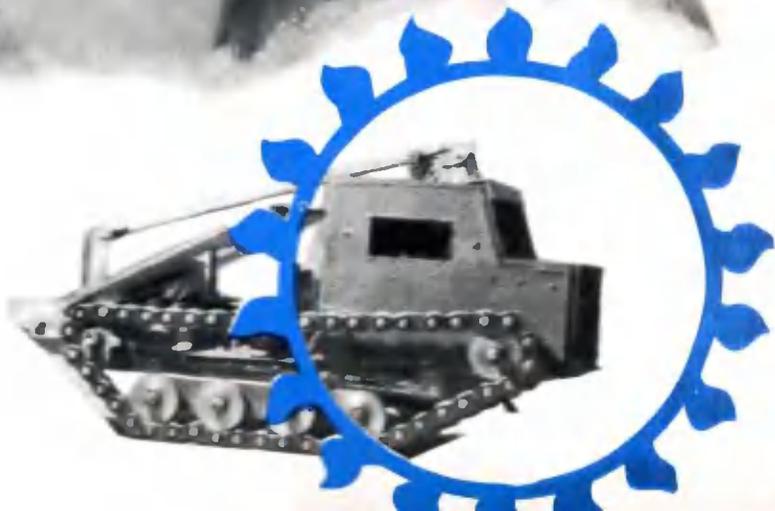
Еще раньше в Америке решили проложить первую телеграфную линию. Понадобилось множество изоляторов. А где их взять, если в то время никто толком даже не знал, что это такое? Тогда человек, которому было поручено строительство, предложил использовать вместо изоляторов прикреплённые к шестам... пустые бутылки. Кстати, и сама идея воздушной линии тогда была в новинку: Морзе предполагал проложить ее под землей.

Замечательному русскому инженеру и изобретателю, лауреату Ленинской премии В. Г. Шухову предстояло выпрямить искривившийся минарет медресе Улугбена в Самарканде. Все считали, что надо придумать освещую сторону тяжелой падающей башни. А Шухов предложил, наоборот, специально опустить ту, что осталась на прежнем уровне. И вес минарета стал уже не врагом, а союзником строителей, опасность повреждения ценнейшего архитектурного памятника уменьшилась.

Вот и получается, что одно из самых ценных качеств изобретателя — находчивость. Когда она есть, то нет безвыходных положений.



На этом снимке вы видите юного радиооператора из Вологды Толю Белякова. «После удачной радиосвязи» — назвали снимок Володины друзья-фотолюбители со станции юных техников. Таких ребят, как Володя, у нас сегодня много в стране. Перевернув страницу, вы увидите их работы, присланные на юбилейный смотр-конкурс.





костроителей и автолюбителей-конструкторов. Все вместе, общими силами они оборудовали отличный кабинет специально для кружковой работы. Даже мебель: шкафы, слесарные верстаки и шкафчики, монтажные столы и тумбочки — делали сами. В таком кабинете удобно работать над новыми приборами и станками, нужными школе. Первомайцы — призеры первой республиканской премии.

Коллективам под силу, естественно, и более крупные работы. Юные техники Ленинградского дворца пионеров, имея уже некоторый опыт, смонтировали и ввели в строй в своем дворце крупную телестудию [на снимке вы видите часть их студии]. Пионерский телецентр, принимая из эфира передачи всех программ, подает их на экраны, установленные в различных помещениях дворца. Затея отличная. Но не надо забывать о другой ее стороне. Ведь на предприятиях будущего телевизионной технике предназначается особая важная роль. На предприятиях-гигантах операторы уже сейчас наблюдают по телеэкранам за действием многих машин, автоматических станков и приборов. Мы уверены, что тем, кто принимал участие в переделке и восстановлении видео-контрольного устройства, готовил блоки камерных предварительных усилителей, монтировал высокочастотную микрофонную стойку, будет легче аходить в мир столь сложной и мудрой техники.

Самоделные микроконтроллеры, микромашины, карты давно уже привлекают юных конструкторов. Но это та техника, которую ребята могут использовать «лично для себя». А в последнее время они все чаще и чаще берутся за технику, которая служит уже коллективу, обществу. Это малогабаритные тракторы, сеялки, снегоуборочные комбайны... Много работ такого рода было представлено недавно на V республиканском слете юных техников Удмуртии. 50 тысяч ребят рапортовали слету о своих делах.

**К**онечно, не все из того, что прислали ребята, мы смогли здесь показать. Посмотрите, например, на фотографии слева. Эти станки созданы в конструкторском бюро средней школы № 1 города Первомайск Николаевской области. Автор сверлильно-пазового станка по дереву Анатолий Прусов, девятиклассник, а быстродействующего лобзика по металлу, пластмассам и дереву — Копя Алексея, ученик 8-го класса. В механическом цехе есть оригинальная деталь — направляющая линейка для прямолинейных пропилов.

Кроме этих двух экспонатов, ребята из Первомайской школы прислали множество других самоделок. Это учебные приборы по физике, которые разрабатываются в школе по заданию СКБ города Львова, — пружинный маятник, полупроводниковый выпрямитель, набор по оптике. Это микроконтроллеры и моторчики собственной конструкции. Это зигочный станок с любопытной пневматической схемой привода роликов. Школьное конструкторское бюро возглавляет многоотраслевой технический кружок. В нем четыре секции: радиолюбителей, приборостроителей, стан-



Юные конструкторы средней школы № 25 города Ижевска, например, взялись за задачу, которую пока инженеры нигде окончательно не решили: создать легкую и маневренную машину для скальвания льда. Они сделали ее из мотоциклетных деталей и с мотоциклетным мотором, но не на колесах, как обычно, а на небольших лыжах (см. фото вверху). Один узел этой машины — подвешенный на шарнирах барабан с зубьями — обеспечивает не только скальвание льда, но и одновременно двигает машину вперед. Рама играет роль лыж — неожиданно-оригинальное решение.

Машина хорошо поработала этой зимой. И вот наилучшая оценка — получен заказ от работников городского хозяйства сделать несколько таких «ледорубов» для улиц города.

Юные ижевцы представили на смотр и отлично выполненную модель нового самолета «Антей».

На этом развороте и другие модели удмуртских ребят. Самоходный зерноуборочный комбайн СК-4 Валерия Будина, семиклассника Юсканской школы из Завьяловского района. Этот район был когда-то одним из самых глухих и диких окраин России. А пониже работа Володи Шихарева, шестиклассника из Глазова. На таком вездеходе В. И. Ленин ездил по бездорожью в Горках.

Не так давно на III Всесоюзном съезде колхозников говорилось о том, чтобы молодежь смелее овладевала сельскими техническими профессиями. И когда мы получили письмо от юных техников Лядской средней школы Псковской области, нам показался их опыт интересным. Чтобы управлять техникой, лядовцы не только учатся водить машины и разбираться в двигателях. Они

сами построили трактор «Шкопник». Работали на нем год. Увидели недостатки и... разобрали. Новую машину делают более маневренной и удобной для выполнения основных работ на учебно-опытном участке.

Пытаются лядовцы заглянуть и в технику завтрашнего дня. Они, как и многие известные конструкторы, свою новую идею, технический эксперимент стараются осуществить сначала на модели. Здесь мы не сумели показать их модель шнековой картофелекалалки. Это любопытный эксперимент. Таких машин пока нет у нас в сельском хозяйстве. Есть только в проектах. По скудным сведениям в специальных журналах ребятам пришлось самим рассчитывать и строить модель. И когда маленькая картофелекалалка потянулась за таким же маленьким гусеничным трактором, а шнек-барабан начал ритмично вращаться, это была победа. Победа, которая убеждала: да, идея верна, ее можно принять. И сейчас уже подходит к концу постройка настоящей большой картофелекалалки. А мечта ребят идет дальше — построить действующую модель шагающего трактора, а потом... и сам трактор. На фото вы видите ученика Лядской школы за сборкой такой модели.

На фотографии ниже — класс программированного обучения. Его разработало и оборудовало необходимой техникой юншеское конструкторское бюро 396-й школы Ленинграда. Как и во многих школах, здесь есть магнитофон, диапроектор, киноаппарат, и всей этой техникой ребята хорошо владеют. Но самое главное в классе — простейшая контролирующая установка.

Когда учитель задает вопрос, класс полон внимания: отвечать приходится всем одновременно. Щелкают тумблеры, переключатели (их по два на каждом столе), и на световых табло — над классной доской и на столе учителя — вспыхивают сигналы. Если вы не ответили, то под нашим номером темно. Чтобы подвести итоги по одному вопросу, учителю надо 1—1,5 минуты. Теперь понятно, почему в конструкторском бюро бывает много гостей — ученики других школ города приходят сюда за опытом.

А посмотрите, чем порадовала нас 23-я школа города Вильнюса. «Русалка» и «Мальчиш-Кибальчиш» отличны от всех экспонатов. Техника исполнения в них сочетается с искусством художника. Очень жаль, что нельзя показать здесь всего разнообразия вильнюсских сувениров. Большая бы выставка получилась.

Создать сувенир не так просто, как порой кажется. Сначала надо сконструировать образец, подобрать материалы. И не просто подобрать, а со знанием их особен-

ностей. Вильнюсские ребята владеют секретами химического декоративного окисления металлов. Они умеют добиваться непередаваемой игры цвета, подчеркивать скрытую красоту металла.

Ребята Саратова выступают на юбилейном смотре с макетами зданий родного города и фрагментами архитектурных памятников Красной площади в Москве: Маазолея Ленина, кремлевской стены, Спасской башни, храма Василия Блаженного. Работа над макетами идет по двум направлениям: юные зодчие выполняют заказы архитектурных организаций города и создают макеты по собственному замыслу.

Здесь вы видите только два макета саратовцев: нового крытого рынка (выполнен по заказу) и нового здания Дворца пионеров — это уже собственный проект.

Советскому человеку по праву принадлежит роль первооткрывателя космоса. И юные техники, которых всегда манил к себе пятый океан, не остались равнодушными к завоеваниям космического пространства.

Много работ представлено по новому виду моделизма. Диапазон творчества юных ракетостроителей стал значительно шире, чем несколько лет назад. Они представляют сегодня не только модели ракет, но и модели с надувным крылом для планирующей посадки космических аппаратов, ракеты тянущей схемы — то, что сегодня наиболее реально и перспективно в большой технике.

Пройдут годы, наши юные техники выйдут в большую жизнь. И конечно, не все авиамоделисты станут авиаконструкторами, а судомоделисты — корабельями. Не это главное. Мы убеждены, что каждый, кто серьезно, с увлечением занимался в школьные годы в техническом кружке, приобрел очень важные качества: научился самостоятельно работать, ставить перед собой четкую цель и добиваться ее. Это, пожалуй, самое важное.

*Ю. МОРАЛЕВИЧ, инженер*

**НА ФОТОРАЗВОРОТЕ — СЛЕВА НАПРАВО (см. стр. 44—45):**

*Электролобзик;*

*Сверлильно-навозный станок;*

*Телестудия;*

*Модель самоходного комбайна СК-4;*

*Машина для скалывания льда;*

*«Русалка»;*

*Модель шагающего трактора в работе;*

*Модель вездехода, на котором ездил В. И. Ленин;*

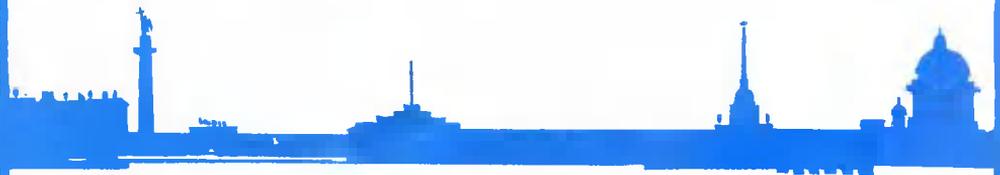
*Класс программированного обучения;*

*Модель «Антая»;*

*Макеты юных зодчих;*

*Мальчиш-Кибальчиш.*

# САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, Коломенская, 39



В разгар октябрьских событий 1905 года (8 ноября) в Петербург из эмиграции вернулся В. И. Ленин. Он сразу же включился в разностороннюю и кипучую революционную работу: руководил деятельностью Центрального и Петербургского комитетов большевиков, выступал на многочисленных закрытых партийных собраниях и совещаниях. В эти дни он писал статьи для газет, принимал непосредственное участие в подготовке вооруженного восстания.

**Н**а Коломенской улице помещалась типография «Общественная польза», где печаталась «Новая жизнь»<sup>1</sup>. После утомительной дневной работы (а ведь в эти дни большевики вели упорную борьбу за свою программу в Совете рабочих депутатов и одновременно готовились к вооруженному московскому восстанию) Владимир Ильич появлялся в ночные часы к выпуску газеты в типографии. Часто Владимир Ильич приходил раньше всех ночных газетных работников, и я его заставал уже за работой в маленькой типографской конторке, где помещался только письменный стол и клеенчатый диван.

По просьбе выпускающего и в помощь наборщикам и тискальщикам — а больше из любви к газетному производству — я всю ночь бегал от типографских станков и касс в редакторский кабинет с оттиском гранок, полос и за разъяснениями всякого рода сомнений, возникавших при наборе и верстке номера.

Владимир Ильич очень поздно, иногда после двух часов ночи, сдавал в набор свою передовицу.

Особенно поздно засиживался тов. Ленин в типографии в период горячих разногласий в Совете рабочих депутатов...<sup>2</sup>

<sup>1</sup> «Новая жизнь» — первая легальная большевистская газета. Выходила ежедневно с 27 октября (9 ноября) по 3(16) декабря 1905 года в Петербурге. Фактически газета являлась центральным органом РСДРП. Официальным редактором-издателем газеты числился поэт Н. Минский (псевдоним Н. М. Вилейкина). Под влиянием революции 1905 года он предоставил имевшееся у него разрешение на издание газеты большевикам. Издательницей газеты считалась известная актриса Московского художественного общедоступного театра М. Ф. Андреева.

В «Новой жизни» было напечатано 13 статей В. И. Ленина.

Типография называлась «Народная польза».

<sup>2</sup> Петербургский Совет рабочих депутатов возник как объединенный стачечный комитет в дни Октябрьской Всероссийской политической стачки. 17(30) октября 1905 года был избран временный Исполнительный Комитет. В. И. Ленин направлял деятельность большевистской фракции в Совете.

Владимир Ильич нетерпеливо ожидал отчета о собрании и текстов принятых резолюций, которые большей частью и служили темой для его ночных статей.

По распоряжению Владимира Ильича я звонил в Вольно-Экономическое общество, где происходили заседания Совета, и справлялся у кого-либо из товарищей-корреспондентов о ходе прений.

Простыми, но ярко ироническими словами отзывался Владимир Ильич о своих противниках, и эта мудрая и язвительная ирония освещала все его статьи по поводу протекавших в Совете дебатов...

Часто сюда, в типографию, забегал растрепанный, растерянный и всегда в чем-то виноватый председатель первого Совета Хрусталева-Носарь<sup>1</sup>.

Его рассказы и объяснения Владимир Ильич выслушивал с видом врача, изучающего беспокойного и психически неустойчивого пациента.

Устремит на него Владимир Ильич свой прицельный глаз и точно рентгеновским лучом просвечивает собеседника... Обрывает его запыхавшуюся речь... Ленин уже все понял и все узнал: «Нечего больше рассказывать, товарищ Носарь!»

Или:

— Это, товарищ, не рабочие сказали. Это не их резолюция! Это — дело рук представителей ваших демократических союзов, — этих антиреволюционных групп, которым интересы революции чужды...

Известно, что в состав первого Совета рабочих депутатов союзы инженеров, адвокатов и проч. посылали своих делегатов.

Помощник присяжного поверенного Хрусталева-Носарь жался и ерзал, выслушивал строгие, ясные, всегда уточненные и краткие определения и указания Ленина. С тою же растерянностью, с какою обычно Хрусталева влетал в типографскую конторку к Владимиру Ильичу, суетливый и подавленный, он убежал.

А у Владимира Ильича еще суровее сушили брови, еще глубже прятался всевидящий глаз, и он порывисто и нервно брался за перо:

— Попросите оставить на дежурстве двух-трех товарищей наборщиков. Будет еще материал!

Перо его быстро и нервно скользило по бумаге...

Третий час ночи.

\* \* \*

В первые дни выхода газеты я принес Ильичу кучу корректурных гранок.

На одной из них он задержал свое внимание и вслух прочитал:

«Пролетарии всех стран, соединитесь!

Наша сила, наша воля, наша власть!

На борьбу вы, как на праздник, снаряжайтесь, —

Кто не с нами — тот наш враг, тот должен пасты!»

Улыбнулся:

— Минский! — прочел Ильич подпись... — Минский?! «Наша сила, наша воля, наша власть!» Гм... Хороша Маша, да не наша!..

Не знаю, к кому относились эти слова: непосредственно ли к Минскому или к той «силе и власти», которую этот неожиданный, кратковременный редактор называл «нашей», будучи меньше всего способен принять участие в празднике пролетарской борьбы.

\* \* \*

Быстро разворачивались декабрьские события. Совет рабочих депутатов висел на волоске. Охранка готовилась к разгону его.

В Москве накалилось вооруженное восстание. Ширились рабочие протесты против действий царского правительства, шли забастовки, запахло порохом гражданской войны...

<sup>1</sup> Хрусталева-Носарь Г. С. — помощник присяжного поверенного, председатель Петербургского Совета рабочих депутатов.

Владимир Ильич своими статьями звал: «К восстанию!..»

Суетились, спорили, визжали радикальные сверхчеловеки, кадеты и всякого рода «рыцари мещанского социализма», по меткому определению Владимира Ильича...

Департаментом полиции по фабрикам и заводам были расположены военные наряды и караулы. Во дворах засели жандармы и городовые...

И с еще большим пылом и убедительностью звал Ленин к вооруженной борьбе.

Работа в редакции не останавливалась. Как-то ночью, явившись, как обычно, в типографию на работу, я застал у входных дверей и на лестнице отряд фараонов.

— Стой! Куда? Документы?

Объяснил, что я сотрудник газеты.

— Не забастовщик?! Ну ладно! Пропустите.

Оказалось, что по распоряжению градоначальника все промышленные и фабричные предприятия города охранялись полицейскими «на предмет пресечения рабочих выступлений и забастовочных эксцессов» и от проникновения агитаторов.

В том числе и наша типография.

Какая курьезная полицейская гримаса! Сами не зная того, фараоны охраняли здесь самый кипящий котел революционной агитации — типографию, печатавшую призывы Ленина.

И его самого — величайшего организатора рабочих масс и самого могущественнейшего революционного агитатора, каких только знал мир.

Ленина я застал на его обычном месте — в типографской конторке. Он писал. Тут же находились его ближайшие товарищи.

В типографии было тревожно. Уже тут и там на фабриках и заводах снимались с работы. И в нашей типографии рабочие, нервироваемые к тому же непрошеными полицейскими гостями, готовились с минуты на минуту покинуть станки:

— Вот только наберем статью товарища Ленина! Мы должны уйти с работы последними! Пусть «Новая жизнь» распространит ленинское воззвание! Мы выйдем отсюда после него.

Типографские рабочие горячо любили своего редактора-вождя и даже скрывали от него, поглощенного писанием, что иногда вопреки постановлению Совета рабочих депутатов работали в своем предприятии сверх положенного срока.

В эту ночь рабочие были особенно сосредоточены и насторожены:

— Поторопите товарища Ленина! А то, пожалуй, совсем не уйдем отсюда. И Владимир Ильич также попадет в западню...

Владимира Ильича торопить не пришлось. Рукопись была сдана в набор.

Товарищ Ленин, пожав рабочим руки, покинул типографию...

Это было его последнее посещение конторы «Общественной пользы», что на Коломенской улице.

\* \* \*

Через несколько дней в Москве вспыхнуло вооруженное восстание...

Мгновенно редакция «Новой жизни» опустела...

Ни Ленина... Ни его товарищей.

«Новая жизнь» умерла...

Ленин выехал на Таммерфорскую конференцию.

Царский террор свирепствовал вовсю...

Пламя революционного пожара перебросилось из столиц в деревни и села и бушевало там до тех пор, пока его по всему пространству России бомбами, пулями, виселицами, штыками, пиками и нагайками не волнали вместе со свежей кровью в землю, чтобы через 12 лет этот kloчочуший подземный революционный вулкан снова вырвался наружу и по удару ленинского мятежного жезла залил и испепелил мир насилия своей всеуничтожающей лавой.

Да здравствует рабоче-крестьянская революция! К победе!..

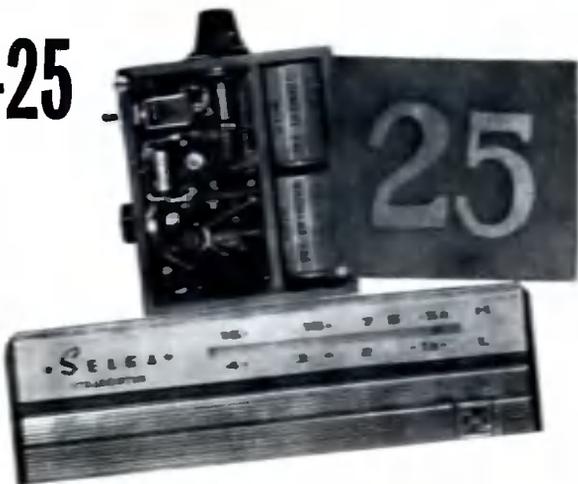
И по знаку Ленина великая победа была одержана...

Вас. РЕГИНИН, „Известия“ от 3 февраля 1924 года  
(Воспоминания печатаются с сокращениями)

# КОНВЕРТЕР-25

Г. МЕЛИКЯН, инженер

Если у вас есть транзисторный приемник, то вы наверняка заинтересуетесь конвертером, который добавит к диапазонам длинных и средних волн третий — 25-метровый. В самом приемнике ничего переделывать не нужно: достаточно поднести к нему конвертер, и можно спускать передачу на короткой волне.



**ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ.** Принимаемый сигнал коротковолновой радиостанции через антенну и трансформатор высокой частоты поступает на базу транзистора  $T_1$  (рис. 1). Сигнал усиливается по амплитуде. Второй каскад выполнен на транзисторе  $T_2$ , который является генератором высокой частоты — гетеродином. Колебания с гетеродина подаются на смеситель, роль которого выполняет триод. В результате смешения двух частот сигналов (принимаемой радиостанции и гетеродина) на контуре связи  $L_5$  выделяется новая преобразованная частота, лежащая в диапазоне средних волн.

Настройка на коротковолновом диапазоне производится плавным изменением частоты гетеродина, что полностью исключает помехи от совпадения двух радиостанций.

Частоту гетеродина меняют перемещением стержня внутри сердечника СБ-1. Конструкция механического устройства для передвижения стержня в контур и обратно приведена на рисунке 2.

**ИЗГОТОВЛЕНИЕ КОНВЕРТЕРА.** Схема конвертера не содержит дефицитных радиодеталей. Катушки-приставки — самодельные. Антенные контуры  $L_1$ ,  $L_2$  и гетеродинные  $L_3$ ,  $L_4$  наматываются внавал на каркасах, имеющих в горшочках типа СБ-1. Катушка  $L_1$  имеет 16 витков,  $L_2$  и  $L_3$  — по 2 витка, а  $L_4$  — 12 витков провода ПЭВ-0,3 мм. Контур связи  $L_5$  наматывается на ферритовом стержне длиной 20 мм и диаметром 5 мм. Для катушки  $L_5$  используется провод ПЭШО-0,2, количество витков 130—140. Транзисторы  $T_1$  и  $T_2$  (П-416) можно заменить полупроводниковыми триодами П-403 или ГТ-309.

Антенной для конвертера служит любой многожильный изолированный провод длиной 1—1,5 метра. Потребляемый приставкой ток настолько мал, что один комплект питания — два последовательно соединенных элемента типа ФБС-0,25 — обеспечивает более 500 часов нормальной работы.

Монтажная схема — на рисунке 2. Обратите внимание на подключенные контурные катушки и их выводов. Выводы контуров из горшочков СБ-1 лучше изолировать.

Футляр склеивают дихлорэтановым клеем (подойдет и БФ) из пласт-

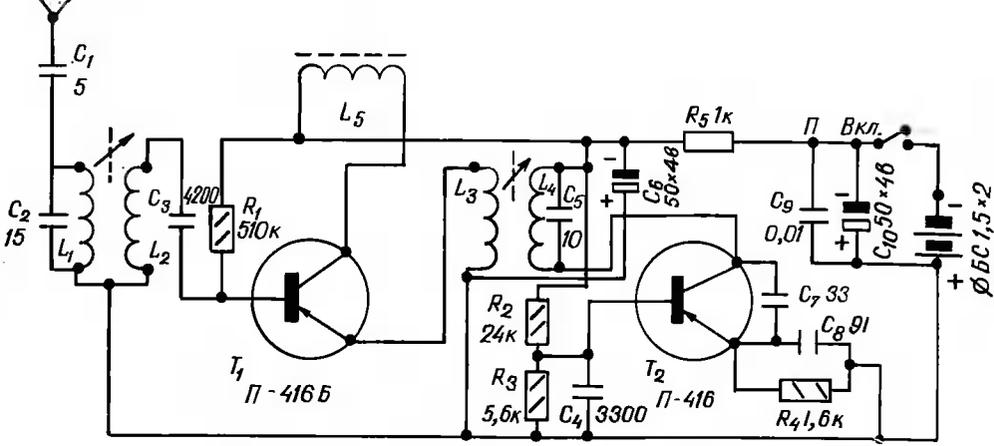


Рис. 1.

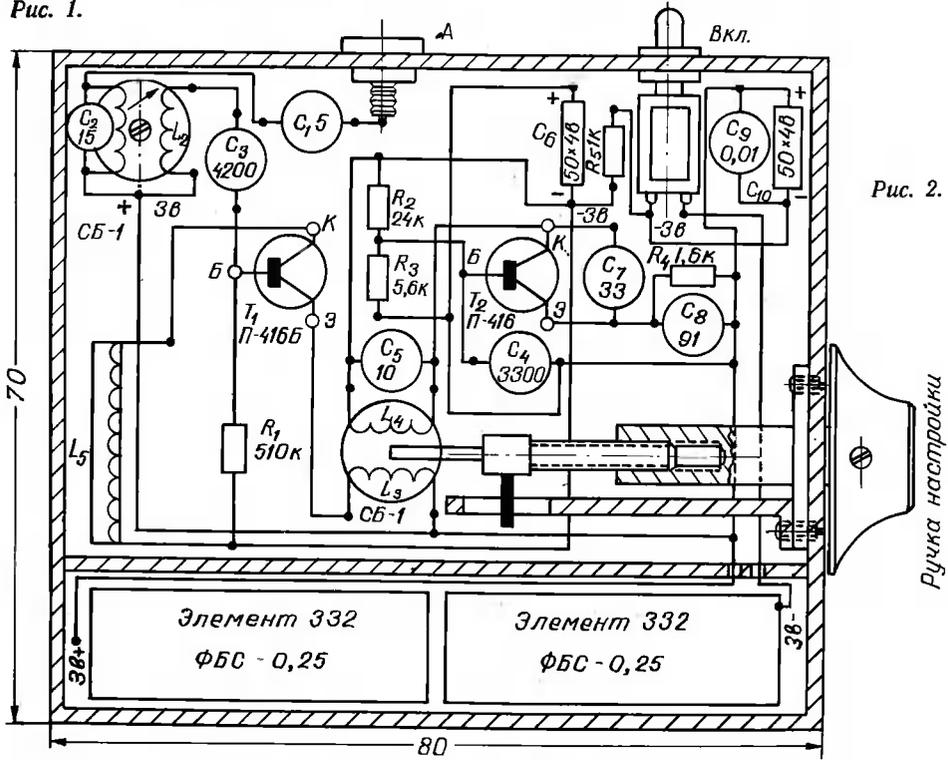


Рис. 2.

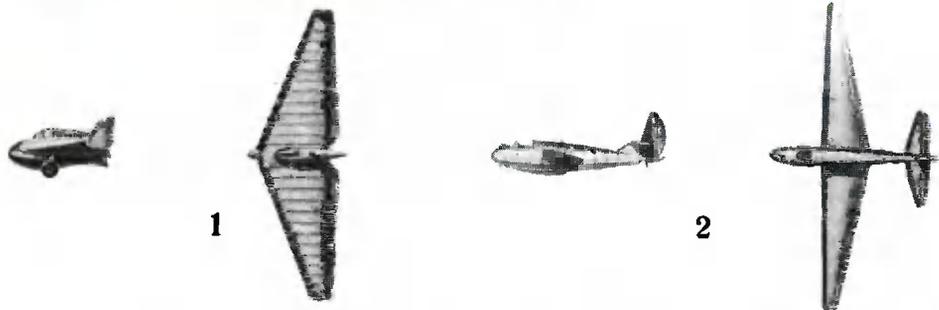
массы толщиной 2 мм. Его размеры: 80×70×30 мм. Крышка — съемная, привинчивается к коробке двумя винтами. Можно также смонтировать конвертер в корпусе самого приемника.

**НАСТРОЙКА.** Вставив антенну в гнездо «А», включите тумблер питания. Стрелку настройки на шкале средних волн приемника установите в среднее положение и не изменяйте ее положения во время настройки конвертера. Стороной, где расположен контур связи, приблизьте конвертер к антенне приемника. Если монтаж выполнен правильно, то, вращая ручку настройки конвертера, вы услышите радиостанции, работающие в 25-метровом диапазоне. Окончательную настройку производят вращением стержня на антенном контуре, добываясь максимальной громкости работы приемника.



## ВТОРОЕ РОЖДЕНИЕ ПЛАНЕРА

И. ПРОТОВ



История планера восходит к началу нынешнего века. Первые созданные человеком фанерные птицы поднялись в России в 1910 году. Многие из авиаторов начинали свой путь в авиацию с планера — первой ступеньки не только для летного состава, но и для конструктора. Из-за дешевизны и легкости его постройки на планере легче проверить то или иное конструкторское решение, почувствовать его «летучесть», испытать свои реакции в первом полете. И не случайно Главный конструктор, создатель космических кораблей Сергей Павлович Королев начинал свой путь инженера-исследователя с планера.

Но вот в 1932 году на планер установили ракетный двигатель. Этот летательный аппарат стал называться ракетопланом. Тогда еще человечество было далеко от осуществления идеи космических полетов. Прошло 25 лет, и идея планирующего полета вновь овладела мыслями инженеров. Ракетоплан для межпланетных полетов — вот над чем думают сейчас конструкторы.

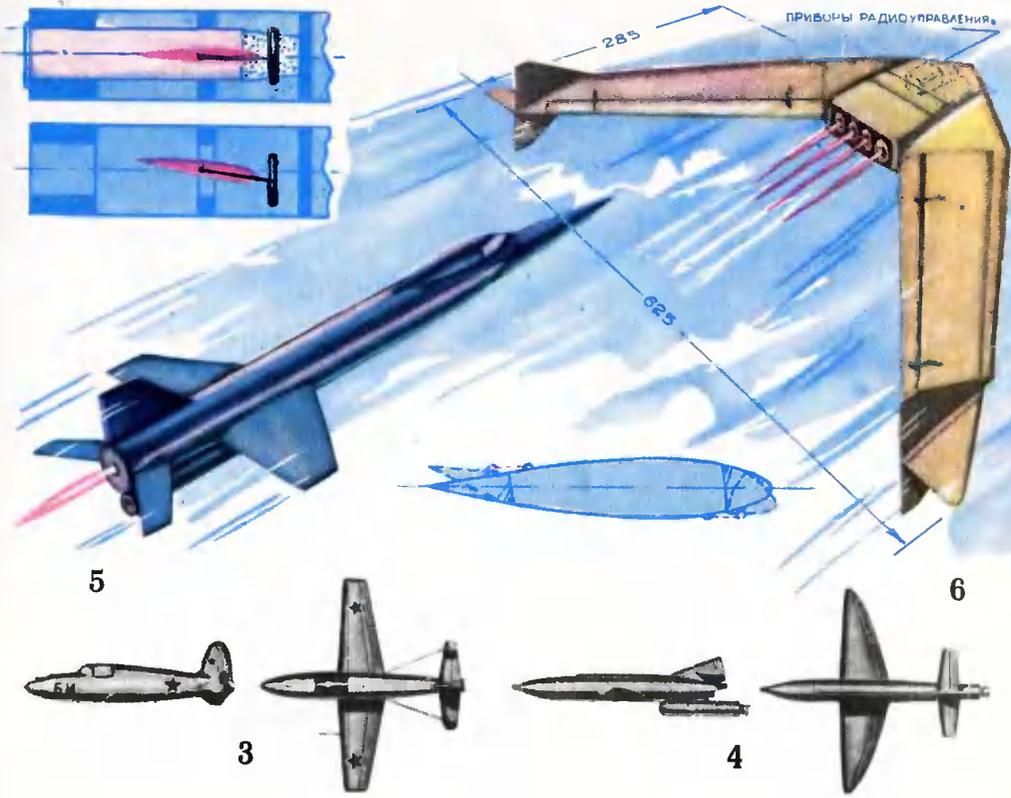
А начиналось все так.

В 1932 году Борис Иванович Черановский сконструировал планер по схеме летающее крыло и установил на нем ЖРД. На снимке вы видите Б. И. Черановского и С. П. Ко-

ролева, который принимал участие в создании этого первого ракетоплана (1) и собирался сам его испытывать.

Однако вскоре С. П. Королев создал планер с ЖРД (2), получивший обозначение РП-318-1. Он явился подготовительным этапом к созданию истребителя-перехватчика конструкции В. Ф. Болховитинова БЛ-1 (3). Дальнейшим развитием ракетопланов явились крылатые ракеты класса «земля—земля» (4), первым представителем которых был V-1, его дальнейшим развитием — «воздух — земля», а также пилотируемые ракетопланы типа X-15 (5).

Понятие «космос» является достаточно широким; говоря о космосе, обычно имеют в виду всю вселенную. Однако сейчас в основном рассматриваются полеты в пределах солнечной системы, а точнее — в зоне орбит Земля — Венера — Марс. И здесь приобретают значение крылатые космические системы. Главные причины перехода от баллистических к крылатым системам, к космическим кораблям с подъемной силой и космическим самолетам нетрудно заметить. Ожидается, что стоимость доставки полезного груза на орбиту вблизи Земли крылатой космической системой многократного действия снизится по сравнению с баллистической системой, так же как и



стоимость стартовых операций. Кроме того, можно будет изучить причины отказов, усовершенствовать конструкцию, доведя ее надежность до самолетной. И наконец, значительно расширятся посадочные возможности космических аппаратов. Особенно это важно при посадке на другую планету: космонавты смогут маневрировать в большом радиусе и выбрать место «приземления» на еще не изученной планете.

И вот в кружке экспериментального ракетомоделирования при Московском городском дворце пионеров были спроектированы и построены модели ракетопланов X-15С, астроплана «Астра» (6).

Таким образом, копии-модели планеров с ракетными двигателями, как предшественники современных крылатых ракет, получают новую жизнь в одной шеренге с моделями копий самых современных аппаратов: астропланов и стратопланов.

Диапазон моделирования копий ракетопланов весьма широкий. Астроплан «Астра» — только проект, а стратоплан X-15 уже много раз садился на дно сухого озера. И покада конструкторы проектируют, моделисты уже могут построить модель и проверить в полете только что рассчитанные параметры.

Консоли крыльев модели-копии астропла-

на «Астра» наборные, они выполнены из бальзы и обтянуты миколентной бумагой. Центроплан — ватманская бумага и бальза, кили с рулями высоты на концах тоже из бальзы. Профиль крыла симметричен NASA-001В.

Двигательный блок отстреливается и спускается на автономной системе спасения после чего рули переводятся на отрицательный угол атаки, а подвижная передняя и задняя кромки превращают профиль из симметричного в S-образный: носок крыла опускается вниз, а закрылки — вверх.

Модель легко регулируется на полет с виражом (спуск по спирали). В носовой части есть объем, который может быть использован для радиоаппаратуры. Если аппаратуры нет, он загружается для центровки.

Ракетоплан X-15 сделан так: цилиндрические трубки из ватманской бумаги, кили и крылья из бальзы, стабилизатор из фанеры, а носовой обтекатель из липы.

После отстрела основного двигателя, к которому крепится насадок, удерживающий кольцо стабилизаторов в заданном положении, гильзы двигателей опускаются на ленте. После отстрела двигателя стабилизатор становится на отрицательный угол атаки. Взлет и планирование устойчивые.



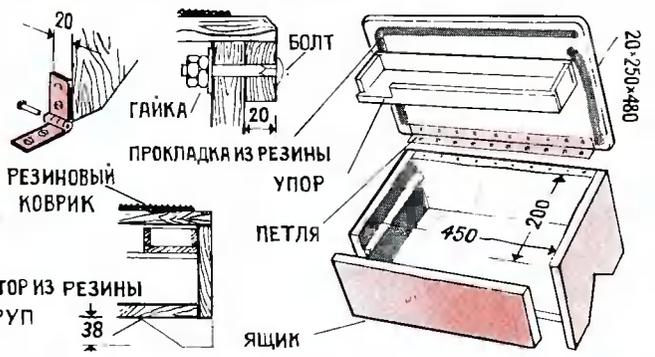
**ТЕМ, КТО РОСТОМ МАЛ.** Те, кто невысоким ростом, наверное, не раз испытывали неудобства, стоя у станка, школьной доски, стеллажей с книгами, у пульта управления наконец. И вот перед вами оригинальная скамейка-сундучок. Она очень устойчива, даже если «приподнять» ее за счет дополнительных боковых стенок.

К тому же в классе она может служить еще и ящиком для мела и тряпок, в школьной мастерской — для инструмента. А на корабле скамейка-сундучок полезна вдвойне: вам не нужно будет собирать по палубе во время качки мелкие предметы и предохранять их от брызг.

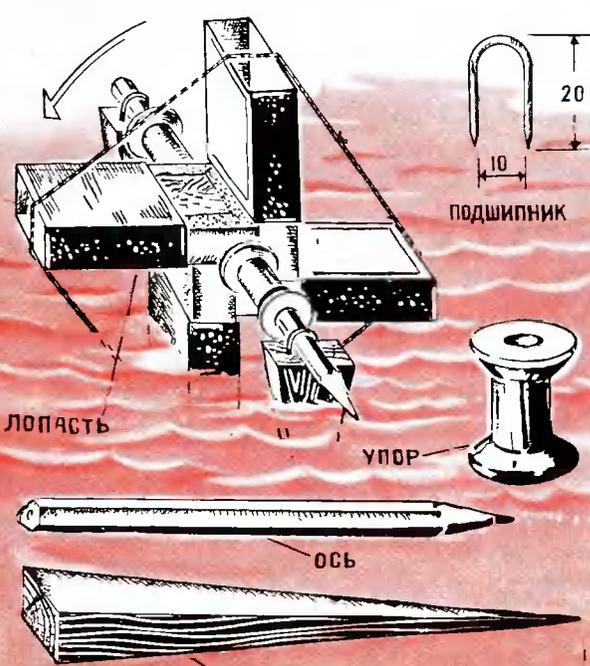
Как сделать такую скамейку, хорошо видно на рисунке. Надеемся, что вам нетрудно будет ее изготовить в школьной мастерской.



КРЮЧОК  
ВЕРХНЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ  
РУКОЯТКА  
АМОРТИЗАТОР ИЗ РЕЗИНЫ  
ШУРУП



# Мастерок



**ВАША ПЕРВАЯ ГЭС.** Весной, когда всюду текут ручьи, вы можете смастерить интересную игрушку для ваших младших братьев и друзей.

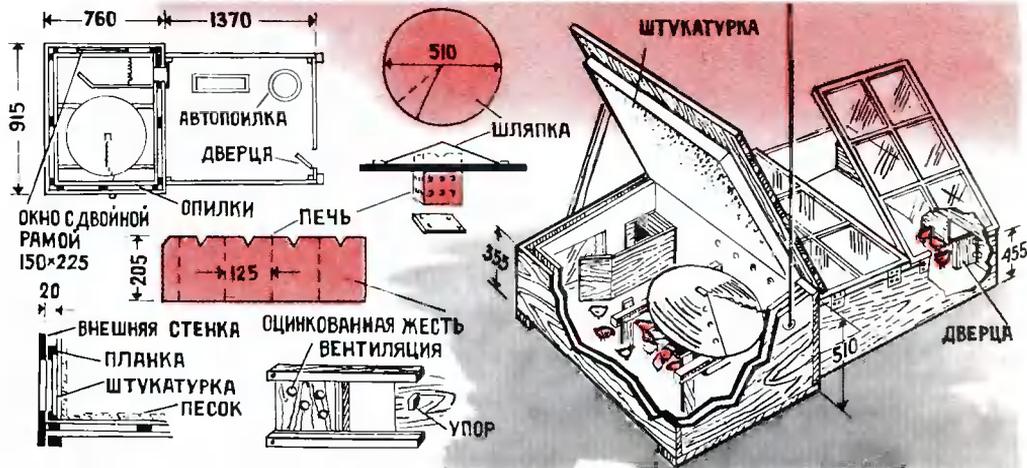
На рисунке (слева) показано, как сделать турбину. Вам потребуются для этого всего-навсего четыре спичечных коробка, простой карандаш, два деревянных нольшипа для стоек и проволока.

А справа вы видите целую плавучую электростанцию в миниатюре.

Заготовьте несколько деревянных брусочков и сбейте гвоздями небольшой плот, конструкция которого видна на рисунке. Остальные детали — подшипники и втулки — сделайте из круглого или граненого простого карандаша, выбив из него грифель.

Проволоку можно взять любую: железную, медную или алюминиевую. Лопастей вырежьте из консервной банни. Изготовление и сборка колесчатого вала видны на рисунке.





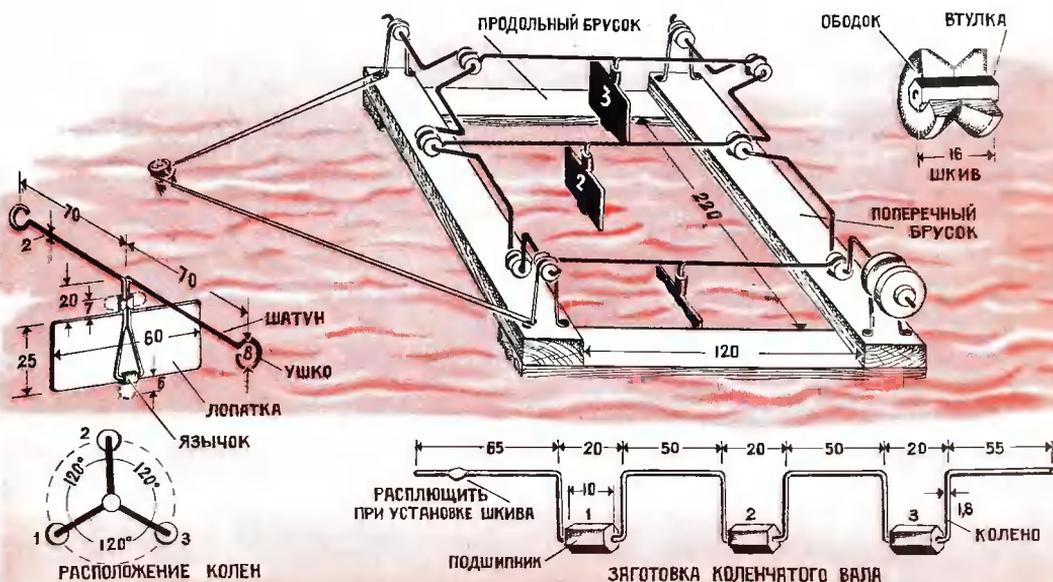
**ЯСЛИ ДЛЯ ЦЫПЛЯТ.** Во втором номере журнала вы познакомились с тем, как сделать инкубатор. И вот у вас вывелись цыплята. Теперь им нужны ясли. Посмотрите на рисунок. Сделать такие ясли самим не очень трудно.

Внешние стенки ящика сделайте из дощечек с просверленными отверстиями для доступа воздуха. Внутренние стены и пол — из сухой штукатурки. Пространство между внутренними и внешними стенками засыпьте сухими опилками. Пол оклейте плотной бумагой и посыпьте просеянным песком.

Если погода будет довольно холодная, то в окно вставьте двойную раму. Перед входом установите перегородку высотой 20 см: это преградит доступ холодному воздуху.

Обогреватель, «шляпку» и печь сделайте, как показано на рисунке, из оцинкованного листа жести. В печь вставьте лампочку. В первые две недели температура в яслях должна быть приблизительно  $+30-32^{\circ}$ . Потом ее нужно постепенно снижать в течение 6—7 недель. Как это сделать! Меняйте лампочки: от 60 вт до 25 вт.

В прохладные ночи тщательно закрывайте двери. Ведь воздух поступает через отверстия, просверленные в стенках.



# Чудеса из металла

Как сваривать металлические прутья, вы уже знаете. Сегодня мы рекомендуем вам познакомиться со способами гибки этих прутьев и трубок.

Их несколько, этих способов гибки прутьев и трубок под различными углами, с различными радиусами и конфигурациями. Вот наиболее простые и распространенные.

В месте изгиба проточите канавку длиной 10—15 мм, зализав ее от наружного диаметра на 1—1,5 мм. По краям канавки снимите фаски под углом 90°. Затем заготовку изогните в тисках под любым углом (если гнуть ее трудно, наденьте на пруток трубу). Подточка улучшит внешний вид детали, позволит легко формировать профили, облегчит процесс гибки и расчет длины прямых участков, так как он в данном случае ведется условно от центра изгиба. Материал — лучше всего нержавеющей сталь. Она не дает трещин в местах изгиба и не требует гальванических покрытий.

Изготовьте оправку из стального ше-

стигранника длиной 40—50 см (или с фасками для зажима в тисках). Отверстие в оправке должно быть на 0,2—0,3 мм больше диаметра прутка. Толщина стенок оправки 6—10 мм. С одного конца внутри отверстия оправки снимите фаску с радиусом 2—3 мм. Пруток изгибайте, постепенно выдвигая его из оправки через каждые 2—3 мм. Радиус изгиба проверяйте по шаблону. Для того чтобы не было с внутренней стороны «уступов», осторожно зашлифуйте их.

Самый распространенный и совершенный способ — гибка в приспособлении, состоящем из двух роликов, опорной втулки, рычага и угольника. Приспособление универсально. Имея набор роликов, можно получать различные гибочные профили из различных диаметров прутков и трубок. Запомните только, что во всех случаях гибки трубок (особенно тонкостенных) необходимо набивать их песком, свинцом или канифолью.

**В. НАПЛУНОВ**

## Я ВИЖУ МИР

Известный армянский художник Мартирос Сарьян в своей книге замечает: «Природа, какой бы понятной и будничной она ни была, каждый раз назумляет каким-то новым своим проявлением...» Удивление особенно свойственно детям, они с особенно пристальным вниманием рассматривают все, что видят впервые. Их чувства бывают особенно напряжены, и ничто не ускользает от их внимательного взгляда. И то, что маленький

человек, подросток не может понять еще мыслью, так как часто мал его жизненный опыт, он дополняет сказочным воображением. Вероятно, потому многое из того, что дети изображают на бумаге, нереально, искажено по форме, но прекрасно по сюжету, цвету и настроению.

На выставке мы увидели более тысячи рисунков ребят из разных стран. Возраст юных художников от 6 до 16 лет. Темы изображаемого — самые различные. (На 4-й странице обложки мы даем только две работы.) Стиль исполнения тоже индивидуальный. А общее — доверчивое отношение к миру, удивление перед его простой прелестью.

Главный редактор С. В. Чуманов

Редакционная коллегия: В. Н. Болховитинов, А. А. Дорохов, В. В. Ермилов, Б. Г. Кузнецов, В. В. Носова (зам. главного редактора), Е. А. Пермяк, Б. И. Черемисинов (отв. секретарь), М. В. Шпагин (зав. отделом науки и техники).

Художественный редактор С. М. Пивоваров  
Технический редактор Г. Л. Прохорова

Адрес редакции: Москва, К-104, Спиридоньевский пер., 5. Телефон 290-31-68 (для справок)

Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия»  
Рукописи не возвращаются

В предыдущем номере журнала вы познакомились с тем, как можно обставить комнату самодельной мебелью из металлических прутьев. Сегодня мы продолжаем этот разговор.





# Я В И Ж У М И Р

Так называлась Международная выставка детских рисунков, организованная газетой «Пионерская правда», которая недавно экспонировалась в Москве в залах Академии художеств. Мир удивительных красок, форм и образов предстал перед посетителями с листов бумаги.

Хрустальной Ире 10 лет, живет Ира в Горьком. Свой рисунок она назвала «Завтрак».

Бубновой Алле 14 лет, она тоже из Горького. Темой ее рисунка послужил домик, в котором жил В. И. Ленин в Нижнем Новгороде.

