

# **Журнал "Техника молодежи"**

**№ 07, 1954**

УДК 62  
ББК 30.6  
Ж92

Ж92 Журнал "Техника молодежи": № 07, 1954 / – М.: Книга по Требованию, 2024. – 44 с.

**ISBN 978-5-458-57191-3**

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

**ISBN 978-5-458-57191-3**

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

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

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

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

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

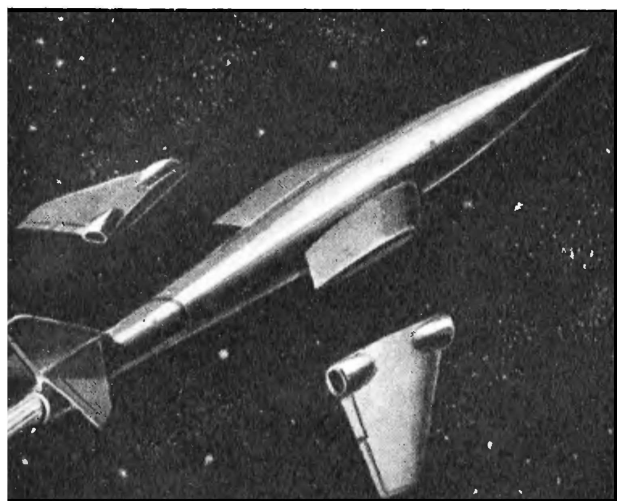




шли и в бомбардировочную авиацию. В последние годы в воздушных парадах принимает участие много реактивных бомбардировщиков. Недалек тот день, когда реактивные двигатели станут широко применяться и на пассажирских машинах.

Сейчас реактивными самолетами достигнута скорость, превосходящая скорость звука. Когда близкие к этой скорости будут освоены гражданской авиацией, пассажиры самолетов смогут покрывать весь путь от Москвы до Владивостока за 6—7 часов, а полет из Москвы в Ленинград потребует полчаса.

Более полувека развитие авиации шло по пути улучшения летных качеств винто-моторных самолетов. В процессе своего развития винто-моторная авиация накопила большие технические достижения. И на наших глазах произошло создание новой, качественно отличной, реактивной авиации. С переходом от винто-моторной авиации к реактивной скорость полета сразу, скачком возросла на 250—300 км в час.



Прямоточные ВРД поднимут корабль на высоту около 50 км и сообщат ему скорость до 5 тыс. км в час. После этого крылья-баки и двигатели сбрасываются и включается жидкостный РД.



Замена поршневых двигателей реактивными явилась подлинной технической революцией в авиации.

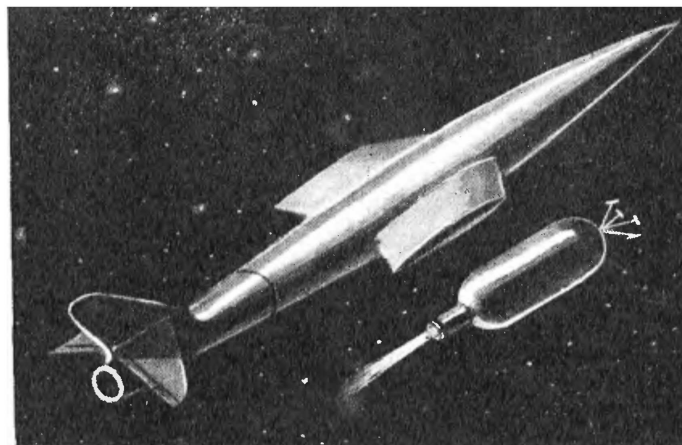
Современная реактивная техника велика, многообразна. Ученые и конструкторы создали много различных типов реактивных двигателей.

Самыми распространенными реактивными двигателями в авиации в настоящее время являются воздушно-реактивные двигатели с турбокомпрессором, так называемые турбореактивные двигатели. Эти двигатели наиболее эффективны при полете со скоростями от 800 до 2 тыс. км в час на высотах до 20—25 км. Когда авиация подойдет к скоростям полета около 5 тыс. км в час, станет овладевать высотами выше 40—50 км, единственным двигателем, способным обеспечить полеты летательных аппаратов в этих разреженных слоях атмосферы, будет жидкостный реактивный двигатель, или, иначе, ракетный двигатель.

Ракетный двигатель является единственным известным в настоящее время двигателем, способным работать не только в сильно разреженных слоях атмосферы, но даже и в безвоздушном космическом пространстве.

Расчеты показывают, что его коэффициент полезного действия растет с ростом скорости полета, достигая максимальной величины при скорости порядка 10 000 км в час и оставаясь весьма высоким на еще больших скоростях.

Советский ученый К. Э. Циолковский математически исследовал полет ракеты и вывел знаменитое уравнение ее движения. Уравнение Циолковского показывает, что ракета теоретически не имеет границ скорости полета. Но



Израсходовано топливо основного аппарата. Из него выбрасывается лунная ракета, не имеющая обтекаемой формы. Основной аппарат, управляемый по радио, идет на посадку. Лунная ракета продолжает полет.



для достижения больших скоростей ракета должна иметь большой относительный запас топлива и скорость истечения продуктов сгорания топлива из сопла ракеты должна быть очень большой.

Расчеты по формуле Циолковского показывают, что если, например, вес топлива составляет 90% от полного веса ракеты, то при скорости истечения газов 4 тыс. м в сек. ракета, двигаясь в безвоздушном пространстве, может достигнуть скорости полета в 9 200 м в сек. или свыше 33 тыс. км в час.

По пути, указанному Циолковским, пошли сотни ученых и изобретателей во многих странах мира. И, наконец, наступил долгожданный день первого полета человека на аппарате с жидкостным реактивным двигателем. Этот полет был совершен в нашей стране. Управлял самолетом с «ЖРД» советский летчик В. П. Федоров. Самолет представлял собою планер, на котором был установлен жидкостный реактивный двигатель конструкции инженера Л. С. Душкина. Успешные летные испытания первого опытного самолета с «ЖРД» явились важной ступенью на пути создания скоростного реактивного истребителя.

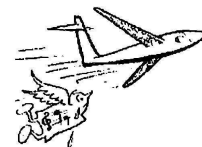
В 1942 году по проекту конструктора В. Ф. Болховитнова был построен самолет с жидкостным реактивным двигателем Л. С. Душкина. Испытывавший этот самолет летчик Г. Я. Бахчиванджи поднялся в воздух, блестяще совершил полет и благополучно приземлился.

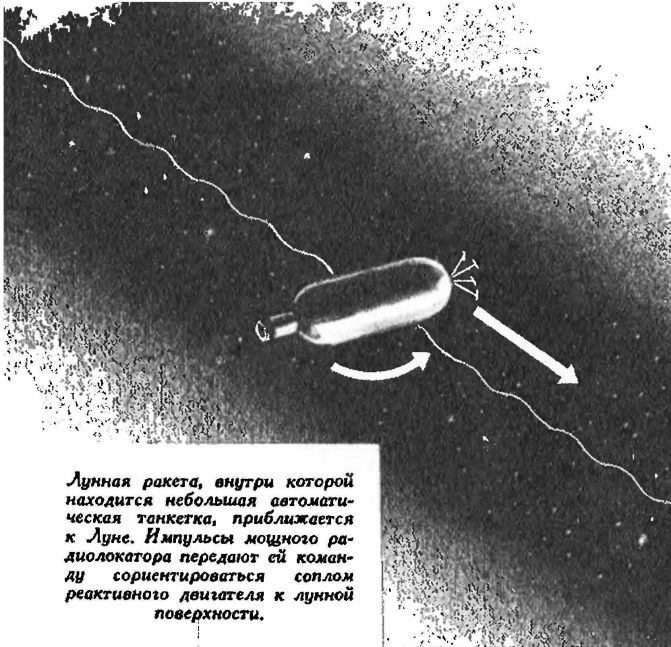
За истекшие после этих полетов полтора десятилетия авиация достигла весьма серьезных успехов в постройке и испытании самолетов с «ЖРД». Созданы эффективные, надежно работающие жидкостные реактивные двигатели. Современные авиационные «ЖРД» при весе порядка 150 кг способны развивать силу тяги до 3 тыс. кг. При скорости самолета в 2 тыс. км в час такой двигатель разовьет полезную тяговую мощность в 22 тыс. л. с. Значит, на каждый килограмм веса такого двигателя придется 150 л. с., то есть в 75 раз больше, чем у лучших поршневых двигателей с воздушным винтом, которые на один килограмм веса развивают всего около 2 л. с.!

Эти громадные мощности, развиваемые «ЖРД», позволяют реактивным самолетам достигнуть скоростей, которые были бы немислимы при использовании поршневых двигателей.

В авиационной печати имеются сведения о том, что самолеты с «ЖРД» уже достигли скорости полета более двух с половиной тысяч километров в час. В ближайшие годы от реактивных самолетов можно ожидать еще больших успехов. Так, например, если конструкторам жидкостных реактивных двигателей удастся повысить скорость истечения газа из сопла двигателя до 4 тыс. м в сек., то можно будет построить самолет с максимальной скоростью полета более 10 тыс. км в час. Для движения с такой скоростью самолету потребуется громадный расход топлива. Поэтому запасы топлива на борту самолета должны будут составлять примерно 75% от его взлетного веса. Общий вес такого самолета будет порядка 40 т.

Характер полета таких самолетов с «ЖРД» существенно отличается от полета винтомоторных самолетов.





Лунная ракета, внутри которой находится небольшая автоматическая танкетка, приближается к Луне. Импульсы мощного радиолокатора передают ей команду сориентироваться соплом реактивного двигателя к лунной поверхности.

В начале движения, чтобы избежать чрезмерно большого сопротивления воздуха в нижних плотных слоях атмосферы, ракетный самолет будет набирать высоту. В разреженных слоях атмосферы перед ракетным самолетом откроются возможности движения с невиданными скоростями. При этих скоростях ракетный двигатель будет работать с высокой эффективностью. Полет с набором высоты в ряде случаев будет продолжаться до тех пор, пока не окажется израсходованным все топливо. После этого начнется безмоторный полет. Благодаря тому, что к моменту выключения двигателя самолет успеет набрать большую высоту и скорость, он сможет при дальнейшем движении пройти огромные расстояния — в несколько тысяч километров.

Полеты на подобных реактивных самолетах будут иметь большое значение для развития хозяйственных и культурных связей между городами нашей необъятной Родины. В то же время они являются преддверьем к полетам в безвоздушном космическом пространстве. Поэтому мы с полным основанием можем сказать, что путь к осуществлению величественных проектов астронавтики лежит через всемерное развитие и укрепление нашего воздушного флота, нашей замечательной реактивной авиации.

Среди энтузиастов астронавтики есть группа людей, специальность которых далека от точных математических наук, от техники. Это врачи. Они объединены в специальном научно-техническом комитете по биологии космического полета. Председатель этого комитета А. Д. Серягин рассказал о том, что встретит

#### ЧЕЛОВЕК В КОСМИЧЕСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ

Предшественники, говоря о возможностях космических путешествий, рассматривали только техническую сторону вопроса. Между тем биологические проблемы играют здесь не меньшую роль. Сможет ли человек посетить соседние планеты, сможет ли он жить в условиях космического пространства, какие меры для его защиты надо будет принять в полете? Еще далеко не на все из этих вопросов может ответить современная медицина.

В земных условиях человек подвержен действию определенных факторов, в которых он привык и приспособился в течение своего эволюционного развития. К этим факторам следует отнести земное тяготение, вращение Земли, определенное давление атмосферных газов с парциальным давлением кислорода 159 мм ртутного столба и солнечную радиацию.

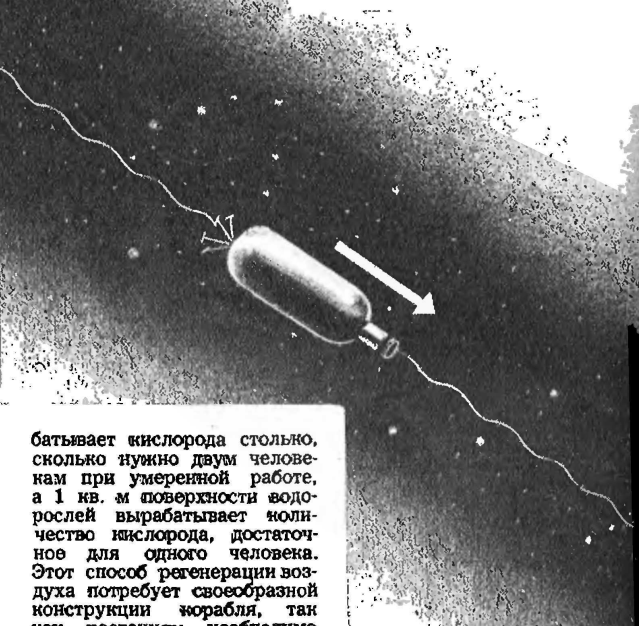
При полетах на современных самолетах даже в области стратосферы воздействие некоторых из этих факторов резко изменяется и, кроме этого, возникает ряд новых факторов, специфических только для труда летчика.

Так, например, при подъеме на высоту 12 тыс. м, где барометрическое давление ниже 150 мм ртутного столба, даже замена воздуха чистым кислородом не предохраняет человека от кислородного голодания. Полеты выше 12 тыс. м могут совершаться только в герметической кабине.

При полетах в межпланетное пространство человек встретится с рядом совершенно новых факторов. Только некоторые из них мы можем учесть и предвидеть сегодня. К ним относятся: отсутствие атмосферы, которая в обычных условиях обеспечивает человека воздухом для дыхания и защищает его от воздействия космической и вредных компонентов солнечной радиации, уменьшение силы земного тяготения, перегрузки, возникающие от воздействия ускорений в полете, и т. д.

Задача обеспечения экипажа космического корабля воздухом, необходимым для дыхания, должна решаться за счет запаса на борту корабля жидкого кислорода, один литр которого при испарении превращается в 789 л газообразного. Необходимо будет также осуществлять химическую регенерацию воздуха, имеющегося в кабине.

Есть предположения использовать для этой цели зеленые растения. 1 кв. м поверхности листа тывы, освещенной солнцем, выра-



батывает кислорода столько, сколько нужно двум человекам при умеренной работе, а 1 кв. м поверхности водорослей вырабатывает количество кислорода, достаточное для одного человека. Этот способ регенерации воздуха потребует своеобразной конструкции корабля, так как растениям необходимо много свободной площади и света, не говоря уже о ряде других условий оптимального их произрастания.

Вторым важным фактором, с которым экипаж может встретиться в межпланетном пространстве, является воздействие солнечной и космической радиации. Если первая и не представляет серьезной опасности, так как оболочка корабля полностью защищает от ее вредных компонентов, то космическая радиация может оказывать опасной.

Биологическое воздействие космической радиации на организм человека изучено очень мало. Работа в этом направлении является важнейшей задачей для биологов.

Тем не менее можно надеяться, что современная техника найдет возможности защитить человека от воздействия как первичной, так и вторичной радиации, возникающей при воздействии первичной на воздух, оболочку космического корабля и т. д.

Очень важным, но малоизученным является влияние на организм человека уменьшения веса или полной невесомости. Сложность изучения этого вопроса состоит в том, что создать даже частичную потерю веса в земных условиях чрезвычайно сложно.

В последнее время соответствующие эксперименты были произведены на животных. Состояние невесомости создавалось при «свободном» падении ракеты с высоты 149 км до вхождения ее в плотные слои атмосферы.

В качестве экспериментальных животных использовались обезьяны и мыши. Обезьяны закреплялись неподвижно в растянутом положении на подстилке из губчатой резины. Мыши помещались в двухсенционный цилиндрический барабан с гладкой поверхностью. Опыты дали очень обнадеживающие результаты. У обезьян во время уменьшения силы тяжести, продолжавшегося



ся от 2 до 3 минут, не отмечено значительных расстройств со стороны сердечно-сосудистой и дыхательной системы. Поведение мышей во время 2—3-минутного понижения силы тяжести также говорит о том, что повреждения каких-либо органов не произошло. Повидимому, живые организмы могут выносить состояние невесомости даже и более длительное время.

Не менее важной проблемой при полетах в космическое пространство является воздействие перегрузок на организм человека. Перегрузки встречаются при наборе космическим кораблем скорости, изменении направления полета и при торможении при посадке. Эти перегрузки будут значительными как по величине, так и по времени их действия.

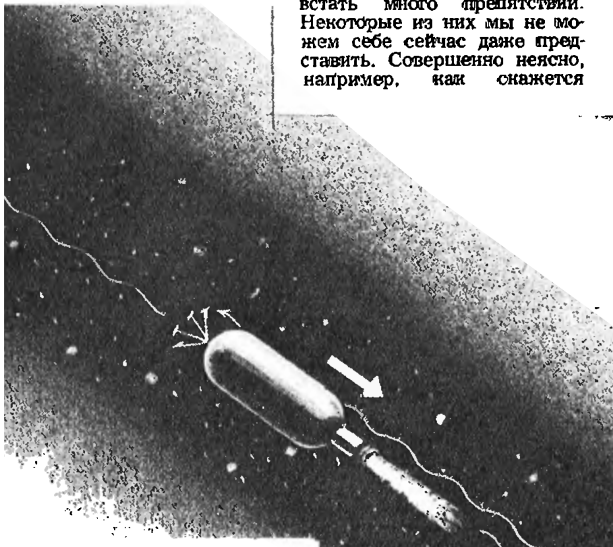
Доказано, что некоторые виды перегрузки, например, действующие от груди к спине, могут достигать восьмидесятикратной величины без вреда для человеческого организма.

Таковы основные факторы, с которыми встретится человек при полете в космическое пространство. Подробное их изучение потребует еще очень значительных усилий биологов, медиков. Несомненно одно: советская медицина в содружестве с советской техникой обеспечит безопасные условия для жизни человека в космическом корабле. И настанет время, когда перелет с планеты на планету с медицинской точки зрения будет таким же безопасным, как полет из Москвы в Ленинград на пассажирском самолете.

Член научно-технического комитета по астрономическим и физическим проблемам К. П. Станюкович рассказал о том, какие опасности таит

### „ПОДВОДНЫЕ КАМНИ“ НА МАРШРУТАХ КОСМИЧЕСКИХ КОРАБЛЕЙ

— Я не совсем согласен с А. Д. Серяпиным и со всеми, кто считает осуществление космических перелетов таким уж простым делом. На пути будущих астронавтов, которые, бесспорно, скоро ринутся в черные бездны космического пространства, может встать много препятствий. Некоторые из них мы не можем себе сейчас даже представить. Совершенно ясно, например, как снажутся



влияние магнитных полей вселенной, которые будут наводить в металлическом теле межпланетной ракеты паразитические вихревые токи, на ее скорость и точность соблюдения заданного курса. Но я остановлюсь только на одной из этих опасностей, наиболее очевидной в настоящее время, — возможности столкновения космического корабля с метеором.

В околосолнечном пространстве, по которому в первую очередь отправятся в путешествие наши космические корабли, кроме круп-

ЛУННАЯ РАКЕТА



На определенном расстоянии от Луны, измеряемом по промежутку времени от прохождения луча вежного радиолокатора мимо ракеты до возвращения лунного радиовеха, включается реактивный двигатель, тормозящий падение ракеты.

ных небесных тел — планет, имеется огромное количество малых: астероидов, комет, метеоров. На первый взгляд плотность заполнения пространства этими телами невелика — метеор массой в 1 г находится в 100 км от другого метеора такой же массы. Но космический корабль с внешней поверхностью в 100 м<sup>2</sup> каждые несколько месяцев полета должен будет столкнуться с таким метеором. Что будет означать для космического корабля такая встреча?

Известно, что грамм вещества, летящего со скоростью в 3—4 км в сек. и мгновенно заторможенного, взрывается, как грамм тола. При увеличении начальной скорости соответственно возрастает и взрывное действие. Метеоры движутся в космическом пространстве со скоростями 20—50 км в сек. При столкновении с таким метеором в точке соударения развивается очень высокое давление — порядка 100 млн. атмосфер. При таких давлениях металл ведет себя, как жидкость и даже как газ. Метеор весом в 10 г не сможет задержать стальная броня метровой толщины!

Для защиты от метеоров будет целесообразно делать стенку космического корабля двухслойной. Однако взрывная волна от удара метеора о первую стенку, пройдя через воздушный промежуток и вторую стенку, может быть внутри корабля еще достаточно сильной, чтобы сделать невозможным присутствие там человека. Видимо, целесообразно будет создавать в промежутке между стенками вакуум. Но считать эту проблему решенной не следует ни в коем случае.

Учитывая метеорную опасность, по новому надо взглянуть и на проблему искусственного спутника Земли.

В различных американских журналах часто печатаются полунучные статьи об искусственном спутнике. Создание такого спутника, как это утверждает журнал «Кольерс», на страницах которого подвизается Вернер фон Браун — один из создателей «Фау-2», необходимо для атомной бомбежки земных объектов.

Создать такой спутник можно, хотя это и трудно. Но обить его будет значительно легче, чем создать. Кроме того, по моему мнению, его будут периодически — один раз в несколько лет — разрушать хотя бы частично метеоры.

Я рассказал о мелких метеорах. Значительно реже встречаются метеоры более крупные — весом от нескольких килограммов до сотен тонн. Встреча с такими метеорами значительно менее вероятна, но забывать об этой опасности не следует. Меры борьбы с этими метеорами, кроме заблаговременного обнаружения их и умелого маневрирования кораблем, в настоящее время указать трудно.

Плавание на море, полет в воздухе сопряжены со своими опасностями — рифами, воздушными ямами, неблагоприятными метеорологическими условиями. И корабль в порту и самолет на аэродроме часто ждут хорошей погоды для полета и плавания. Для космических полетов также должна быть создана своя «служба погоды», которая бы следила за распределением метеорных потоков и скоплений в пространстве и давала прогнозы «летной» и «нелетной» «погоды в космосе».

Хочу выразить надежду, что полет на Луну ракеты с экипажем может состояться. Говорить же о полетах на другие планеты сейчас еще несколько преждевременно. Надо сначала научиться бороться с метеорной опасностью.

Выступление председателя научно-технического комитета по радио-телеуправлению Ю. С. Хлебачевича открыло новые перспективы для осуществления космических полетов в ближайшее время. — Дорогу в космос, — сказал он, — открывает человеку

### УПРАВЛЯЕМЫЕ ПО РАДИО РАКЕТЫ

Напоминаю две исторические даты, связанные с двумя крупнейшими открытиями.

Первая дата — 7 мая 1895 года. Александр







Степанович Попов на заседании Физического отделения Русского физико-химического общества продемонстрировал грозоотметчик — приемник для регистрации электромагнитных волн, возбуждаемых при грозовых разрядах. Этот день празднуется как день рождения радио.

Вторая дата — 1903 год. Константин Эдуардович Циолковский издал работу — «Исследование мировых пространств реактивными приборами». С этого времени началась разработка проблем, связанных с полетами в космическое пространство.

Оба русских ученых и не предполагали, насколько тесно в дальнейшем эти новые области техники будут связаны друг с другом.

Покойный академик Н. Д. Зелинский говорил, что новое сейчас часто открывается на стыке нескольких наук. Вот о том новом, что дает радиотехника, автоматика и телемеханика при использовании их для решения задач космического полета, я и расскажу в своем сообщении.

Конечно, профессор Станюкович обоснованно остановился на тех трудностях и опасностях, которые могут встретиться человеку при полетах в космическом пространстве. И, конечно, эти трудности и опасности настолько многообразны, что если бы мы начали сразу создавать ракеты для полетов в пределах Земли или на Луну с человеком, то мы, пожалуй, на долгое время отложили бы осуществление полетов таких ракет. Ибо прежде чем послать человека в космический полет, необходимо получить многие данные о космическом полете, о физических условиях, существующих на других планетах. Ведь только

основываясь на этих данных, можно будет обеспечить безопасность взлета, полета и посадки для жизни пассажиров ракеты, отправившейся на исследование других планет. Как же получить эти недостающие данные?

Радиолокация и радиотехника, телевидение, автоматика и телемеханика подготовят научные данные для полетов пассажирских космических кораблей будущего. Они позволят по-иному подойти к осуществлению первых полетов космических ракет и значительно сократить сроки осуществления полетов ракет на ближайшие планеты.

Уже сегодняшние достижения этих отраслей техники позволяют осуществить полет космических ракет без человека. Управлять этими ракетами — их взлетом, поведением в полете — можно будет по радио с Земли с помощью автоматических устройств. По радио же автоматы будут передавать на Землю все данные, получаемые приборами в космическом пространстве.

После того как посредством многих автоматически управляемых по радио ракет будут получены все необходимые данные, человек сам сможет совершить полет на Луну и планеты солнечной системы, будучи уверен в возможности вернуться на свою родную планету — Землю.

Мне представляется, что даже первые полеты космических ракет в пределах Земли, например таких, как Москва — Пекин, сначала также будут произведены посредством управляемых по радио ракет без человека.

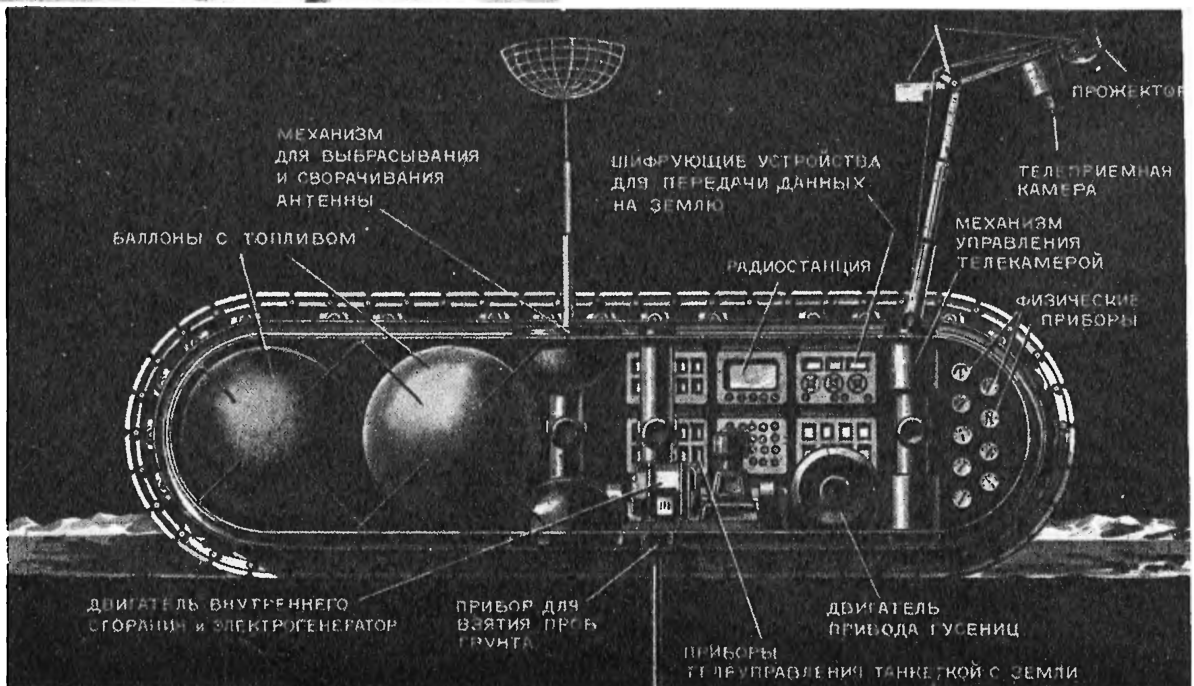
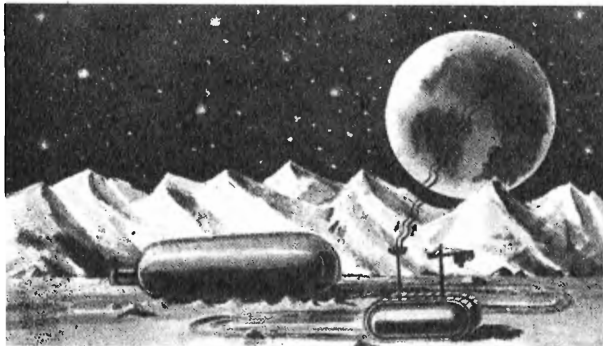
Космические ракеты, предназначенные для полетов в пределах Земли, как известно, будут летать по эллиптическим траекториям.

Математический анализ траекторий полета ракет показывает, что для того, чтобы достигнуть заданного пункта посадки, необходимо строго выдерживать величину расчетной конечной скорости на участке взлета. При ошибке в величине конечной взлетной скорости на 1% при полетах в пределах Земли космическая ракета достигнет заданного пункта посадки с ошибкой более чем в 2% от дальности полета. Иными словами, космическая ракета Москва — Пекин, сделав ошибку в конечной взлетной скорости на 1%, совершит посадку в районе Пекина с ошибкой более чем в 100 км. Взлет и посадка длятся всего несколько десятков секунд. Из этого следует, что управление космической ракетой без специальных автоматических устройств невозможно. За немногие секунды взлета и посадки астронавт не успеет сориентироваться.

Поэтому для взлета и для посадки таких ракет должны быть разработаны автоматически действующие приборы и устройства для контроля за полетом и передачи соответствующих команд управления.

Наука и техника космических полетов, пройдя этот этап развития, может затем перейти к освоению полетов ракет и на Луну. Хотя к этому времени полеты космических ракет в пределах Земли с человеком не будут но-

*Из пустого бака лунной ракеты выполняла и начала свою «научную работу» на Луне автоматическая, управляемая по радио танкетка.*



винкой, первая ракета по маршруту Москва — Луна будет также автоматической, управляемой по радио. За ее полетом будет следить специальная радиолокационная станция, непрерывно измеряющая координаты ракеты в пространстве. Как только будет обнаружено существенное отклонение действительной траектории полета ракеты от расчетной, с Земли будут посланы радиосигналы для воздействия на органы управления ракетой.

При подлете ракеты к Луне наступит самый ответственный момент полета — момент автоматической посадки на поверхность Луны.

В это время вступит в действие сверхмощная Земная радиолокационная станция, параболическая антенна которой грандиозного размера нацелена на Луну.

Короткие импульсы этой радиолокационной станции, отраженные от лунной поверхности, принимают бортовые высотомеры ракеты. Они определяют расстояние между ракетой и лунной поверхностью путем замера интервала времени между моментом пролета облучающего импульса мимо ракеты и приемом отраженного от Луны радиосигнала. Автоматический прибор посадки, находящийся на борту ракеты, используя данные высотомера, своевременно поворачивает ракету хвостовой частью к Луне и по специальной программе управляет реактивным двигателем ее в режиме торможения. Наконец ракета достигает цели своего путешествия и опускается на лунную поверхность.

Радиопередатчик ракеты сообщает об этом торжественном событии с Луны многочисленным радиослушателям Советского Союза. Наступает будничная работа по раскрытию тайн вечного спутника Земли.

От космической ракеты отделяется маленькая танкетка, которая, повинуясь радиокомандам, посылаемым с Земли, начинает свое путешествие по лунной поверхности. Над танкеткой на управляемой штанге располагается передающая телевизионная камера. При помощи этой камеры ученые смогут осматривать детали строения лунной поверхности, выбирать путь безопасного движения танкетки. На борту танкетки размещены специальные измерительные приборы, позволяющие ученым на Земле получить все необходимые данные о свойствах лунной атмосферы, о ее поверхности. Изображение в телевизионной камере и данные, получаемые приборами, будут передаваться по радио на Землю.

Для решения всех этих задач требуется еще, конечно, очень много работать. Но в настоящее время радиотехника, автоматика и телемеханика уже достигли такого состояния, что решить эти задачи можно.

Аппаратура радио-телеуправления и радиосвязи может выдерживать значительно большие ускорения и большие перепады температур и давлений, чем человек; для нее не нужно многих условий, которые требуются человеку для нормальной жизни. Все это значительно упрощает решение задачи послать первых ракет на Луну и ускорит срок вылета космического корабля с человеком.

В заключение взял слово наш старейший деятель астронавтики лауреат международной поощрительной премии по астронавтике председатель научно-технического комитета по космической навигации А. А. Штернфельд. Он остановился на вопросе маршрутов космических кораблей и навигационных периодов (смотри журнал «Техника — молодежи» № 5 за 1952 г., № 2 за 1953 г. и № 1 за 1954 г.).

Подводя итоги выступлению своих товарищей по секции астронавтики, он сказал:

В конце следует отметить, что авторы научно-фантастических произведений очень обогнали практическую деятельность нашей секции. Не только фантасты, но и ученые становились к рулям волшебного корабля мечты и побывали на Луне, на Марсе и у солнечных систем далеких Галактик. Совсем недавно, в марте этого года, читая статью академика Фесенкова, я присутствовал вместе с многочисленными читателями журнала при рождении «звездных миров».

Но сегодня, после этого разговора, я могу констатировать, что скоро напряженный труд инженеров, врачей, ученых разных специальностей завершится созданием первого космического корабля. Вслед за мечтой вылетит он в черные бездны космоса, осяпывая пространство вокруг себя невидимыми чуткими пальцами радиолокаторов.

Я убежден, что это произойдет на глазах у сегодняшнего поколения. Среди первых людей, свинцовые подошвы которых оставят следы на покрытой вековой пылью почве Луны, будет человек, дневниковую запись которого опубликует журнал. И я убежден, что эти реальные сухие беглые записи будут увлекательнее, интереснее, фантастичнее самых смелых фантазий, вышедших из-под пера человека, никогда не покидавшего Землю.

В иллюстрировании принимали участие художники К. Арцулов, А. Петров, Л. Сметов

# У СТАНКА и ЗА ПАРТОЙ

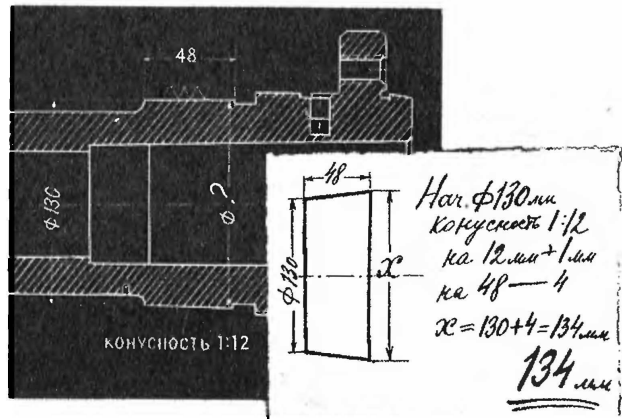
Читатель В. Галин из г. Ярославля прислал письмо, в котором пишет: «В этом году я окончил школу. Учиться в институте мне не придется — нужно помочь семье. Посоветуйте, где лучше работать. Мне хотелось бы пойти на завод, но я боюсь, что полученные в школе знания не найдут там применения. Мысль об учебе не бросаю, но смогу ли я учиться и работать?»

Редакция обратилась к студенту вечернего машиностроительного института мастеру Московского станкозавода имени С. Орджоникидзе лауреату Сталинской премии Н. Чикиреву с просьбой ответить на это письмо. Ниже мы публикуем ответ Н. Чикирева.

Наше время — время невиданного стремительного роста техники. Этот рост замечаешь, не только листая старые, имеющие десятилетнюю давность научно-популярные журналы и сравнивая фотографии самолетов, поражающих тогда скоростью и высотой полета, красотой форм, с теми самолетами, которые теперь пролетают над Красной площадью во время Первомайских парадов. Этот стремительный рост, стремительное совершенствование техники я наблюдаю на своем рабочем месте в своем цеху, на своем родном станкозаводе. Если до войны и во время войны завод выпускал обычные револьверные станки, то сейчас мы производим сложные автоматы и полуавтоматы, точнейшие агрегатные станки, целые автоматические линии. Я убежден, что рабочие и других заводов замечают стремительное совершенствование советского производства. Ведь стремительно движется вперед вся наша страна, все наши предприятия, которые мне представляются агрегатами, звеньями, отдельными связанными друг с другом механизмами огромного единого корабля.

Но совершенствование техники не может происходить без повышения профессионального мастерства людей, имеющих дело с этой техникой. А повышение профессионального мастерства сейчас невозможно без повышения общего образовательного уровня, без повышения общей культуры. Действительно, сложные машины, которыми мы управляем, и еще более сложные, которые мы делаем, требуют знания физики, математики, механики не только от инженеров, но и от рядовых рабочих. «Умные» машины не желают подчиняться необразованным, малограмотным людям.

У меня часто спрашивают, каковы секреты моих производственных успехов и в чем секреты успехов моих товарищей? Я думаю, что главное — это то, что мы во всю силу используем высокое право, которое дает нам наша партия, наша Родина, — право учиться.





Дима Смирнов у своего станка.

Расскажу о себе. Я пришел на завод, имея за спиной всего лишь 6 классов средней школы. Скоро стал токарем и горячо полюбил свою специальность. Любить свою профессию — это значит постоянно совершенствоваться в ней, углублять свои знания в избранной области, повышать мастерство. Любить свою профессию — это значит отдавать ей себя целиком. Это значит, что труд твой будет легок для тебя, будет приносить тебе постоянное удовлетворение, никогда не станет скучен, никогда не придется. Полюбить свою профессию, свой труд — это значит найти в нем наслаждение, найти счастье в жизни. Я смело могу утверждать все это, потому что я люблю свой труд и лично знаю ту ни с чем не сравнимую радость, которую приносит труд, успехи в труде.

Я стал много читать по своей профессии и по смежным специальностям. Присматривался к старым, опытным мастерам и старался перенять все навыки, использовать весь опыт, накопленный ими в течение длинной рабочей жизни. Но скоро я понял, что мне не хватает элементарных знаний. Простейшие формулы, встречающиеся в книгах, казались мне непонятнее иероглифов. Я не мог проверить простейшего расчета, в котором требовалось извлечь квадратный корень или возвести в квадрат. И тогда у меня возникло твердое решение закончить среднее образование.

Продолжая работать за станком, я поступил в вечернюю школу рабочей молодежи. Очень скоро я почувствовал, как помогают мне днем у станка знания, полученные вечером за партой. Рост моего профессионального мастерства был в прямой зависимости от роста моей общей грамотности и культуры.

Вспоминая это время, я думаю о том, насколько легче будет достичь высоких успехов в труде, стать выдающимися мастерами тем товарищам, которые будут приходить на заводы с аттестатом зрелости в кармане! Как много они смогут дать стране, как двинут вперед производство! Ибо если совершенная техника требует высоких знаний, то и высокая культура мастеров является неотъемлемым залогом дальнейшего совершенствования техники. Образованному человеку легче не только оформить и внедрить усовершенствование машины и технологического процесса, ему не только легче убедить в целесообразности этого нововведения, но ему легче заметить, где и какие усовершенствования можно внести.

Образование, полученное мной в школе, сделало возможным осуществление моей давнейшей мечты стать не только командиром машин, но и творцом их — стать инженером-станкостроителем. Сейчас я учусь на II курсе вечернего машиностроительного института.

Да разве только передо мной одним открыты двери в школы, техникумы, институты? Пути к повышению знаний в нашей стране

открыты перед всеми молодыми рабочими. Возьмем, к примеру, наш завод. У нас работает заводская вечерняя средняя школа рабочей молодежи. Свыше 100 молодых рабочих нашего завода учатся в заочном техникуме. Несколько человек занимаются в заочном институте.

В цехе я работаю сменным мастером. Под моим руководством работают 11 человек, из них 9 комсомольцев. 8 из них только два-три года тому назад закончили ремесленное училище. Когда вчерашние ремесленники пришли в цех, я рассказал им все, что я думаю о труде и учебе, и предложил им вместе и работать и учиться.

Кто-то из них спросил у меня, что надо сделать, чтобы стать быстрее хорошим токарем.

— Чтобы стать хорошим, квалифицированным токарем, — отвечал я им, — нужно хорошо уметь читать чертежи, знать алгебру, геометрию, тригонометрию, физику. — Я приводил простой пример. Развернув чертежи детали средней сложности — шпинделя для станка автомата, я говорил: — Здесь есть конусная поверхность. Конструктор задал меньший диаметр этого конуса, его высоту и конусность. Попробуйте определить, каким должен быть большой диаметр этого конуса. Этот диаметр необходимо знать при контроле.

Ребята слушали меня с большим интересом. И действительно, с начала учебного года все они поступили в школу рабочей молодежи. Леня Ильин, Нина Блюхина, Витя Манухин и другие рабочие моей бригады учатся только на «хорошо» и «отлично».

О том, как помогает учеба работе, мог бы рассказать не только я, но и многие мои товарищи. Вот член цехового комсомольского бюро токарь Ваня Полачев. Три года назад пришел он на завод из ремесленного училища и сразу поступил в школу рабочей молодежи. За короткий срок он повысил свою квалификацию до 6-го разряда. Сейчас ему доверяют самую сложную работу. Нередко ему приходится заменять мастера. И я не сомневаюсь, что его производственному успеху немало помогла учеба в вечерней школе.

Рядом со станком Вани Полачева стоит станок Димы Смирнова. Это круглый отличник: отличник в цехе, ибо ему доверяют сложнейшие работы, требующие высокого профессионального мастерства, находчивости и изобретательности; отличник в техникуме, где он считается одним из лучших студентов.

Многие думают, что работа днем и учеба вечером не оставляют времени для отдыха. На своем примере и примере моих товарищей я могу сказать, что бывают периоды — особенно, если близко экзамены, — когда для посторонних занятий времени уже не остается. Но в общем у нас есть время и сходить в кино, и почитать новую книгу, и обсудить очередную шахматную партию гроссмейстеров, и — скажем прямо — просто покататься на лодке с девушкой...

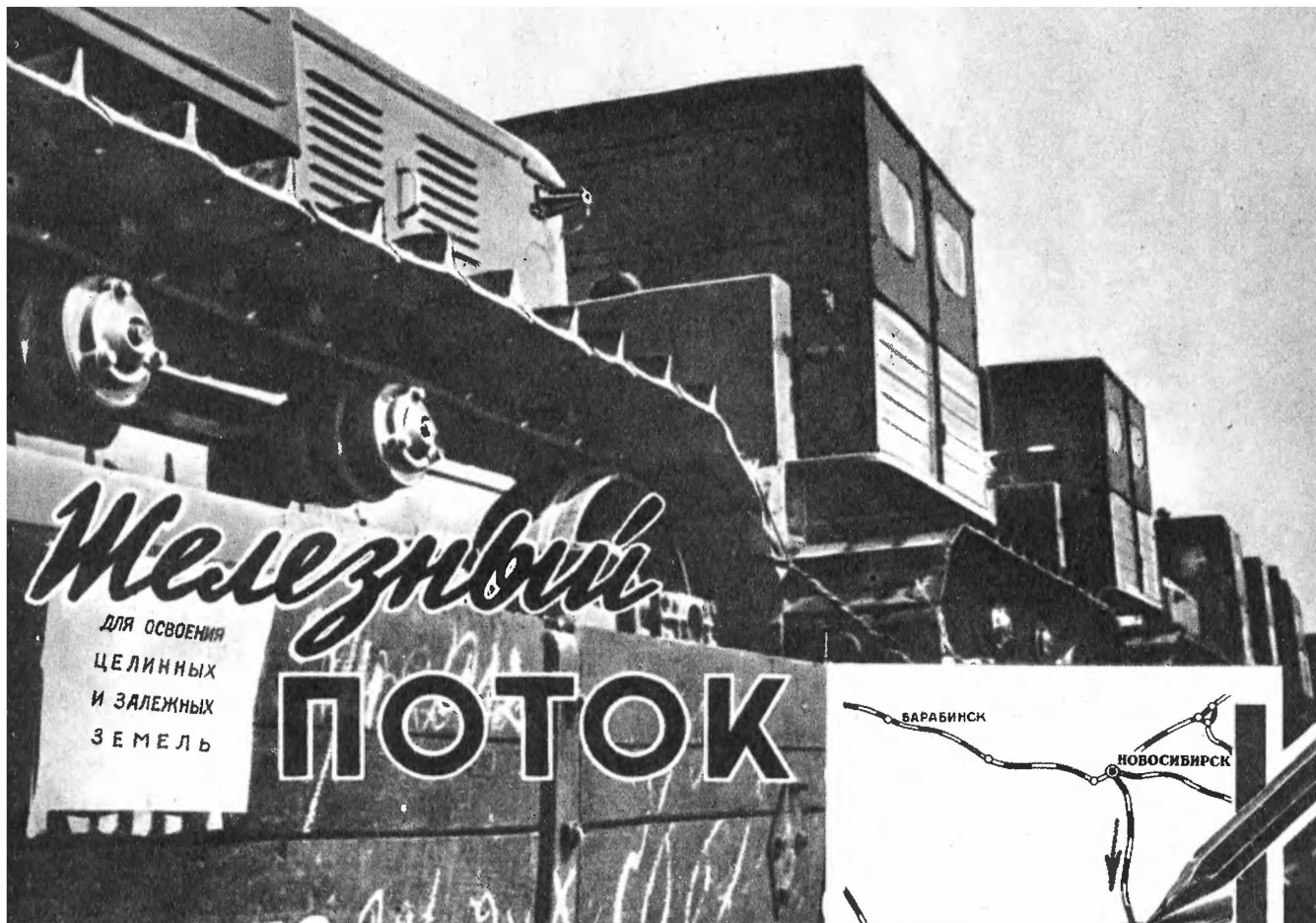
Учеба для молодых рабочих — это залог будущих больших успехов в труде, в технике.

Учеба — это залог дальнейшего стремительного движения вперед нашего производства, движения всего нашего народа вперед, к вершинам коммунизма.



Ваня Полачев в школе рабочей молодежи.





Е. РЯБЧИКОВ

Фото А. ГОСТЕВА и автора

### ПО «ЗЕЛеной УЛИЦЕ»

По капле воды можно судить о химическом составе океана. По тому, что делается на станции Алтайская, можно представить тот могучий железный поток, который вот уже несколько месяцев беспрестанно движется на целинные земли.

Станция Алтайская стоит на скрещении стальных магистралей Алтая, в 3740 километрах от Москвы и 200 километрах от Новосибирска. Отсюда поезда отправляются и в степные районы Кулунды и в южные районы Алтайского края — Щипуново, Поспелуху, Рубцовск, и к предгорьям Алтай в Бийск, и в Кузбасс, и в Новосибирск.

Давно ли во всех железнодорожных справочниках Алтайская значилась лишь станцией второго класса и, соответственно этому «табелю о рангах», не имела ни широко разветвленных пристанционных путей, ни мастерских, ни депо.

Тот, кто проезжал мимо Алтайской полгода назад, видел в окно вагона маленький, ничем не примечательный разезд. Теперь Алтайская — станция первого класса. Она имеет мастерские, депо, жилой городок с клубом, школой, баней. На узле введена полуавтоматическая блокировка и полная радификация — от кабинета диспетчера до будки манев-

рового паровоза. Теперь большой железнодорожный узел — станцию Алтайскую — справедливо называют на Алтае «воротами на целину».

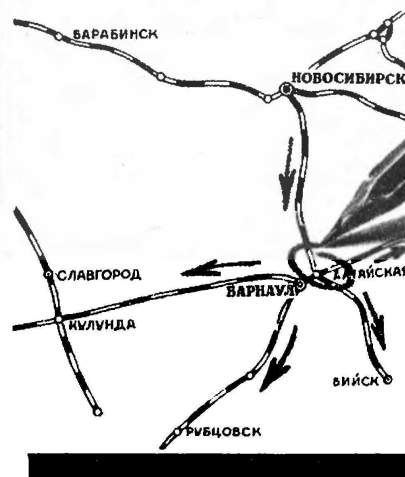
Битие пульса стальной магистрали лучше всего чувствуешь в кабинете маневрового диспетчера.

— Для целины! Готовьте «зеленую»! — говорит диспетчер Шуваев дежурному по станции.

Это означает, что с соседней станции уже вышел поезд с грузом для целинных земель и ему нужно дать «зеленую улицу» — пропустить без малейших задержек по зеленым огням светофоров.

Окутанный дымом и паром, с рыжими султанами степной пыли врывается на станцию товарный экспресс. Свернули заводской краской новенькие уральские тракторы «С-80», и поезд словно пролетел мимо.

Только развелся за выходными стрелками паровозный дым, как, прогибая рельсы, входит, не снижая скорости, маршрут с самоходными комбайнами. Не успевают электрические часы диспетчерской отмерить несколько минут, как показывается стремительный и гордый, разукрашенный альмами лозунгами локомотив пассажирского поезда. Вагоны сияют никелем, зеркальными стеклами, белой эмалью табличек. Как бы желая отдохнуть перед пробегом через степи, поезд с новоселами тормозит.



Перрон заливают веселые песни, музыка, на асфальте кружатся пары, кто-то кричит «ура», приветствуя Алтай...

### «СТАЛЬНАЯ ОСЬ»

Наибольшее напряжение Алтайская почувствовала в тот день, когда 1 апреля 1954 года открылось регулярное движение по только что проложенной стальной магистрали Южсиба.

Новый путь, пересекающий основные массивы целинных земель Алтая и Казахстана, стал той «стальной осью», вокруг которой разворачивается освоение целины.

Посмотрите на карту Алтайского края.

На запад от Барнаула раскинулись бескрайние просторы Кулундинской степи. Территория ее огромна — почти половина всего края, свыше ста тысяч квадратных километров. Плодородные черноземы и каштановые почвы в сочетании с обилием солнечных дней создали исключительно благоприятные условия для развития сельского хозяйства. Не случайно

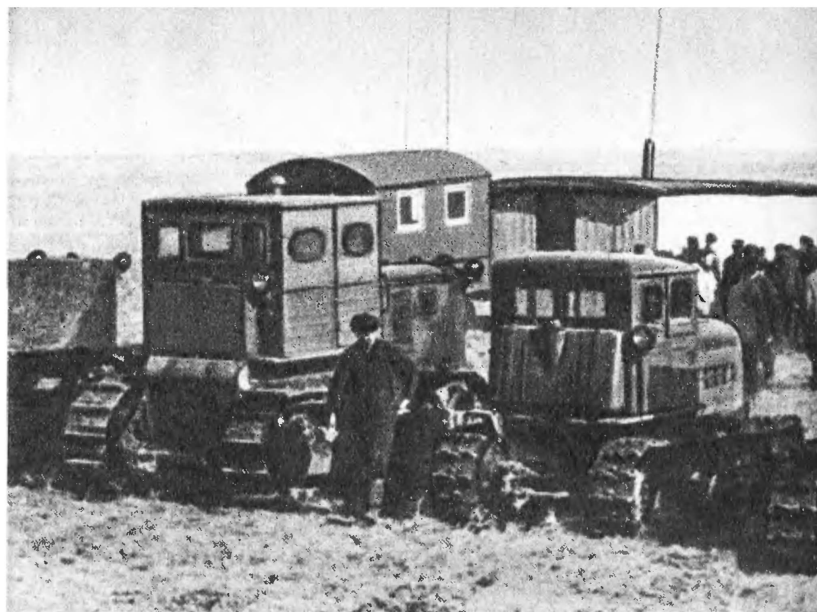
появились здесь такие поэтические названия сел, деревень и городков, как Златополь, Сереброполь, Пахарь, Путь пахаря, Табуны, Малиновое озеро.

Но широкому развитию сельского хозяйства на золотой земле Кулунды во многом препятствовало бездорожье. Ребриха, Овечкино, Ленки, Благовещенка и многие другие районы были оторваны от краевого центра и считались «глубинкой». Трудно было завозить во время распутицы в такие «глубинки» машины, сельскохозяйственный инвентарь, горючее, строевой лес, товары. Даже зажиточные колхозы не всегда могли покупать лес для сооружения ферм, домов, клубов и школ — так дорого стоило его привезти. Не легче было и вывозить хлеб из этих глубинных районов. Многокилометровые перевозки в автомашинах приводили к заметным потерям пшеницы, задерживали вывоз, удорожали ее стоимость. Скот, который гнали гуртами, за время длительных перегонов терял в весе, слабел.

Южсиб объединил многочисленные районы степного Алтая и Казахстана, обеспечил удобный выход уральскому металлу в Сибирь и уголю Кузбасса на Урал, среднеазиатскому хлопку и хлебу Алтая в центральные области Сибири и в Европейскую часть СССР. Проложенная с запада на восток, почти параллельно транссибирской магистрали, новая дорога позволила нормализовать снабжение отдаленных районов и организовать вывоз продуктов сельского хозяйства и животноводства.

Около восьмидесяти процентов всех массивов целинных земель Алтая сосредоточено на территории, которую прорезает Южсиб. В «глубинки» хлынул поток машин и новоселов. Эшелоны останавливались не только около станций и разъездов, но и прямо в степи, около едва заметных ленточных знаков. Новоселы-«целинники» выносили свои чемоданчики, складывали их в «чучу» и принимались за разгрузку машин. Затем поезд уходил. А в степи уже вводили только что разгруженные тракторы.

Когда смотришь на трассу Южсиба с борта самолета, то создается впечатление, будто перед тобой могучий



Вот оно, первое новоселье одного из ударных батальонов железного потока! Скоро здесь встанет крепость сельской индустрии, город машин и верна — верносахов.

ствол, от которого в разные стороны ответвляются тракторные и машинные дороги. По этим дорогам круглые сутки, днем и ночью, идут тракторные поезда. Государство выделило для освоения целинных и залежных земель 120 тысяч тракторов (в пятнадцатисильном исчислении), 10 тысяч комбайнов и соответствующее количество тракторных плугов, сеялок, тяжелых дисковых борон, культиваторов и других сельскохозяйственных машин. Движение этих машин и фронта наступления и видно с воздуха.

### ЗЛАТОПОЛЬ

В 24 километрах на восток от Кулунды в открытой степи стоит небольшое село Златополь. Вокруг него расстилается необозримая равнина. С самолета видны разбросанные по ней, как осколки зеркала, озера и озера соленой воды. Земля здесь издавна слышет плодородной; первые поселения не случайно назвали ее «золотой».

Это место и избрали для сооружения одной из крупнейших в стране машинно-тракторных станций. Строительство ее поручили железнодорожникам Южсиба.

В январе, когда бесчинствовали лютые сибирские метели, из Арбузовки, что под Барнаулом, вышел восстановительный поезд № 131. Название «восстановительный» сохранилось за ним со времен Великой Отечественной войны, когда он двигался за наступающими советскими войсками на запад и железнодорожники-строители, ехавшие в теплушках, восстанавливали пути, вокзалы, водонапорные

башни, мосты. Потом поезд ушел на восток — на строительство Южсиба. Прежнее тревожное название «восстановительный» по традиции осталось за ним и здесь. И вот перед людьми поезда-ветерана встала совершенно новая задача — построить машинно-тракторную станцию.

Поезд остановился недалеко от будущей строительной площадки. Дружный коллектив железнодорожников-строителей вышел в степи. Начальник восстановительного поезда, он же начальник строительства МТС, Александр Семенович Коршунов запомнил суробы, белую равнину, заметенные снегами каты Златополя. Не верилось, что через несколько месяцев здесь поднимутся каменные стены корпусов.

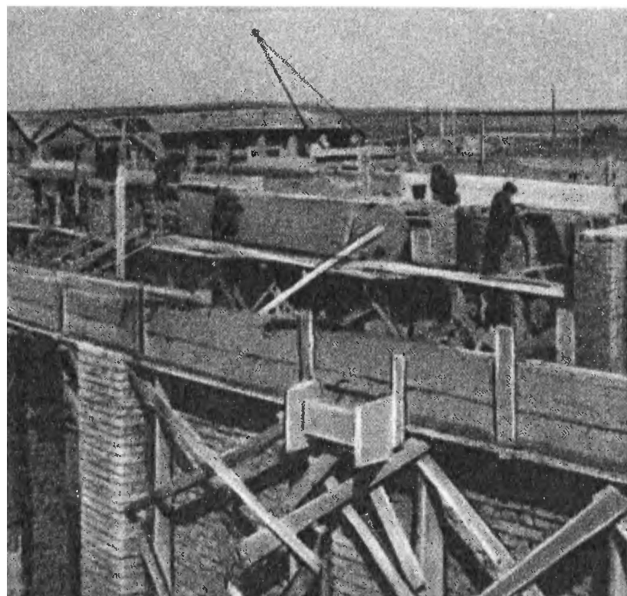
10 февраля железнодорожники приступили к строительству, а в мае уже стояли под крышей большая машинно-тракторная мастерская на четыреста условных единиц ремонта, два гаража для стоянки 48 комбайнов, склады. Железнодорожники поставили навесы для сельскохозяйственных орудий, возвели электрическую станцию, построили нефтехранилище, жилой поселок со школой, радиоузлом, магазинами, баней.

Неузнаваемо изменился Златополь. Индустриальная стройка преобразила село. Оно похоже сейчас на заводской поселок. Осваивали целинные земли в Златополь приехали московские, ленинградские и горьковские комсомольцы — токари, слесари, механики, трактористы, зуборезчики, сварщики, шoferы. Они «с ходу» стали принимать ставки, запускать моторы.

Московский слесарь Андрей Лукьянов, строитель Горьковской ГЭС Виктор Копнин, тракторист из Балашовской области Виктор Путинцев — десятки юных, сильных и знающих свое дело комсомольцев приняли тракторы, подняли тысячи гектаров целины.

Златопольская МТС имеет уже 19 тракторных бригад, ее машинный парк вырос до 100 тракторов и 50 комбайнов и все продолжает увеличиваться. Подобно крепости подня-

Строительство Златопольской МТС.







лась она над степью со своими каменными корпусами, линиями электрических передач, батареями баков для горючего, радиоузлом и складами. А недалеко от этой крепости, на 319-м километре по линии железной дороги от Барнаула, уже строится специальный Златопольский разъезд. Здесь будут грузить осенью в вагоны золотое пшеничное зерно.

#### РОЖДЕНИЕ ЗЕРНОГРАДА

Сколько волнений и радости вызывает чудесная минута, когда на пустом месте забивают первый разметочный кол — «ось» будущей стройки — и говорят: «Здесь пролягут улицы, здесь зазеленеют сиверы, тут встанут стены мастерских, гаражей, школ»!..

В заснеженной степи под Кулундой это произошло в первых числах марта. Дул холодный ветер, валил снег, по сугробам пронеслись юлочные кусты перекати-поля, именуемые здесь «натышами». Тренога нивелира, растлутая по снегу двадцатиметровая лента рулетки и гладко обструганный деревянный столб — «кол» — вот и все, что понадобилось в эту минуту. Сильные и ловкие ребята — уральцы и москвичи, горьковчане и белгородцы — разбросали лопатами снег, пробили промерзшую целинную землю, опустили в яму кол и закопали его. И все почувствовали: начало положено, быть Зернограду!

По сугробам ходили юноши, недавно стоявшие за токарными станками, рубившие руду в недрах Уральских гор, отправлявшие в небо почтовые и пассажирские самолеты, варившие сталь, водившие тракторы и грузовики. Они по доброму своему желанию приехали на Алтай поднимать целину, попросили направить их в новый, создающийся совхоз и радовались, что все в нем начинают «с кола».

К забитому на целине колу потянулись новенькие, только что сошедшие с конвейера Алтайского завода гусеничные дизельные тракторы «ДТ-54». Они везли за собой тракторные вагончики, сцепленные поездом сепяки и плуги. Посмотрите теперь на усадьбу возникшего здесь зернового совхоза: шеренгами вы-

строились на ней разборные домики и вагончики, земля изрыта котлованами под фундаменты мастерских, нефтебазы, школы, жилых домов. А вокруг кола уже раскинулся городок. В его домиках горят электрические огни, звенят телефоны, слышатся звуки радио. Однообразно серая ковильная степь распаханна, засеяна; зелень всходов радует глаз хорошо поработавших новоселов.

Разительно меняется и сама Кулунда. Еще недавно это было небольшое селение с плоскочерными хатами, пыльными улицами, непролазной грязью весной и осенью. Старая Кулунда уходит в область преданий. С приходом Южсиба город помолодел, обзавелся отличными каменными зданиями, стал озорным пунктом переднего края в наступлении на целину.

Поражает обилие машин, поступающих сюда со всех концов страны. На запасных путях круглые сутки производится разгрузка тракторов и комбайнов, строевого леса и разборных домиков, походных мастерских и цемента, угля и удобных сетчатых кроватей. Еще не начиналась посевная, а Кулунду уже заполнили комбайны. Их везли с берегов Дона — из Ростова — и с берегов Енисея — из Красноярска. На каждой машине значился заводской номер и дата выпуска: 1954 год. Эта же дата стояла на всех других машинах и сельскохозяйственных орудиях. Потрясает мощь нашей промышленности, успевшей всего за

несколько месяцев изготовить столь огромное количество машин!

Комбайны не успевали развозить по колхозам, и они заполнили площади и улицы близ железнодорожных путей. Рев и гул тракторных моторов сотрясал воздух днем и ночью. Бывшие фронтовики неизменно вспоминали боевые годы, когда Советская страна, перестроившись на военный лад, заполонила фронты колоссальным количеством боевой техники. Шли эшелоны с танками и пушками, с самолетами и бронемашинами, минометами и pontонными мостами. Такое же наводнение техники — только техники мира и созидания — видишь сейчас на Алтае и в Казахстане.

За всем, что происходит в Кулундинской степи, видишь направляющую руку партии, ее волю, ее силу, ее мудрость. И не свидетельством ли рачительности, умения все предвидеть, заблаговременно обеспечивать явился и поток комбайнов, хлынувший на целинные земли еще ранней весной, и подготовка армии комбайнеров в ту пору, когда лежал снег на полях, и гигантское строительство элеваторов, хранилищ зерна, дорог, баз горючего? Нужно будет уберечь хлеб от дождей и заморозков, нужно убрать с максимальной быстротой колоссальное количество пшеницы и всю ее вывезти с полей. Ведь уже близок день, когда навстречу железному потоку людей и машин устремится с целины золотой поток янтарного зерна...

Ленинградские комсомольцы Генадий Валок и Евгений Горбачев на Алтае.



# РАССКАЗ ОБ ИСКУССТВЕННОЙ НЕФТИ

С. ГУЦЕВ

Рис. Б. ДАШКОВА и А. КАТКОВСКОГО

## БОЕВОЕ ЗАДАНИЕ

Это было в 1918 году. В городах и деревнях Советской России на стенах домов еще белели листовки с обращением В. И. Ленина: «Социалистическое отечество в опасности!» Все туже сжималось кольцо вражеской блокады вокруг молодой Советской республики. Не хватало угля. Остановились заводы. Отрезанная от Баку республика осталась без нефти.

В один из летних дней 1918 года профессор Московского университета Николай Дмитриевич Зелинский получил от командования Красной Армии срочное боевое задание. Нужно было помочь зарождавшейся советской авиации, помочь фронту.

На старых, изношенных самолетах, рискуя жизнью, красные летчики сражались как герои. Каждый из них самоотверженно вступал в бой с несколькими самолетами врага — новенькими английскими машинами. Но одного мужества было мало: часто самолеты не могли подняться в воздух: не хватало бензина и смазки. Летчики, как могли, сами выходили из этого положения. В дело шли керосин, касторка... За самолетами в воздухе тянулись черные дымные хвосты. Случалось, что над расположением белых войск моторы отказывали, самолеты терпели аварии... И вот военное ведомство обратилось за помощью к известному русскому химику Н. Д. Зелинскому.

Единственным сырьем, которое мог использовать ученый для получения бензина, были мазут, соляровое масло и, частично, керосин. Используя эти тяжелые части нефти, профессор Зелинский сумел получить авиационный бензин высокого качества. Лучшие представители передовой русской науки помогли Зелинскому в

этом важном деле. Летом 1918 года в лаборатории МГУ начались первые опыты, а уже в декабре бензин был испытан в аэродинамической лаборатории «дедушки русской авиации» Н. Е. Жуковского.

Советские самолеты получили первоклассное горючее. По своим качествам оно было лучше обычного «природного» бензина. В чем же заключался секрет этого удивительного превращения? Как удалось Н. Д. Зелинскому получить бензин из тяжелых нефтяных отходов?

Обычный метод получения бензина прост. Если подогреть нефть, то из нее испаряются самые легкие вещества — газы и бензин. Медленнее испаряется керосин, и, наконец, при высокой температуре закипают самые тяжелые фракции нефти — мазут и смолы. Из килограмма нефти при этом способе так называемой простой

разгонки получают всего сто граммов бензина.

Правда, уже тогда, в 1918 году, в промышленности использовался нефтеперегонный аппарат, сконструированный замечательным русским инженером В. Г. Шуховым. Еще в 1891 году, сильно нагревая нефть под большим давлением без доступа воздуха, Шухов расщепил сложные молекулы нефти на более простые. А из таких сравнительно простых молекул и состоит бензин. В результате выход бензина увеличился почти в пять раз. Около половины всей обрабатываемой нефти можно было теперь превратить в бензин.

Метод Шухова, который до сих пор является основным методом переработки нефти, в начале века быстро перехватили американские дельцы. Они объявили его американским изобретением и присвоили ему английское название «крекинг» (то-есть расщепление).

Ни простую разгонку, ни метод Шухова, для которых нужна была нефть, Зелинский использовать не мог. Он еще раз внимательно изучил химический состав тяжелых нефтяных масел. Химики знали, что в нефть, так же как в каменный уголь и древесину, входят соединения нескольких веществ: углерода, водорода, кислорода и азота. Главные вещества, из которых состоит топливо — углеводороды, соединения углерода и водорода. Нефть почти целиком состоит из углеводородов самого различного состава и строения. Ученые заметили, что чем больше в топ-



Если увеличить степень сжатия у автомобильного мотора с 5,25 до 10,3, то автомобиль будет расходовать горючего вдвое меньше и пройдет на одном баке бензина вдвое большее расстояние.