

Никто не мог их помирить. Девочки пробовали уговаривать Витьку, но он только ерошил свой чуб и посмеивался. Об Андрее он рассказывал разные смешные истории. Ребята слушали, и впрямь им начинало казаться, что Андрей увалень, лентяй и совсем никудышный человек.

Костя Петров, секретарь ячейки, строго сказал Андрею:

— Как тебе не стыдно? Ты комсомолец. Предлагаю тебе помириться с Витькой. Он во многом прав.

Андрею хотелось сказать Косте о том, как ему обидно терпеть Витькины насмешки, и о том, что он ни в чем не виноват, что тогда он купил, а не переманил голубя. Но, как всегда молчаливый, Андрей не сумел этого сказать.

— Я его ненавижу, — пробормотал он и поглядел исподлобья.

Дома он долго стоял перед зеркалом и разглядывал свое скуластое лицо и широкие плечи.

«Неужели я и вправду увалень?» — думал он.

Но все-таки он согласился мириться. Это было перед окончанием школы.

Шла весна. Приближались выпускные экзамены. Ребята собирались после уроков и толковали о том, кто кем хочет быть. И тут Костя придумал замечательный план примирения. Он даже представил себе, как это все получится.

Витя как отличник, наверное, получит премию, а Андрею ячейка может поручить выдавать премии. И вот в день выпуска, в большом зале, при всех учениках, преподавателях и родителях, когда Андрей будет передавать Витьке премию, Костя встанет и скажет:

— Дорогие товарищи! Положите конец вражде!

Он скажет еще очень много. Враги тут же примирятся, пожмут друг другу руки и станут друзьями.

Почти все так и вышло, как представлял себе Костя.

В день выпуска в украшенном зеленью и знаменами школьном зале собрались выпускники, родители и преподаватели.

Премии лежали на отдельном маленьком столике. Это были книги в пестрых переплетах, глобус, модель динамомашин и настоящий фотоаппарат.

Витька не сводил глаз с фотоаппарата. Он был черный, блестящий, маленький. Витьке давно хотелось иметь такой. «Неужели мне дадут? — подумал Витька. — Наверно, мне», — решил он.

В эту минуту мимо прошел Костя.

— Аппарат мне? — шопотом спросил Витька.

Костя не расслышал, но на всякий случай кивнул головой. Витька от удовольствия взерошил волосы и покраснел.

В это время директор школы стал называть по фамилиям лучших выпускников. Андрей выдавал премии. Он выдал книги двум девочкам, потом взял в руки глобус и фотоаппарат.

Директор говорил:

— Вот, товарищи, лучший ученик нашей школы — Виктор Громов,

— ... Мы его премируем, — подхватил Костя. — Иди сюда, иди сюда! Мы его премируем. Ну же, Андрей!

Андрей стал смотреть по списку, а Витька протянул руку к фотоаппарату.

— Здесь написано: премия — глобус, — сказал Андрей и протянул Витьке большой синий шар глобуса.

Широко улыбаясь, Костя начал приготовленную речь.

— Дорогие товарищи! — сказал он. — Положите конец... — Но, взглянув на Витьку, осекся на полуслове.

Острый нос Витьки вздрагивал от негодования; веснушки, как пятнышки крови, проступили на щеках.

— Опять? — прошипел он. — Опять твои штучки? — И он так посмотрел на Андрея, что тот попятился. Потом он схватил свой глобус и, размахивая им, как гранатой, выбежал из зала.

Подъемник медленно спускался в шахту. Мимо вверх уходили оббитые досками и бревнами стены. Пахло сыростью и погребом. Наверху был солнечный летний день. Андрею показалось, что он навсегда спускается в бездонный, темный колодец.

Тогда после комсомольского собрания Андрей выбежал из комнаты ячейки и наскочил на Витьку.

Не надо было говорить Витьке ничего. Но Андрею было слишком радостно и легко. Он только что почувствовал себя взрослым, настоящим рабочим. В ушах еще звенели слова комсомольцев — ячейка доверила ему такое большое и важное дело. В кармане хрустела новенькая путевка. Он не удержался и похвастал:

— А меня послали на метро.

Витька отодвинулся, посмотрел, прищурившись, и покачался на носках.

— Нашли кого посылать! — сказал он. — Там не такие нужны, не справишься все равно. Либо прогонят, либо сам сбежишь.

Андрей даже побледнел от обиды; он круто повернулся и пошел прочь от Витьки.

Теперь же ему стало страшно. Он никогда и не думал быть шахтером.

В эту минуту подъемник остановился. Андрей вышел и растерялся. В шахте было светло и шумно. С грохотом проносились мимо вагонетки с породой, визжала, подымаясь наверх, бадья. Тяжело вздыхали трубы насоса, втягивая в себя воду из широкой ямы. Мимо торопливо проходили люди в широкополых шахтерских шляпах. Вдали что-то трещало, как будто громко строчила швейная машинка. И хотя в шахте было сыро и грязно, она никак не была похожа на колодец или погреб.



Шахта № 12 под площадью Свердлова. Здесь работает «щит» — огромная машина, с помощью которой проходят сразу весь диаметр тоннеля.

— Новенький? — спросил Андрея какой-то шахтер. — Идем, проведу к проходчикам.

Андрей хотел спросить, что такое проходчик, но так удивился, что промолчал. Шахтер был совсем не шахтер, а девушка, только одета она была так же, как и Андрей: в брезентовые брюки и резиновые сапоги.

Она повела Андрея за собой — туда, где трещала швейная машина. Они шагали по рельсам, но то и дело приходилось уступать дорогу: навстречу им мчались вагонетки. Чем дальше они шли вперед, тем треск становился сильнее. В конце шахты, в узком забое, работали проходчики. Сидя на корточках, лежа на земле, они прижимали плечом отбойный молоток к породе. Со скрежетом зубило молотка врезалось в породу. Оно ударяло, долбило, и вдруг огромная глыба отделялась от стены и, рассыпаясь, падала на землю. Тотчас же подбегали накладчики и торопливо нагружали вагонетку. Бетонщики бетонировали своды и стены шахты.

Андрей ближе подошел к проходчикам. Он взял отбойный молоток и стал рассматривать.

— Что, парень, в проходчики хочешь? — спросил Андрея один из шахтеров.

— А я могу стать проходчиком? — спросил Андрей.

— Попробуй! Может быть, за год выучишься. — И шахтер взял в руки резиновую трубку от молотка.

Вдруг молоток задрожал, забился, как в лихорадке, и чуть не выскочил из рук Андрея. Но Андрей крепко вцепился в него и прижал зубилом к стене. Зубило врезалось в породу. Мелкие камешки полетели во все стороны, и вдруг тяжелая глыба известняка откололась от стены и упала к ногам Андрея. Проходчики окружили его, смеялись, хлопали по плечу.

— Вот ты и проходчик, голубь, — сказал старый шахтер, — а я бригадир Иван Иванович. — И он показал Андрею, как нужно держать молоток, чтобы отбивать еще большие глыбы породы.

Вечером, за ужином, мать, вздыхая, поставила тарелки на стол, села перед Андреем и заплакала. Андрей даже перестал есть.

— Чтонибудь случилось? — испугался он.

— Да, думаешь мне легко! — всхлипывала мать. — Тут все уши про тебя прожужжали. И такой ты, и сякой. Под землей роешься, ни на что больше не годен. А Фролова старуха так и жалит, так и жалит! Мой, говорит, Витенька инженером будет, а ваш, говорит, Андрюшка так землекопом и останется.

Андрей махнул рукой и пошел спать: он боялся опоздать к утренней смене.

В этот день ему выдали молоток, и он стал настоящим проходчиком. В бригаде он был самым молодым. Старые шахтеры легко держали на весу тяжелый молоток, ловко нажимали плечом, и порода кусками скатывалась к их ногам. Когда бригадир уходил, они часто садились отдыхать, смотрели, как работает Андрей. У него болели плечи, затекали руки, он нажимал изо всех сил молоток, и только тогда поддавалась порода.

— И чего ты зря мучишься, парень? Сядь, отдохни, — говорили шахтеры, — все равно нашу норму не выбьешь. Ловкости у тебя нет.

Но к концу дня оказалось, что Андрей выбил норму. Он отбил молотком столько же вагонеток породы, как и старые шахтеры. На другой день у него вышло на две вагонетки больше. Шахтеры только посмеивались и садились курить еще чаще.

— А нам не к спеху, — говорили они. — Поработай, сынок, за нас.

На третий день Андрей пришел к бригадиру и сказал:

— Я в такой бригаде работать не буду.

— Ты, голубь, комсомолец? — спросил бригадир. — А я партизан и коммунист. У нас в Донбассе комсомольцы делают не так. — И он рассказал Андрею, как поступают комсомольцы-шахтеры в Донбассе.

Когда проходчики снова сели отдыхать и стали подсмеиваться над Андреем, он вдруг и сам расхохотался во все горло.

— Ты чего это? — удивились шахтеры.

— А я над вами смеюсь, — ответил Андрей. — Сорок лет проходчики, а работать не умеете.

— Это как так не умеем? — обозлился один из шахтеров. — Вот я тебе покажу, как мы работать не умеем.

Он позвал двух своих товарищей, и они принялись за работу. Отбойные молотки ходуном ходили в их руках; порода дробилась и осыпалась к ногам.

Андрей не мог угнаться за ними, но это его не огорчало: он знал, что научится работать не хуже старых шахтеров. Каждый день он спорил с шахтерами, кто кого обгонит в работе. На большой фанерной доске Иван Иванович каждый день писал, кто как работал. В первые дни фамилия Андрея стояла в самом низу, на последнем месте. Но потом он перебрался на второе место с конца, потом на третье.

— Догоняет, — подмигивал Иван Иванович. — Держитесь, старики!

Шахтеры уже не спорили и не смеялись. Они только еще сильнее налегали на отбойные молотки. И вот наступил день, когда Андрей выбил столько же породы, как и все остальные, а потом он стал работать так, что в бригаде никто не мог его обогнать. Тогда Иван Иванович записал его фамилию на фанерной доске на самое первое место.

В этот день на собрании шахтеров Андрей получил премию — синий костюм, а когда он поднялся на гору, он увидел на стене среди портретов лучших ударников свою фотографию.

Все это сразу стало известно на Останкинской улице. Мать Андрея ходила довольная, улыбающаяся. К ней то и дело забегали соседки расспросить о том, каким ударником стал Андрей. Они ходили друг к другу и шопотом передавали:

— Портрет в Моссовете повесили!

— Его, говорят, сам Каганович отметил.

Это была правда. Каганович знал Андрея. Проходя по шахте, он не раз останавливался и смотрел, как ловко ходит отбойный молоток в руках молодого проходчика.

В выходной день пришли к Андрею школьные товарищи поздравить и расспросить о делах на метро.

Только Витьки нигде не было видно. Андрей думал, что он уехал, но однажды, возвращаясь домой со смены, он столкнулся с Витькой лицом к лицу. Андрей задрал голову, засунул руки в карманы и прошел мимо Витьки. Он сделал вид, что и не заметил его. Но все-таки у своего дома он украдкой обернулся и взглянул на Витьку. Тот стоял и пристально смотрел Андрею вслед.

Бригадир Иван Иванович опоздал однажды на смену. Он прибежал, запыхавшись, к забою, хотел

что-то сказать, потом вытащил какую-то бумагу, стал медленно и невнятно читать. Никто ничего не понял.

— Короче говоря, голуби мои, — сказал он, — наше дело на шахте идет к сбойке. Осталось нам двадцать метров. Бригаде, что насупротив нас идет, десять и нам десять. Так они вызвали нас соревноваться, кто больше сделает. А сроку дано три дня.

— Маловато три дня на десять метров, — заговорили шахтеры. — Пять дней еще туда-сюда.

Андрей посмотрел вдоль штольни. Она стала много длиннее с тех пор, как он первый раз спустился вниз. Шаг за шагом он пробивал этот ход под землей. Каждый выступ в стене, каждая доска крепления были ему знакомы.

Впереди, за пластом земли, такие же шахтеры, как он, пробивали такой же подземный ход. Они, так же, как он, учились работать отбойным молотком, упорно долбили породу. Через три дня обе шахты должны соединиться.

— Принимаю вызов три дня, — сказал Андрей. — Кто со мной? Неужто опять будем спорить? Стыдно! Мы — ударная бригада.

Шахтеры ничего не ответили. Они взяли молотки и принялись за работу.

— Значит, общим собранием бригады вызов принят, — решил бригадир и вонзил зубило молотка в породу.

Три дня и три ночи бригада не выходила из шахты. Люди спали по очереди тут же на куче песка, среди треска молотков, грохота вагонеток, и, вскочив после двухчасового сна, шахтеры видели, что их забой стал длиннее.

Подымался на-гора только бригадир. Он бегал узнавать, как идут дела у второй бригады. Каждый раз он приносил новости.

— У них грунт мягче, — говорил он. — Они три метра прошли.

— Есть у них проходчик один. Ну и парень! Землю носом роет.

Андрей слушал и еще тяжелее налегал на молоток. Ночью Андрей решил немного поспать. Он пошел в комнату подземной ячейки комсомола и прикорнул на скамейке. Он не знал, сколько времени спал. Вдруг кто-то тронул его за плечо:

— Вставай, голубь, вставай! Беда! — теребил его бригадир Иван Иванович.

Андрей вскочил. В шахте было тихо, только издали доносились взволнованные голоса.

Бригадир и Андрей бросились в глубь шахты к забою. Навстречу им с рокотом неся темный водяной поток. Ледяная вода ударила по ногам, охватила колени.

— Что это? Что случилось? — закричал Андрей.

— Вода прорвалась! С песком! Пропала наша работа! — чуть не плача, ответил Иван Иванович.

Забой был залит темной жижей. Шахтеры стояли подле забоя и ведрами черпали жижу. Она пузырилась, шевелилась и прибывала.

— Эх вы, работнички! — гневно закричал бригадир. — Не могли уследить!

— Я вогнал доску в стену, — оправдывался шахтер, — а вода как прорвет! Меня отбросило, а потом как пошел песок хлестать...

— Куда вогнал доску? — быстро спросил Андрей.

Шахтер показал. Вода в этом месте бурлила и заворачивала воронкой.

Андрей сорвал с себя спецовку.



Станция «Сокольники».



Вагон метро.



Эскалатор станции «Охотный ряд».

— Давай и твою! — крикнул он бригадиру.

Скатав ком из двух спецовок и пакли, Андрей полез в забой. Он сразу же провалился по пояс. Он шел, с трудом передвигая ноги. Темная, холодная жижа затягивала его. Она достигала груди, но Андрей добрался до стены. Вода с силой вырывалась из отверстия. Она отбрасывала в сторону руки Андрея. Андрей напряг силы, всадил ком одежды в отверстие и прижал его всем телом.

Вода перестала прибывать. Трубы насосов со свистом втягивали в себя темную жижу.

Андрей вылез из забоя и пошел в комнату ячейки обсушиться и одеть другую спецовку. Навстречу ему бежали Иван Иванович и сменный инженер.

— Это он! — крикнул бригадир, указывая на Андрея. — Это он воду запер. Ничего, Андрюша, голубь, через два дня все равно будем целоваться.

Андрей так и не понял, почему целоваться. Переодевшись, он прибежал к забою.

Проходчики забивали марчеванки и крепили то место, где прорвалась вода.

Насос выкачивал воду, и оказалось, что забой наполовину забит мокрым песком.

Андрей взял лопату и стал грузить песком вагонетки. Бригадир стоял рядом с ним, и лопата, как птица, летала в его сильных руках.

Наконец забой был очищен, откатчики увезли последние вагонетки песка. Андрей бросил лопату и взял свой молоток.

— Почему целоваться? — крикнул Андрей бригадиру.

— Это, голубь, такой обычай, — засмеялся Иван Иванович: — при сбойке проходчики должны целоваться.

Андрей только нажал на молоток. Он шел впереди, в голове забоя, и вынутую им породу едва успевали увозить вагонетками.

К концу третьего дня Андрей положил молоток и прислушался. Ничего не было слышно. Он приложил ухо к земле, только глухо стучало сердце. «Неужели ошибка? — с ужасом подумал он. — Неужели разошлись шахты и не будет сбойки?» Он поднял молоток, со всего размаха вонзил его в породу, и вдруг молоток провалился по самую резиновую

трубку. Андрей стал разрывать землю руками. Он нащупал что-то острое и услышал приглушенные голоса. Чьи-то руки стали помогать ему отбрасывать землю. Через несколько минут в круглое отверстие просунулась рука.

— Здорово, товарищ! — сказал чей-то голос.

— Ура! Пробили! — заорал Андрей и крепко стиснул протянутую руку. Все шахтеры бросились к сбойке.

— Лампу, лампу! — суетился бригадир. — Чур без меня не целоваться.

В пробитое окно высунулась голова шахтера.

— Скорей! — кричал Андрей. — А то поцелуемся. Целуюсь уже! — И Андрей звонко чмокнул шахтера в губы. Все захохотали. Проходчики руками отбрасывали землю, и окно становилось все шире. Шахтеры встречной бригады толпились у окна, заглядывая в шахту.

— Первый раз не в счет, я не видел, — смеясь, сказал Иван Иванович. — Согласно обычаю, кто сбивается, тот целуется. Ну-ка, голуби! Раз-два... — И он поднес лампу к сбойке.

И тут Андрей увидел рыжий запачканный землей чуб, острый нос и изумленные глаза Витьки. Рука Витьки дрогнула в его руке. Враги посмотрели друг на друга и отвернулись. И неожиданно перед глазами каждого оказалась штольня. Не штольня, а длинный, высокий бетонированный тоннель. Это они прорыли этот тоннель под землей, прошли сквозь камень, глину и пливуну.

— Два с половиной, — протянул Иван Иванович.

Витька обернулся к Андрею. И вдруг Андрей увидел, что губы у Витьки расползаются в широкую улыбку, кончик курного носа выпачкан землей, а глаза смотрят радостно и виновато.

— Три! — выпалил Иван Иванович, и шахтеры хлопнули в ладоши.

Андрей засопел носом и поцеловал Витьку.

Потом обе бригады вместе пели партизанскую песню, вместе расчищали и крепили сбойку, вместе смотрели, как бетонщики заливали бетоном стены и своды. С песней они пошли вдоль шахты. Впереди шагали Андрей и Витька — первые проходчики. Им пожимали руки, их поздравляли; девушки-шахтерки махали им вслед широкополыми шляпами. Позади лежала штольня, — не штольня, а длинный, высокий, ярко освещенный тоннель.

Редакция журнала «Знание—сила» приветствует участников II всесоюзного слета юных друзей Автодора и участников VI слета юных авиостроителей.

Юные техники, помните, что ваши модели должны быть лучшими в мире. Ваши самодельные автомобили, глissеры, самолеты должны много проезжать, далеко заплывать, высоко взлетать.

Чаще пишите нам в редакцию, спрашивайте, советуйтесь, мы вам во всем поможем. Сообщайте нам почаще о своих успехах, чтобы мы могли рассказать о них всем юным техникам Советского союза.



Конец Дени Папена

Отрывки из книги «История одного великого неудачника»¹

НИН. ШПАНОВ

Рис. В. Щеглова

Результатом упорного труда Папена явилось судно, снабженное паровой машиной. На этом судне Папен и пустился в путь.

Страшная участь постигла изобретателя: судно, построенное ценою затраты всех средств, судно, являвшееся олицетворением лучших надежд, было уничтожено. Жадные везерские судовладельцы не пожелали пропустить это необыкновенное сооружение через свою таможенную и изрубили его в куски.

Пользуясь предоставленной им курфюрстом ганноверским привилегией возить товары по Везеру только на своих судах, купцы не выпускали в эту реку чужие корабли. Они не пожелали сделать исключение и для необыкновенного судна с огневой машиной — первого парохода в истории человечества.

Убитый горем старик снова оказался в Лондоне. Лишенный всяких средств к жизни, голодая, он не оставлял мысли восстановить свою машину в более усовершенствованном виде. Но несколько лет бесплодных поисков денег привели к полному истощению ученого, превратившегося в дряхлого маниака.

ПОСЛЕДНИЙ ОТКАЗ

Папен с трудом дочитал:

«В ходатайстве об отпуске средств из казны ее величества королевы на фантастические проекты Дени Папена отказать. Проекты эти не согласованы с волей господ бога, противны человеческому разуму и самой природе».

Папен отложил было бумагу, но снова взял и перечитал, как будто не мог понять ее содержания.

Это был пятый отказ в просьбе об отпуске денег для постройки паровой машины. На этот раз отказал адмирал-

тейство. А до адмиралтейства четыре других учреждения. Никто не хотел иметь с ним дела; никто больше не верил в силу его ума. Англия не желала признавать его таланта изобретателя и знаний ученого.

Больше четырех лет обивал Папен пороги всяких канцелярий в поисках средств. Нигде — ничего, всюду только отказы.

Больше четырех лет тому назад, потеряв судно, Папен вернулся в Лондон. Английская столица встретила его не приветливо. Его друзей уже не было в живых. Остальные ученые не простили Папену двукратного бегства. Они навсегда исключили его из своего общества.

И вот начались новые лишения, еще более жестокие, чем те, что пришлось уже пережить несчастной семье в этом же городе. Старик Папен не хотел ни о чем слышать. У него одна мысль: машина, машина, машина. В семье был один работник — сын Франсуа. Гроши, которые он зарабатывал, не могли спасти семью от голода. Первой умерла, не выдержав такой жизни, жена Дени. Скоро за нею последовали оставшиеся без присмотра, истощенные голодом брат и сестра Франсуа. Дени остался один со своим маленьким помощником. Смерть близких действовала на него удручающе. Он окончательно перестал заботиться о себе.

Высокая тощая фигура ученого в оборванном платье продолжала появляться то в одном, то в другом учреждении на потеху чиновникам. Всюду подавал он прошения в надежде получить хоть сколько-нибудь на постройку машины. И вот перед ним еще одно вернувшееся прошение с резолюцией отказа. Пятый отказ за год.

Папен уронил голову на руки. Космы седых нерасчесанных волос падали на

стол. Широко открытые глаза были устремлены в одну точку. Синевя резкими пятнами легла вокруг глаз и рта. Нос заострился и стал еще больше.

Папен думал. Он не мог понять причину последнего отказа. Ведь он ясно писал адмиралтейству, что судно, снабженное его паровой машиной, сможет двигаться в штиль и в бурю, наперерез течению. Разве английский флот не нуждается в таких кораблях? Так в чем же дело? Быть может, лорды адмиралтейства не верят в его машину?

Старик достал из-под стола пачку чертежей. Он знал в них каждый штрих. Все было продумано и изучено. Чем больше он вдумывался в детали двигателя, тем большей уверенностью проникался: такая машина должна работать, она не может не работать.

Весь день просидел Папен, безмолвно созерцая чертежи. Он смотрел бы на них и ночью, да не было света. Старик давно уже забыл, что такое свеча.

Он так и лег спать, не дождавшись возвращения Франсуа с работы.

Постелью Дени служила узкая скамья, единственный деревянный предмет, кроме стола, оставшийся не сожженным за последнюю зиму.

Папен долго лежал с открытыми глазами, пока, наконец, слабость не взяла свое и он не заснул.

В «ПЕНЬКОВОЙ ГОСТИНИЦЕ»

С наступлением лета Франсуа частенько оставался ночевать в доках. Верфь Ост-Индской компании была расположена на Собачьем острове за Тоуэром. Там работал Франсуа помощником компасного мастера. Было слишком утомительно ходить к отцу в Чилси. Рабочий день тянулся от зари до зари. После него ноги дрожат от усталости и судорогой

¹ Окончание; начало см. в № 6.

сводит ноющую спину. Так соблазнительно уснуть, не совершая длинного путешествия домой.

Около пристани нагромождены горы канатной пеньки и пакли для конопатки судов; на этих кучах всегда можно устроить отличную постель: русская пенька нежна и мягка, как лен.

Рабочие верфи называли эти кучи «пеньковой гостиницей». Немало было там постояльцев, лишенных другого пристанища. Но и эта ночевка под открытым небом не доставалась бесплатно. Пристанские сторожа собирали по пени с постояльцев «гостиницы».

Франсуа Папен неподвижно лежал на тюке. Он в изнеможении вытянул усталые члены. Его тело, небольшое и хрупкое, было скорее похоже на тело ребенка, чем семнадцатилетнего юноши.

«Пеньковая гостиница» уже затихала, но Франсуа не спалось. Он думал об отце. С тех пор, как поггло судно на Везере, отец не находит себе места. Даже рассудок его как будто немного помутился. Юноша хотел бы чем-нибудь помочь отцу, но что он может сделать? Откуда может он взять деньги на постройку машины? А ведь только об этом и мечтает старик.

Мысли Франсуа были прерваны шумом шагов. По пристани шли двое. Под неверным светом луны юноша принял было их за сторожей, но скоро увидел, что ошибся. Эти двое уселись на толстых тумбах для причаливания. В темноте нельзя было рассмотреть лиц, но слова долетали до Франсуа. По голосу он узнал одного из собеседников — капитана Джона Виллоуби младшего. Второй собеседник был незнаком Франсуа. Именно он и говорил:

— ...Нет, сударь, это значительно проще, чем вы себе представляете. Достаточно иметь в составе эскадры корабль с открытой палубой. Воздушная лодка, помещенная на такой палубе, будет валетать над вражескими силами и поражать их сверху. Вашим славным морякам останется только взять на бордаж уже побежденного врага.

— Ты говоришь глупости, — пробурчал Виллоуби.

— Все верно, как то, что мы с вами сидим над Темзой, милорд.

— А не пахнет ли здесь стачкой с нечистым, да простит мне бог?

— Святой Иисус, за кого вы меня принимаете? Слава богу, перед вами не первый встречный. Скажу вам больше: если бы в мое распоряжение предоставили надежную машину, способную заменить десяток гребцов, моя воздушная лодка могла бы поднять настоящую бомбарду.

— Да, — сказал Виллоуби. — Но все это маловероятно, хотя ты и кланешься богом... А сколько времени нужно для постройки такой лодки?

— К следующему вашему походу все было бы готово, сэр.

— А что скажут лорды-директора? Ведь тогда мой «Лев» отобьет призы у всех их канеров. Я буду хозяином моря.

— Это будет нашей с вами тайной, сэр.

Некоторое время Виллоуби сидел в задумчивости, потом сказал:

— Я подумаю. Приходи завтра сюда же.

Собеседники разошлись. Франсуа дрожал от нетерпения. Он с трудом заставил себя подождать, пока затихнут шаги Виллоуби. Только тогда мальчик бросился вдогонку за удаляющимся незнакомцем.

— Сударь, эй, сударь!

Незнакомец испуганно оглянулся. Приняв юношу за грабителя, он что было

сил пустился наутек. Франсуа с трудом настигал его.

— Да погодите же, я хочу сказать вам что-то очень важное о вашей воздушной лодке.

Преследуемый остановился, задыхаясь. Прижавшись спиной к груде бочек, он выхватил пистолет:

— Не подходи.

— Я слышал ваш разговор с капитаном Виллоуби.

— Ты сыщик? Вот, возьми за молчание.

— Вы ошиблись. Я говорю о машине для вашего воздушного судна. Речь идет о проекте ученого, уже строившего настоящие двигатели. Это Папен Дени, академик, — с гордостью произнес юноша.

— Перестань меня морочить! Я никогда не слышал о таком ученом. Впрочем, стой, уж не тот ли это чудак, который пытался когда-то выкачивать из Темзы воду? Как же, вспомнил. А что у тебя общего с этим, с позволения сказать, академиком?

— Мой отец — великий ученый, — обиделся Франсуа.

— Сыновья великих людей не бегают в лохмотьях по докам.

— Это вас не касается, — потупился Франсуа. — Если вы хотите иметь машину для воздушной лодки, то не получите ее ни от кого, кроме моего отца.

— Говори, в чем дело.

— Я провожу вас к отцу. Он вам расскажет все.

ПРЕДЛОЖЕНИЕ ГУКА

Папен в волнении ходил по двору. Он не мог принять гостя в своей каморке. Там было слишком тесно, грязно и не на что было посадить посетителя. А здесь, во дворе, гостю был предложен большой камень, отлично заменявший стул.

Ночной собеседник Франсуа с важным видом рассказывал старику. Маленькими хитрыми глазами следил он за каждым движением ученого.

Папен быстро понял идею воздушного судна. Он не нашел в ней ничего противоречащего здравому смыслу и основам науки. Предложение казалось вполне правильным и осуществимым.

— Итак, мистер Гук, вы говорите, что некоторое число горизонтально расположенных флюгеров возвышается по бокам над палубой судна. Они приводятся в движение центральным валом, вращаемым двенадцатью гребцами, и поддерживают судно в воздухе?..

Папен остановился и в раздумьи потер лоб.

— У меня нет возражений. Это согласно с законами физики. Я готов вас поздравить. Быть может, вы близки к победе над новой стихией — воздухом. Только глупцы могут считать ее оградой для нашего господства от посягательства нашего разума.

— И вы полагаете, — недоверчиво спросил Гук, — что ваша машина может заменить двенадцать сильных гребцов?

— Восемнадцать, сударь, а не двенадцать, — убежденно ответил Папен. — Мои расчеты основаны на математике и опытных данных. Я за них ручаюсь.

— И она сможет работать без отдыха так же долго, как самые выносливые матросы?

— Нет причин ей не работать сколько угодно. Лишь бы хватало топлива для подогрева воды.

— Что ж, я, пожалуй, соглашусь испробовать вашу машину, хотя, сказать правду, не очень верю всем этим расчетам.

— О, сударь! — горячо воскликнул Папен. — Машина сторицей вернет вам все, что вы затратите на ее постройку.

Гук рассмеялся.

— На этот счет вы заблуждаетесь, мы не вложим ни одного фартинга в такое неверное дело. Достаточно того, что мы соглашаемся поставить ваш аппарат на нашу лодку. Ведь мы идем на риск, от которого уклонилось даже адмиралтейство.

Опешивший Папен остановился посреди двора:

— Вы не дадите мне средств на постройку? В чем же тогда заключается ваша помощь?

— Мы оплатим чистоганом вашу первую машину, если она будет хороша.

— Но ведь и первый экземпляр нужно построить. У меня в данный момент нет средств.

— Сколько нужно на постройку?

Папен задумался:

— Гиней пятьдесят.

Папен сказал это так небрежно, что Гук расхохотался. Он окинул ученого презрительным взглядом. Папен в смущении запахнул потрепанный костюм, чтобы скрыть отсутствие белья.

— Вы сами можете достать такую сумму, — сказал Гук.

— Всю жизнь я думал, что умею считать у себя в кармане.

— А вот на старости лет и просчитались.

— Так вы откройте же скорей мою ошибку, сэр.

— Пятьдесят гиней, сказали вы? Это высокая, но не вздорная цена за хорошего рекрута. Я готов переговорить с вербовщиком королевского флота. Быть может, он и даст эту цену за вашего Франсуа. Парень с головой и отлично знает компасное дело.

Чтобы не упасть, Папен прислонился к стене. Лицо его сделалось серым. Собравшись с силами, он показал гостю на выход.

ОТЕЦ И СЫН ДОБЫВАЮТ ДЕНЬГИ

Франсуа похудел и осунулся. Он еще больше стал похож на маленького больного мальчика. Скоро месяц, как он почти не спит. Закончив четырнадцатичасовой рабочий день на верфи, юноша запирается в мастерской и трудится над изготовлением четырех новых буссолей. Мастер обещал за них баснословную плату — двадцать гиней, если Франсуа сдаст их в срок. Работу нужно кончить вовремя, потому что теперь, как никогда, нужны деньги. Вместе со сбережениями, лежащими дома под полом, это составит как раз пятьдесят гиней. Старик бредит этой суммой. Ее нужно дать ему как можно скорее. Это будет первым и, может быть, последним подарком Франсуа отцу.

Скоро утро. Молочный кисель тумана повис над землей. Сквозь его непроглядную муть не видно ничего — ни реки, ни стоящих на ней судов. Ближайшие из них можно только угадать по плеску воды о борта. Не видно ни пристаней, ни соседних построек.

Франсуа разгибает спину. Он хочет полюбоваться только что законченной картушкой. Но глаза так устали, что он не может разобрать тонкие завитки гравировки, украшающей деления круга. Франсуа бережно складывает работу.

Еще несколько ночей — и он побежит в Чили, звеня туго набитым кошельком.

Юноша сладко потянулся и, разостлав на полу кафтан, лег. Сон искавал его сразу. Через два часа начнется работа на верфи.

За этот месяц усердной работы Франсуа в Чили каждый день, аккуратно, как часы, стучала калитка дома, где жил Папен. Черная, мрачная фигура медленно пересекала дворик. Это Гук приходил за ответом. Стоя посреди двора, он скрипучим голосом задавал свой обычный вопрос в сторону небольшого оконца под крышей. Никакого ответа он не получал и только по тени, притаившейся за мутным стеклом, знал, что Папен дома и слышит его. Гук хитро улыбался и говорил:

— Советую подумать, сэр.

С этими словами он поворачивался и тем же размеренным шагом удалялся. Так повторялось изо дня в день, пока, наконец, в ответ на свое обычное восклицание Гук не услышал произнесенное едва слышно:

— Войдите.

Беседа была не долгой. Говорил один Гук.

— Вам нужно только получить подпись своего сына на этом листе. Остальное сделаю я. Ничего страшного ему не предстоит. Всего десять лет службы на кораблях его величества.

— Завтра я дам ответ, — прошептал Папен.

— Сегодня, или никогда. Вот лист.

Дрожащей рукой Папен взял бумагу. Это был вербовочный бланк.

— Завтра я буду у вас. Вы получите деньги, когда добудете подпись.

— Нет, нет, что вы, это невозможно! — испуганно пробормотал Папен, но Гука уже не было.

Папен до вечера не решался взглянуть на бумагу. Только пользуясь последними лучами солнца, он просмотрел ее. Да, это был контракт на десятилетнюю службу во флоте. Значит, за возможность дать человечеству паровую машину он должен заплатить жизнью своего сына. Разве эти десять лет морской службы не равносильны смерти?

— Ни за что! — воскликнул Папен и с омерзением отбросил лист.

Но с наступлением темноты, сам не зная как, старик оказался на улице. Шагая по направлению к верфям, он то и дело ощупывал карман, точно лежавший там лист жег его.

Была уже ночь, когда Папен добрался до компасной мастерской. Франсуа был погружен в работу: он заканчивал последнюю буссоль. Первым желанием юноши, когда он увидел отца, было раскрыть затылок. Он едва не сказал, что через несколько дней будет обладателем огромной суммы. Но Франсуа сдержался: пусть это будет сюрпризом отцу. Тем большей будет его радость. На вопрос отца, что он делает, Франсуа с напускным равнодушием ответил:

— Так, пустяки, срочный заказ.

— Ты не похож на себя, — с грустью сказал старик.

— Многовато работы.

— День и ночь за работой. Ты сломишь свое здоровье.

Папен нежно взял голову сына и долго смотрел ему в лицо. Порывисто прижал к груди эту голову.

— Я освобожу тебя от этой каторги, — сказал он, едва сдерживая рыдания.

Видя волнение отца, Франсуа бодро ответил:

— Ничего, скоро конец, тогда высплусь вволю.

Старик долго сидел задумавшись, потом дрожащим голосом сказал:

— Я ведь по делу.

Он, запинаясь, объяснил, что ему нужна подпись сына под поручительством. Он сказал, что нашлись добрые люди, согласившиеся осудить немного денег на постройку машины.

— Сколько? — хитро спросил юноша.

— Пятьдесят гиней.

Франсуа на минуту задумался: не сказать ли? Нет, какая радость будет для старика, когда Франсуа принесет ему свой заработок! Не глядя на бумагу, он с легким сердцем поставил подпись: ведь это обязательство всего на несколько дней. Скоро долг будет погашен.

На следующий день Франсуа сдал мастеру четыре новеньких буссоли. Мастер внимательно осмотрел их и остался доволен точностью работы и изяществом отделки.

— Приходи за деньгами, — сказал он.

КОНЕЦ ГЕРОЯ

Натыкаясь в потёмках на кучи отбросов, Гук поднялся по скрипучей лестнице. Не стучась, толкнул дверь чердака.

Папен спал на скамье. Стол был завален чертежами; поверх них лежал смятый бланк вербовщика.

Гук постоял в нерешительности. Подошел к спящему. Дыхание старика едва можно было уловить.

— Господин Папен, — негромко сказал Гук. Папен не шевельнулся. Подумав, Гук отсчитал пятьдесят золотых. Монеты глухо звякали о дерево стола. После этого Гук быстро собрал разбросанные по столу чертежи и лист вербовщика с подписью Франсуа, тщательно сложил их и сунул в карман. Сделав, было, несколько шагов к двери, он вернулся к столу, ловким движением спреб рассыпанные монеты и ссыпал их в свой кошелек. Папен не шевельнулся.

Старик неподвижно пролежал весь день. Изредка с губ его срывался слабый стон, как будто его мучили кошмары. Была уже ночь, когда он вдруг порывисто поднялся. Все его тело было покрыто холодным потом: сейчас, вот сейчас он видел, как его мальчика, его Франсуа, закованного в колодки, вели под стражей, а мальчик отбивался, он не хотел признавать своей подписи под обязательством десятилетней службы королеве. Отгоняя страшный сон, Папен провел рукой по лицу. Губы его дрожали. Он шептал:

— Да, да, мой мальчик. Этой подписи никто не увидит, никто, никогда.

Трясущимися руками он высек огонь. Одного взгляда на стол было достаточно, чтобы понять случившееся: чертежи исчезли, а с ними и бланк вербовщика. Папена охватил ужас, он не мог собрать мысли. Ясно понимал только одно: Гук



Он выхватил пистолет.



Франсуа упал на колени.

украл. Франсуа грозит рабство. Он должен спасти сына.

Его вывел из оцепенения первый луч солнца, заглянувший в оконце. Папен вздрогнул и испуганно оглянулся, точно впервые увидел свою конуру. Торопливо, с озабоченным видом порывшись в рухляди под столом. Отыскал старый свалачившийся парик, едва налезший на его взерошенные волосы. По бокам пыльные букли парика смешались с седыми космами спутанных волос старика, образуя пегую гриву.

Папен накинул плащ и вышел на улицу. Он ступал твердо и уверенно, как давно уже не ходил. Выпрямил грудь и гордо поднял голову.

Переулки Чилси были еще пусты. Верхние этажи нависали уступами, и небо было едва видно в щель между домами. Редкие прохожие с удивлением оглядывались на странного прохожего.

Ближе к большим улицам становилось оживленнее. Зеваки уже не только оглядывались на Папена — они шли следом. Со смехом обсуждали его жалкий костюм и наружность. Какой-то верзила пытался даже дернуть старика за пегую гриву.

Папен продолжал идти, как будто он был один на улице. Он держал путь прямо к Букингемскому дворцу. Наконец, он выбрался из путаных улиц и вышел на дворцовую площадь. Зеваки в изумле-

нии остановились, ожидая, что будет дальше.

Старик шел так же уверенно, как будто высокие ворота дворца должны были перед ним распахнуться. На лице его выразилось подлинное изумление, когда перед самой его грудью со звоном скрестились алебарды гвардейцев.

— Прочь оружие! Я иду к королеве. Она должна вернуть мне чертежи. Без них я не могу построить моего сына Франсуа.

Среди подбежавших зевак послышался смех. Раздались шутки:

— Старый шут просто напрашивается в тюрьму. У него нет квартиры. Дайте ему по шее, ребята, и делу конец.

Подоспевшие полицейские увидели, что имеют дело с сумасшедшим. Они подхватили Папена подмышки и потащили от дворца. Толпа гоготала, кто-то поднял свалившийся с головы старика парик и, водрузив его на палку, размахивал им. Добровольцы из толпы помогали констеблям, подталкивая Папена пинками.

Вдруг полицейские остановились. Папен перестал сопротивляться и повис у них на руках. Они опустили его на землю. Голова откинулась; глаза были неподвижны и широко открыты.

— Сдох, что ли? — спросил подошедший сержант. — Теперь он делает себе

сына по чертежам, которые получит у самого господина бога.

В толпе раздался хохот.

Полицейские потащили труп.

В полицейском участке дежурный констебль, обыскав карманы одежды трупа, извлек большой потертый бумажник. Среди листков, исписанных цифрами и формулами, лежали полуистлевшие записки, подписанные именем неизвестных: Гюйгенс, Лейбниц, Бойль. Большинство писем было на неизвестных полицейскому языках. Констебль позвал писаря и стал диктовать:

— «Десятого мая тысяча восемьсот двенадцатого года в участок Вестминстерского города Лондон чинами полиции ее величества все милостивейшей королевы Анны доставлено тело неизвестного бродяги, при осмотре коего обнаружено...»

Констеблю помешали. У дверей участка послышались возня и крики. Двое дюжих матросов тащили кого-то, дружно награвдая его тумаками и ударами. Боцман вбежал в караулку:

— Эй, констебль, одолжи-ка колодку! Этот гнусавый щенок кусается, как хорек. Продайся королеве, а теперь отнекивается.

В комнату впихнули Франсуа. Его маленькое тело, едва прикрытое остатками куртки, бессильно рухнуло на пол. Узкая грудь с проступающими тонкими ребрами порывисто поднималась. Она была покрыта ссадинами и синяками; точно в бреду, с видимым усилием, юноша поднялся и подполз к констеблю.

— Это ошибка! Спасите меня! Пусть отведут меня к отцу. Вы увидите, что я действительно сын знаменитого ученого.

Констебль со смехом отпихнул юношу:

— Вот попробуешь королевского воротника, тогда перестанешь молоть чепуху.

Толчок полицейского был так силен, что Франсуа упал. Голова его ударилась о каменный пол. Кровь струйкой потекла по грязным плитам.

— Ну, вот еще один — разбит, но сказал констебль. — Проверь-ка его, Джим.

Джим — маленький корявый полицейский — вытащил тесак и ткнул им в бок Франсуа. Юноша вздрогнул. Констебль довольно захохотал:

— Гляди-ка, действует! А ну, щекотни его еще разок.

Джим, угодливо хихикая, стал колоть подмышку, пока юноша не открыл глаза.

— Вставай, щенок! — сказал боцман. — Не ночевать же здесь с тобой!

Пинками ног конвоиры помогли Франсуа подняться. Он туго застонал, когда его окровавленную голову сунули в отверстие колодки. Он едва нашел в себе силы жалобно сказать:

— Отведите же меня к отцу.

Полицейские снова захохотали. Констебль подтолкнул юношу к темному углу, где лежал труп, и сказал, подмигивая товарищам:

— Вот тебе самый подходящий папаша.

Перед Франсуа лежал отец. Опромытые стеклянные глаза с бессмысленным ужасом уставились в лицо юноши. Коченеющие губы разошлись, обнажая оскаленные зубы.

Франсуа упал на колени. Тяжелая колодка уперлась в грудь трупа, мешая сыну приблизить свое лицо к лицу отца.

К о н е ц



Тайна полета

«Крылья — это локти, которые опираются на воздух.
Винт — это гайка, которая ввинчивается в воздух».

Леонардо да-Винчи (1494 г.).

Простите, мой друг, — писал французский ученый Бюффон, — что я отправил вам столь длинное письмо, но у меня не было времени написать короткое. Постараемся и мы изложить «тайну» полета так, чтобы это изложение не было похоже на длинное письмо.

Нелегко, однако, за сухими формулами и словами увидеть законы, управляющие телом, летящим в воздухе, и понять сущность полета. Эти формулы не уйдут от нас; их не знал и гениальный художник Леонардо да-Винчи, а между тем никто еще не сказал о полете крыльев так образно, научно и просто.

В его высказываниях еще в XV веке был намечен путь к овладению капризной, долгое время не дававшейся никому, ныне развенчанной «тайной».

Леонардо да-Винчи писал:

«Если тяжелый орел на крыльях держится в воздухе, если большие корабли парусами движутся по морю, — почему не может человек, рассекая воздух крыльями, овладеть ветром и подняться на высоту победителем?»

Так писал он в начале XVI века, зная, что воздух плотен, что он достаточная опора для человека, рассекающего воздух крыльями.

Итальянские исследователи утверждают, что именно в форме крыльев Леонардо да-Винчи искал разгадку тайны полета. Если это так, то Леонардо был недалек от сущности закона движения тела

в пространстве, открытого ученым Декартом в XVII веке. Это открытие и наблюдение за естественным телом (падающей дождевой каплей) помогли конструкторам построить основу летательного аппарата — современное крыло.

Развитие закона Декарта показало, что суть движения тела в воздушной среде заключается не в «остроконечности» предмета (рис. 1 и 2), как думали раньше, а в его обтекаемости воздухом. Иначе говоря, крыло самолета (как и все части летательного аппарата) должно иметь плавные очертания, меньше всего «упирающиеся» в воздух.

Изучив эти законы, конструкторы сумели построить современное крыло летательного аппарата таким, каким оно изображено на рис. 3. Это изображение — разрез — «профиль» крыла.

Видите, — это та же падающая дождевая капля (рис. 4) только незначительно видоизмененная. Это изменение сделано (помимо влияния других законов) на основании закона физика Даниила Бернулли. Бернулли впервые установил неуловимую ранее связь между скоростью течения и давлением струй воды (рис. 5).

— Позвольте, при чем тут вода? — может недоуменно воскликнуть читатель. Но недоумение преждевременно. Этот закон, изображенный графически на рисунке, в наименьшей мере относится и к воздушной среде. Суть закона в том, что в сжатой части потока скорость движущегося воздуха (как и воды) больше, а давление падает. Такое положение создается и у летящего крыла, где в силу особой формы (профиля) образуется различная скорость воздуха, а следовательно, и различное давление сверху и снизу крыла. В этом явлении и заключена «тайна» полета (рис. 6).

Форма крыла, которое всегда располагается под небольшим углом к линии полета, создана так, чтобы струи возду-

ха с различной скоростью омывали его. Созданию подобного крыла помогли так называемые «аэродинамические» трубы. В этих трубах устанавливались точные копии крыла и «продувались» струями воздуха.

Крыло испытывало те же «ощущения», что в полете. В самом деле, во время бега (при штиле) со скоростью в 5 м в секунду мы испытываем такое же давление, как и стоя на месте при скорости ветра в 5 м в секунду. Опыты в аэродинамической трубе помогли создать «обстановку» полета, основательно изучить омывание крыла воздухом и направление сил, действующих на него во время полета.

Попавшая в лабораторию «тайна» была изучена. К чему же свелась сущность? К разнице давлений, образуемых воздушной средой, соприкасающихся с верхней и нижней плоскостями крыла в каждый момент полета. Разница давлений сверху и снизу на квадратный метр площади крыла современного самолета равна приблизительно 70 кг.

Так образуется подъемная сила (П), достаточная для преодоления лобового сопротивления (Л) и веса самолета (В).

Но мы пропустили четвертую силу — силу тяги (Т), образуемую у самолета винтом, вращаемым мотором (рис. 7). Эта сила, создавая скорость, дает возможность преодолеть и вредное лобовое сопротивление и вес самолета.

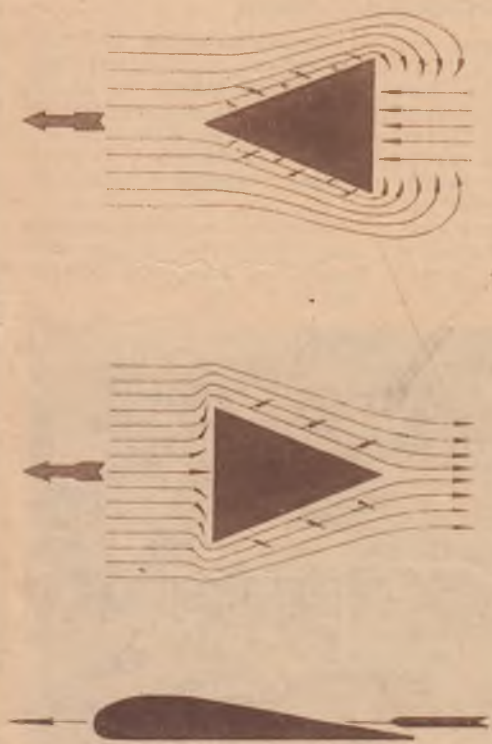


Рис. 1, 2, 3.



Рис. 4.

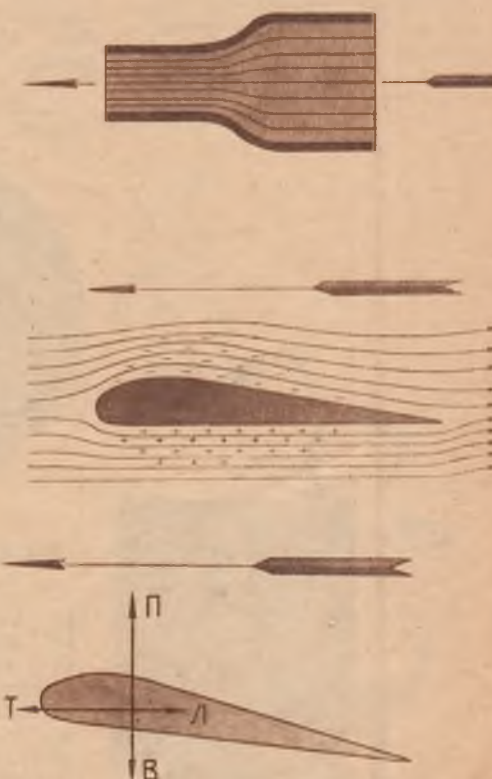


Рис. 5, 6, 7.



ПО НЕ МНОГУ

Летающая лодка

Американский инженер Мальроз построил оригинальную моторную лодку. К короткому корпусу лодки с заостренной носовой частью и широкой, как бы срезанной кормой прикреплены небольшие крылья. При скорости лодки, достигающей до 90 км в час, крылья слегка



приподнимают ее, значительно уменьшая сопротивление воды.

Лодка снабжена подвесным мотором.

Человек-птица

Американский парашютист Клем Сон недавно совершил первый в мире прыжок на крыльях.

Клем Сон выбросился из самолета на высоте 3,5 тысячи м. Планируя на распростертых крыльях, Сон сделал

в воздухе три петли. В 2 км от земли он раскрыл парашют и благополучно приземлился.

Второй в мире прыжок с крыльями проделал американский спортсмен Флойд Девис. Он разбился на аэродроме в Мичигане, не успев раскрыть парашюта.

Советский мастер парашютного спорта Г. А. Шмидт 17 апреля проделал такой же опыт на крыльях конструкции техника Экспериментального института Наркомтяжпрома Смирнова.

На концах крыльев Смирнова установлены специальные элероны, которые помогают управлять полетом. Кроме того, в советской конструкции крыльев руки у парашютистов в любую минуту могут быть освобождены. Тов. Шмидт, поднявшись на самолете «У-2», на высоте 1500 м отделился от самолета. Планируя, он спустился до 600 м и только после этого рванул кольцо и раскрыл парашют. Приземлился т. Шмидт очень удачно. Полет т. Шмидта на крыльях первый в Союзе и третий в мире.

На фото: Клем Сон и его путь в воздухе.

Рекордная модель

Яхт-клуб в Лос-Анжелосе (США) организовал состязание маленьких моделей парусных лодок. Рекорд побил модель Филиппса. Она прошла в открытом море 36 км за 12 часов.

На фото: Филиппс и его модель.



«Вечная» предохранительная пробка

В Америке начали вводить новую предохранительную пробку для электроосветительных целей.

Новая пробка оригинально устроена. Она похожа на очень маленькую лампочку, но внутри нет нагревающего-

ся волоска, а от обкладок цоколя в баллон выходят два конца проводов, которые соединяются каплей ртути.

В момент перегрузки сети (короткое замыкание и т. д.) ртуть между проводочками разогревается, испаряется и разрывает цепь. Капельки ртути оседают на стенках баллона. После исправления линии «вечную» пробку легко восстановить: достаточно встряхнуть ее, как термометр, — мелкие капельки ртути сливаются в одну большую каплю и снова соединяют два проводника.

Такая пробка может работать бесконечно долго, потому что в ней ничего не расходуются.

Трансконтинентальный аэропоезд

В США спроектирован однорельсовый аэропоезд, который должен будет пересекать всю страну — от берегов Атлантического до Тихого океана — за 12 часов. Аэропланы пролетают этот путь за 15 часов.

Поезд катится на колесах по круглому рельсу. Боковые колеса, опирающиеся на два дополнительных рельса, постоянно поддерживают равновесие.



Поезд приводится в движение двумя трехлопастными пропеллерами, вращаемыми дизельмоторами по 800 лошадиных сил. Скорость поезда проектируется в 375 км в час.

Светофорные лампы

Безопасность движения на железных дорогах в большой степени зависит от хорошей видимости и надежности работы светофора. Одна из важнейших частей светофора — светофорная лампа. Научно-исследовательский институт сигнализации и связи НКПС проводит большую работу по улучшению светофорных ламп. Мы сможем

освободиться от импорта светофорных ламп и наладить их производство в СССР. Институт усилил эту работу в связи с приказом наркома путей сообщения т. Кагановича о борьбе с авариями.

На фото: научный сотрудник института т. Белов устанавливает лампу для испытания.





Солнечный дом

Итальянским архитектором построен любопытный дом. Комнаты его в любое время дня полны солнцем. Верхний этаж дома вращается вокруг вертикальной оси, и окна непрерывно подставляются под солнечные лучи.

Дом вращается медленно: полный круг он описывает за 9 часов 45 минут. Вращение происходит помощью небольшой силовой установки.

На фото: верхний этаж дома в разные часы дня.



Лечение ультракороткими волнами

Экспериментальная лаборатория Горьковского физиотерапевтического института закончила ряд исследований действий ультракоротких волн. Исследования показали, что в результате облучения зерн ультракороткими волнами известный сельскохозяйственный вредитель — хлебный клещ — погибает в 30—35 секунд; гнойные процессы у больного человека

под влиянием ультракоротких волн ликвидируются, ускоряется заживление ран, усиливается жизнедеятельность ослабленных тканей.

Лабораторией сконструирована установка, позволяющая применять ультракороткие волны разной длины.

Установка эта значительно расширяет возможность применения этого нового вида лечения живых организмов.

Изучение стратосферы

Всесоюзный аэрологический институт (г. Слуцк) под руководством проф. Молчанова активно ведет работы по изучению верхних слоев атмосферы и стратосферы.

На фото: сотрудник института А. А. Ледохович проверяет радиозонд перед пуском.



Выделение протоактиния

Профессором чикагского университета фон-Гроссе выделен в чистом виде редчайший, только недавно обнаруженный, химический элемент — протоактиний.

Выделению этого радиоактивного вещества, происходящего от урана, придется по-



чти такое же значение, как в свое время выделению радия.

Протоактиний, демонстрируемый на конференции Американского химического общества, — это сильно излучающее радиоактивное вещество серебристого цвета. Один грамм протоактиния стоит больше 30 тыс. долларов.

Автомат, «сшивающий» автомобильные кузова

На автомобильном заводе Крайслера (США) передний и задний выступы кузовов обтекаемых автомобилей присоединяются к основной, средней части кузова при помощи специальной электросварочной машины, «сшивающей» их незаметным швом,



примерно, так же, как швейная машина сшивает два куса материи. Машина-автомат сперва соединяет свариваемые части кузова в стык, а затем пропускает по линии соединения электрический ток. Таким же швом готовый кузов присоединяется к раме, образуя с ней одно целое.

Бриллианты-фотоэлементы

Английский ученый сэр Роберт Робертсон открыл недавно, что некоторые бриллианты под влиянием красных и инфракрасных лучей дают электрический ток. Вероятно, в них происходит такой же процесс, как и в фотоэлементах, но подробно процесс возникновения электрического заряда еще не выяснен.

Как видят насекомые

Британские ученые Ралей и Эндригем решили проверить, как насекомые видят окружающий мир. Для этой цели они вынули глаз у светляка и поместили его вместо линзы в крохотный фотоаппарат. Этим аппаратом Эндригем сфотографировал свою дочь и проявил пленку. Оказалось, что светляк видит так же, как человек.

Чугун на экспорт

Доменный цех «Запорожстали» успешно выполняет заказы по выплавке экспортного чугуна. Иностранцам заказчикам уже отпущено 110 тысяч тонн чугуна; по-ударному выполняется дополнительный заказ на 50 тысяч тонн чугуна.

Наркомат внешней торговли за ударное выполнение заказов объявил коллективу «Запорожстали» благодарность. Для премирования лучших ударников выделено 10 тысяч рублей.

Новый станок-полуавтомат



Рыбинским заводом им. Ягоды вымущен первый стереотипно-отливной станок-полуавтомат системы Винклера. На фото: новый станок.

Работа сердца на экране

На заседании всесоюзного терапевтического съезда ленинградский профессор Граменицкий продемонстрировал интереснейший научный кинофильм о работе сердца животного, отделенного от организма. Удачно приспособив микроскоп к киноаппарату, впервые в исто-

рии медицины удалось воспроизвести на экране работу элементов сердца: сердечных клапанов, движение крови в сосудах и т. д. Этот фильм вызвал огромный интерес среди советских терапевтов.

Советский пожарный мотоцикл

Пожарный автомобиль до сих пор был знаком только жителям городов. Теперь во многих колхозах и совхозах появилась эта красная машина.

Но в деревенских условиях пожарный автомобиль, из-за плохих дорог и мостов, не всегда может быстро оказать помощь.

Еще в 1932 г. ударники ленинградского завода «Промет» и конструктор т. Бойков решили создать легкую и быстро передвигающуюся пожарную машину.

Эта группа сконструировала и собрала из советских материалов первый советский пожарный мотоцикл.

Мощность мотора мотоцикла — 12 л. с. На прицепной коляске установлен центробежный насос. Насос работает от моторов мотоцикла и выбрасывает 700 литров воды в минуту. Этим он отличается от заграничных пожарных мотоциклов. В ящике кабины укладывается 5 кругов пожарных рукавов по 20 м каждый и 2 заборных спиральных рукава по 4 м. Бак мотоцикла вмещает 20 литров горючей смеси, для работы мотора в течение



4-5 часов. Вес мотоцикла с полной нагрузкой — 320 кг. На нем могут выезжать трое пожарных.

В этом году завод «Промет» приступил к массовому выпуску таких мотоциклов. Они могут применяться не только как пожарная машина, но и в сельском хозяйстве для борьбы с полевыми вредителями, для поливки огородов.

Советский пожарный мотоцикл назван именем своего конструктора — Бойкова Г. М.

Тов. Бойков умер 17 декабря прошлого года. Он был большевиком-краснознаменцем, старейшим автодорожником. Тов. Бойков участвовал также в спасении ледокола «Малыгин», возглавляя группу мотористов экспедиции ЭПРОН. За эту работу он был награжден орденом Трудового красного знамени.



Трамвай остановился около большого дома с вывеской:

Молотовская детская техническая станция имени т. Ян.

Широкие ступени каменной лестницы ведут на второй этаж. Станция встретила меня шумом станков, пением ножовок, ритмическими ударами молотков. Во всех кружках ДТС работали юные техники. В электрокружке монтировали щиток и собирали электромоторчик; в радиокружке ребята возились с приемниками; в рукодельном — шили и вышивали; в авиомодельном — готовили большую модель дирижабля; в фотокружке — старательно ретушировали негативы; в слесарной мастерской кружок машиностроителей был занят механизацией «доменного производства» в настольных масштабах; в столярной мастерской работали ребята из всех кружков, изготовляя необходимые части моделей.

При ДТС имеется музей творчества ребят. Здесь собраны модели, приборы. Все модели в действии: их можно пустить, включить, и они будут двигаться. Самодельными фотоаппаратами можно производить неплохие снимки; причальная мачта для дирижабля поднимает и опускает клетку для пассажиров (подъем и спуск производятся при помощи самодельного электромотора).

Все стены и столы музея заняты игрушками и моделями ребят; на каждую работу имеется паспорт: как она сделана, при помощи каких инструментов, сколько времени потрачено на работу, какие результаты она показала при испытании.

Среди шума инструментов ясно слышится щебетание и пение птиц. Их много в живом уголке Молотовской станции. Все они веселы, сыты и бодры. Кружок юннатов ведет за ними наблюдение. Им есть где полетать: обширная клетка — вольтер, обтянутая железной сеткой, содержит в себе более двадцати пород лесных обитателей. Здесь есть канарейки, жуланы, клесты, снегيري и многие другие. Есть даже воробей, которого ребята подобрали на улице чуть не замерзшего; отогрев и откормив его, они поместили воробушка у себя в уголке.

Как бы поддельваясь к пению птиц, пищат четыре морские свинки. Почувствовав появление человека, они лезут на решетку клетки, ожидая, когда к ним подойдут. Кролики без страха смотрят на пришедших. Они уже привыкли к ребятам. В живом уголке имеется аквариум,

а на окнах и самодельных витринах и полочках — множество цветов.

На станции работают 528 ребят города Молотова.

Есть много ребят, которые работают в ДТС с начала ее организации. Они занимались во всех кружках и хорошо познакомились с электротехникой, радио, авиацией. Теперь они углубляют знания.

Детская техническая станция неплохо организовала работу в школах города. В техническом кружке 21-й школы занято 140 ребят. Руководят работой школьных кружков в большинстве случаев юные техники, поработавшие уже в ДТС.

Детская техническая станция часто устраивает интересные технические вечера, на которые приглашаются школьники и ребята из детского дома. На этих вечерах юные техники показывают свои достижения, опыты и модели, заинтересовывая и привлекая к работе ДТС ребят, которые еще не занимались техникой. Организуются массовки, вылазки, экскурсии на предприятия города Молотова и Перми. ДТС удалось заинтересовать своей работой большую массу детворы.

Я с удовольствием принял приглашение юного техника Гопаса Софиуллина прийти к нему в гости.

Маленькая квартирка в две комнаты поразила меня чистотой. На стенах портреты вождей, фотографии Гопаса, сделанные самодельным фотоаппаратом. Дальше, рядом с трюмо, висит скрипка.

По моей просьбе Гопас снял скрипку, провел смычком по струнам, и легкие звуки татарской песни поплыли из-под послушного смычка.

— Это татарская колхозная песенка, — пояснил мне Гопас. — Я сам научился играть ее на скрипке. Вот сейчас послушайте татарскую плясовую — тоже сам научился.

Смычок запрыгал по струнам, и раздалась бодрая, веселая мелодия.

Гопас сыграл еще несколько вещей и затем рассказал о своей скрипке:

— Я сделал эту скрипку простым ножом. А летом на олимпиаде выступал с ней и получил премию — цену настоящей скрипки.

Гопас рассказал, как он работает в ДТС, как учится в школе, как проводит свое свободное время.

Гопас — нацмен. В технической станции он работает с начала ее организации. Он работал во всех кружках станции. Теперь увлекся фотографией.

За хорошую работу был несколько раз премирован ценными подарками: набором инструментов, фотоаппаратом, радиоприемником, гетеродинами.

В школе Гопас — примерный ученик и активный пионер. Учится хорошо, принимает горячее участие в школьной жизни. В выходные дни Гопас катается на лыжах, ходит в кино.

Молотовская детская техническая станция воспитала за короткое время много таких ребят, как Гопас.

Алеша Попов учится в ФЗУ, и его учеба идет все успешнее, так как он получил большую зарядку в ДТС. Он и сейчас регулярно посещает радиокружок ДТС. Печников Вась тоже учится в ФЗУ и работает в ДТС с начала организации до сего времени. Шербинин Боря, учась в школе ФЗУ, пополняет свои знания в электрокружке ДТС.

И таких ребят много; все они — будущие инженеры, техники, музыканты, летчики.

Молотовская ДТС, воспитывающая в своих кружках много советской детворы, должна передать большой опыт своей работы всему Уралу.



В Москве открылись районные выставки, организованные детскими техническими станциями. Самые интересные из них выставки Бауманского и Октябрьского районов.

На Бауманской выставке 150 моделей.

Ученики IX класса 12-й школы БОНО — Ключев, Михайлов и Шахмелдян — сделали оригинальный электромолот. Внутри молота помещается электромагнит, который при пропускании через него тока, поднимает бабу вверх, а при размыкании тока баба падает.

Хорошо работает модель трамвая, построенная учеником VIII класса той же школы Даниловым для своего младшего братишки. Весь вагон и помещающийся в нем электромотор сделаны юным техником собственноручно. Передача движения от мотора на колеса осуществляется при помощи фрикциона.

Прекрасно выполнены бронированная платформа с поворотными башнями и установленными в них орудиями, стреляющими при помощи электрозапальника. Вся модель сделана крепко и чрезвычайно тщательно. Автор ее — шестнадцатилетний ученик 16-й школы БОНО Туманов — парень серьезный, упорный и любознательный. Свою практическую работу по технике он непрерывно подкрепляет теоретической учебой; имеет большую подготовку по обработке металлов. На выставке представлена и другая его модель — электровоз, построенная им в прошлом году.

Ученик VIII класса той же школы Левин — химик. Весь досуг он уделяет своей любимой науке. К конкурсу он сделал передвижку для получения контактным способом серной кислоты. Передвижка очень удобна для школ, не имеющих своей лаборатории: она вся помещается в маленьком ящичке; ее конструкция очень проста и обходится дешево.

На выставке много авиамodelей. Фюзеляжная модель пятнадцатилетнего Ульясова на прошлогодних состязаниях пролетела 300 метров в 48 секунд. Планер Козлова этой зимой побил рекорд на дальность полета, пролетев 700 метров. Второе место по дальности полета заняла этой же зимой модель Власова.

Остроумно использован ящик «конструктор» группой ребят из Дома комвоспитания: добавив стенки из картона и изогнув отдельные части «конструктора», ребята очень удачно сделали модель подвесной железной дороги.

Группа младших учеников (11-12 лет) 5-й школы, несмотря на плохие условия работы и большие трудности в добычании материала, работая с огромным энтузиазмом, сделала хороший педальный грузовик.

Нельзя не отметить и работы бригады учащихся спецкласса (трудновоспитуемых) 20-й школы. Ими сделана модель механического цеха. При включении электромотора начинают работать все станки «цеха» (целиком помещающегося на небольшом столе): ножовка, наковальня, циркулярная пила, токарный станок и др.

Удачна модель уличного светофора, выполненная группой учеников 21-й трудовой школы.

Это лишь незначительная часть разнообразных экспонатов выставки.

Выставка октябрьской ДТС, несмотря на тесноту помещения и скромное оформление, не менее разнообразна по тематике, чем бауманская.

Хорош электропатефон, сделанный четырнадцатилетним Гринько. За исключением лишь некоторых деталей патефон весь самодельный, даже диск и мембрана. Патефон чрезвычайно тщательно отделан.



На верхнем фото: юный техник Туманов у своей модели бронеплатформы. На нижнем фото: модель аппарата Морзе, сконструированная юным техником Сырепщиковым.

Над 24-й школой шефствует МХАТ, и вот, в результате посещения театра и ознакомления с устройством сцены, Эйхер и Филиппов (обоим по пятнадцати лет) сделали художественный электрифицированный макет сцены, получающей при помощи реостата разное освещение (рассвет, закат, лунный свет).

На расстоянии 500 метров можно слушать и говорить по полевому телефону с двухсторонней связью, сделанному шестнадцатилетним Салахатдиновым.

Алексеев, ученик V класса 27-й школы, выставил электромотор с динамомашиной (умформер), получающий питание от городской сети. Мотор делает 1500 оборотов в минуту. Эту модель Алексеев поставит в маленькую электростанцию. Несмотря на то, что ему двенадцать лет, он организатор кружка юных электриков в своем жакте и был премирован там за макет метро. Алексеев не только хороший техник и организатор — он отличник: переведен в шестой класс без экзаменов.

Хороший педальный авто сделала группа учеников V и VI классов. Авто развивает скорость до 18-19 километров в час. Сделан он чрезвычайно аккуратно и красиво, внутри отделан кожей, хорошо окрашен; имеет даже «фирменный» знак.

Интересен аппарат для записи и передачи звука, сконструированный учеником VI класса 22-й школы Андреевым. Хороши вольтметры для физических кабинетов, сделанные Гальпериным.



Юный техник Алексеев со своей моделью динамомашины.

Одиннадцатилетний Гранд выставил фотоаппарат с выдвижной камерой «собственной», как он говорит, конструкции (это уже его второй аппарат).

Всего на выставке 115 моделей.

Обе выставки свидетельствуют о смелых замыслах ребят, умении и находчивости в использовании различных материалов, о трудолюбии и упорстве в работе. Выставки говорят о том, что из наших юных техников растут хорошие кадры.



К лагеряц

ПЕДАЛЬНЫЙ АВТОМОБИЛЬ

Конструкция этого автомобиля разработана Центральной автодорожной лабораторией. Изготовить автомобиль нетрудно; он получается легким и быстходным.

Автомобиль не имеет специальной рамы: бруски, к которым прикрепляются боковые стенки, радиатор и задняя стенка, являются одновременно рамой его. Длина продольных брусков — 1530 мм, сечение их — 15×40 мм; длина переднего поперечного бруска — 200 мм, заднего — 400 мм, сечение их — 40×40 мм. Собираются они так:

1) Между концами длинных брусков ставляется и привинчивается передний поперечный брус; между другими концами продольных брусков привинчивается задний брус. Посредине длинные бруски расширяются палкой длиной в 500 мм, чтобы получить изгиб, видный на чертеже автомобиля сверху.

2) Из доски толщиной в 15 мм изготавливаются две части 25. Это боковые стенки сиденья. Они ставятся на продольные бруски в местах, показанных на чертеже сбоку, и привинчиваются или прибиваются к ним. В вырезы стенок закладываются и приколачиваются четыре бруска сечением 30×15 мм. Теперь можно вынуть среднюю палку: сиденье не будет выпираться продольным брускам. После установки рамы спинка сиденья и спинка и само сиденье обшиваются полоской тонкой фанеры. Размеры рамы спинки видны на чертежах сбоку и сверху.

3) Из брусков сечением 20×15 мм изготавливается рама для радиатора и рама с ветровым стеклом. На раме ветрового стекла будут укреплены подшипники педалей и подшипник рулевой колонки (это место показано на отдельном чертеже). После укрепления этих двух рам на продольных брусках выпиливаются боковые стенки 17, передняя стенка 20, капот 18 и задняя стенка 21. Все они прибиваются к каркасу автомобиля. Тогда же закладываются бруски, соединяющие переднюю раму с ветровой, и изогнутые бруски задней обтекаемой части. Круговые вырезы в боковых стенках делают удобной посадку в авто и исключают необходимость устройства дверей. Кузов готов.

4) Для каждого колеса 16 выпиливаются из досок два кружка диаметром в 350 мм; кружки складываются так, что-

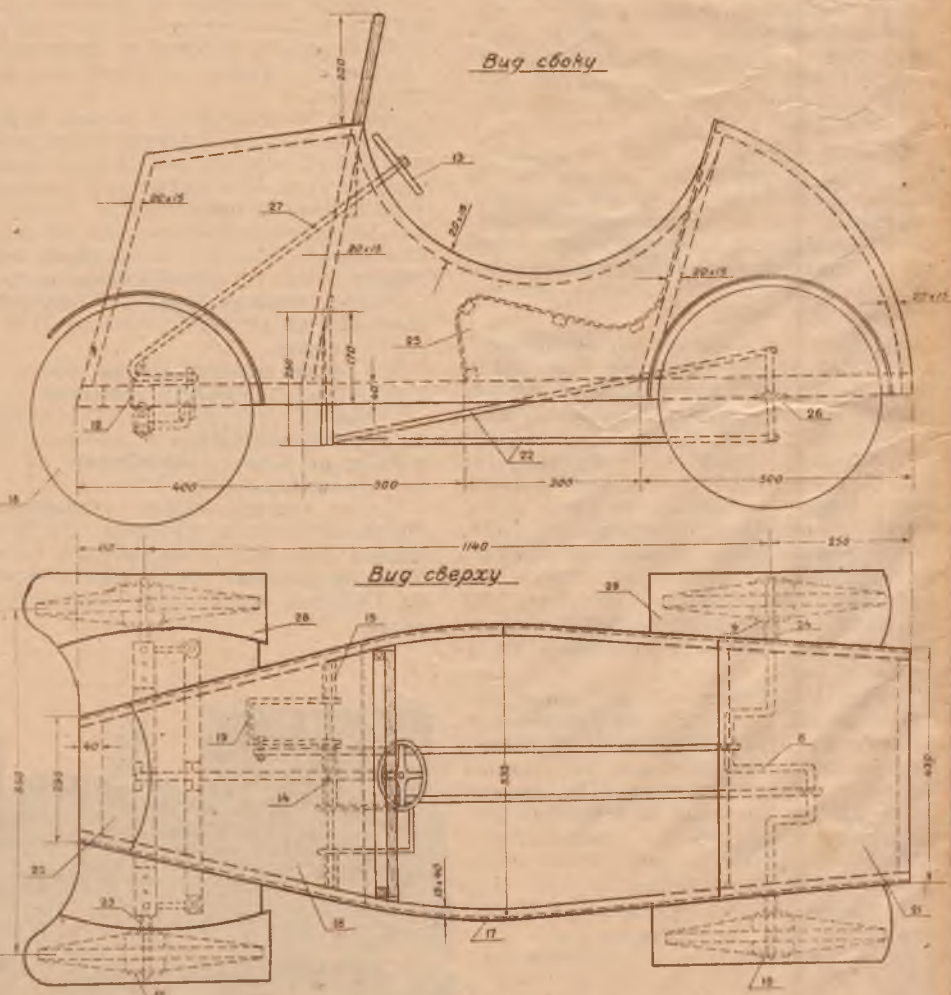
бы слои их шли под прямым углом один к другому, и сколачиваются. На центры этих кружков накладываются и прибиваются с обеих сторон два маленьких кружка диаметром по 75 мм. Если теперь обить колесо фанерой с обеих сторон, оно получится прочным, похожим на диск для метания. Таких колес нужно изготовить четыре штуки и просверлить в центрах их отверстия точно по диаметру осей.

5) Конструкция передней оси с управляемыми полуосями колес видна на отдельном чертеже. Она состоит из передней рулевой тяги 1 с деревянным кронштейном 7, бруса передней оси 2 с железным кронштейном 12 и железных накладок-подшипников 3 для полуосей. Колеса насаживаются на полуоси 5, вставленные в стойки 6; в эти же стойки вставлены изогнутые под прямым углом тяги 4. Полуоси и тяги просто забиваются в отверстия стоек и немного расклепываются в них.

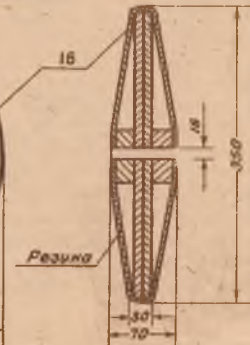
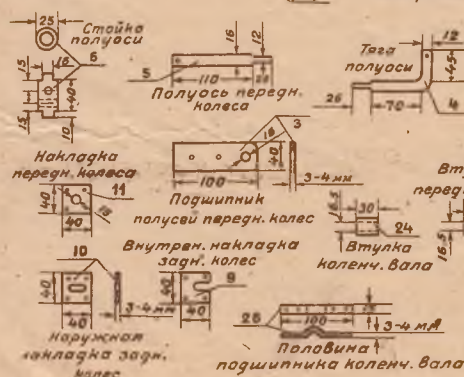
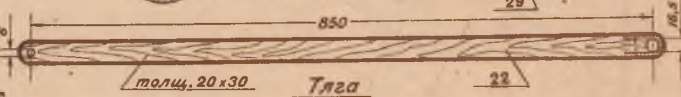
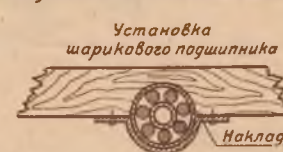
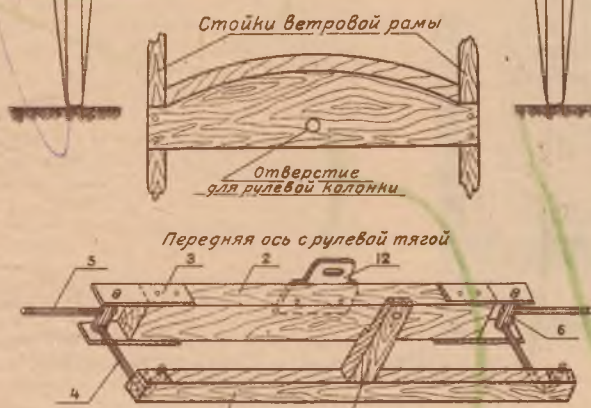
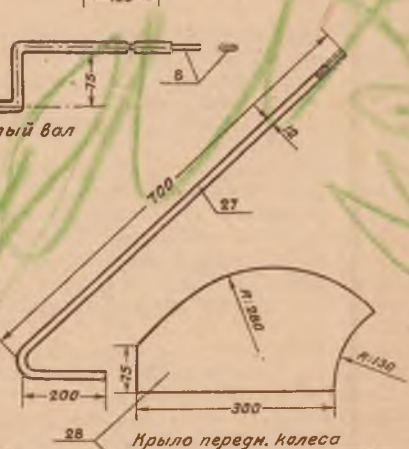
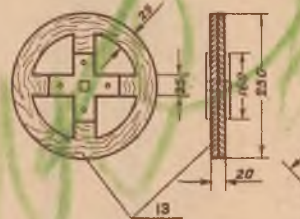
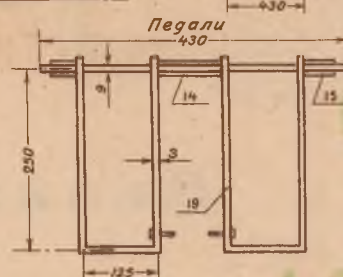
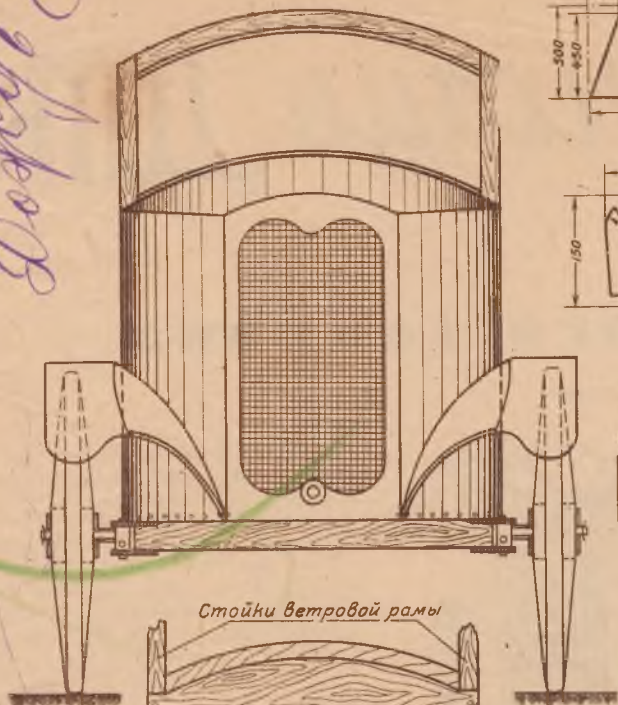
6) На полуоси надеваются две деревянные или обрезанные от водопроводной трубы втулки 23, а затем надеваются колеса. Передние колеса вращаются на осях, поэтому с обеих сторон их нужно привинтить сначала железные накладки 11, — тогда они будут легче вращаться. Чтобы колеса не соскакивали, в отверстия на концах полуосей закладываются толстые гвозди.

7) Из круглого железа толщиной в 12 мм изгибается рулевая колонка 27 и коротким загнутым концом вставляется в отверстие кронштейнов. Брус передней оси с колесами и рулевой колонкой двумя болтами привинчивается к продольным брускам рамы, хорошо заложить еще один брусок для большей прочности. На длинный конец рулевой колонки надевается баранка 13 с железными накладками с обеих сторон, и передняя часть автомобиля закончена.

8) Задняя ось (коленчатый вал) изги-



Вид спереди



бается из круглого железа диаметром в 16 мм (8). Размеры оси показаны на отдельном чертеже; там же видно, где нужно немного выпилить вал для надевания накладок задних колес. На готовый и проверенный вал надевается втулка 24, затем колесо, а изнутри железная накладка с пропилом 9. Вырез накладки должен попасть в пропиленное на валу место, после чего эта накладка привинчивается к колесу. Надевается и привинчивается к колесу вторая, наружная накладка 10, и колесо оказывается прочно укрепленным на валу. Так же укрепляется и второе заднее колесо.

9) В том месте, где должны быть укреплены подшипники задней оси 26, на продольных брусках нужно сделать выемки. Полоски подшипников привинчиваются к брускам, и теперь остается сделать только педали и передачу на вал. 10) Подшипники 19 — это просто две полоски железа, изогнутые в виде буквы П. Они надеваются на железную ось толщиной в 9 мм. Между подшипниками закладывается втулка 14, а по краям втулки 15. Ось с педалями укрепляется на ветровой раме такими же подшипниками 26, как и коленчатый вал.

11) Из двух брусков сечением 20×30 мм

изготавливаются тяги, привинчиваются к педалям, а к другим концам тяг подгоняются железные накладки, которыми они соединяются с коленчатым валом.

Теперь можно спокойно сесть на автомобиль и отправиться в пробный рейс.

Чтобы во время дождя колеса не брызгали, приделайте крылья. Передние крылья состояются из двух частей 28. Одна часть прибивается к продольному бруску (это видно на чертеже автомобиля спереди), а само крыло с помощью небольших брусков к этой части. Задние крылья 29 прибиваются к боковым автомобилям.



В помощь ДТС

Дивизор юного техника

Л. ПОКРОВСКИЙ

Обычное напряжение наших электрических осветительных сетей — 110 или 220 вольт. И промышленность наша выпускает электролампы, моторы, нагревательные и другие приборы, рассчитанные на 110 или 220 вольт.

Но есть целый ряд потребителей электроэнергии, требующих пониженного напряжения: всевозможные низковольтные моторчики, модели трамваев, железных дорог, различные приводные игрушки и наглядные пособия, дуговые фонари, электрические звонки и низковольтные лампочки.

Все они не могут непосредственно включаться в осветительную сеть, для них нужно ставить специальный источник электроэнергии или понизить напряжение сети до требуемой величины.

В тех городах где по проводам течет переменный ток, изменение напряжения легко достигается установкой специальных трансформаторов, автотрансформаторов или дивизоров.

Трансформаторы строятся самых различных размеров, начиная от величины спичечной коробки и кончая установкой весом в несколько десятков тонн. С устройством небольшого трансформатора юные техники уже знакомы по описанию сварочного аппарата («Знание — сила» № 11 за 1934 г.).

Схема обычного трансформатора показана на рис. 1.

Цифрой I обозначена первичная обмотка, включаемая в питающую сеть; цифрой II — вторичная обмотка, отдающая трансформированный ток. Если число витков в обмотке II будет больше, чем в обмотке I (как у нас на рисунке), трансформатор будет повышать напряжение. Если же в обмотке II будет меньше витков, чем в обмотке I, трансформатор понизит напряжение. Повышение или понижение напряжения зависит от числа витков обмоток: во сколько раз во II обмотке число витков будет больше или меньше I, во столько же раз и напряжение II обмотки будет увеличено или уменьшено.

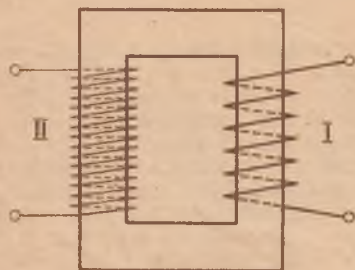


Рис. 1.

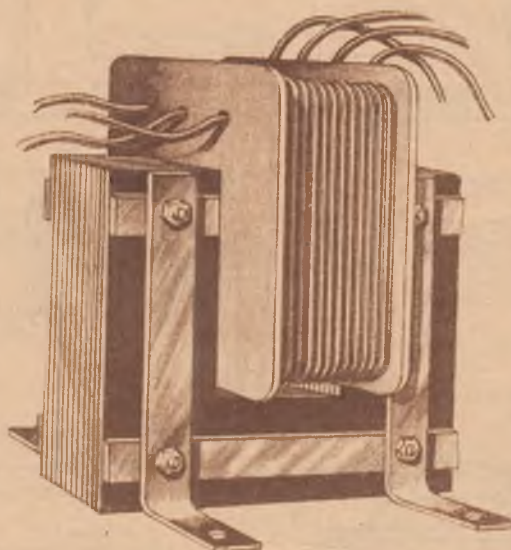


Рис. 4.

Автотрансформатор применяют в тех случаях, когда изменение напряжения, или, как говорят, «коэффициент трансформации», невелико. Автотрансформатор отличается тем, что имеет вместо двух обмоток одну; это дает значительную экономию провода, уменьшает вес и размеры. На рис. 2 дана схема автотрансформатора. На железный сердечник насажена одна обмотка, разделенная в точке Б на две части. Первичная цепь (осветительная сеть) присоединяется к точкам А и Б; вторичная цепь к точкам Б и В.

Как и в трансформаторе, напряжение во вторичной цепи будет больше или меньше первичного напряжения во столько раз, во сколько число витков вторичной обмотки больше или меньше первичной.

Для наших целей повышать напряжение не надо. Нам надо построить понижающий автотрансформатор и притом

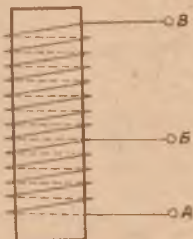


Рис. 2.

такой, который позволял бы нам брать не одно какое-нибудь напряжение, а имел бы несколько вторичных напряжений.

Такой автотрансформатор называется делителем напряжения, или дивизором. Схема дивизора дана на рис. 3. Здесь мы имеем всего одну обмотку с отводами. Первичное напряжение включается к крайним зажимам (1—1), а вторичное берется от отводов. Если мы измерим вольтметром напряжение между отводами и одним из концов, то увидим, что показания вольтметра будут увеличиваться по мере увеличения числа витков. Если всех отводов 4 и сделаны они равномерно по длине катушки, то между 1 и 1 зажимами будет 22 вольта; между 1 и 2 — 44 вольта; 1 и 3 — 66; 1 и 4 — 88 и, наконец, между концами катушки 1—1 будет 110 вольт, т. е. полное напряжение осветительной сети. Таким образом, сделав отводы, мы поделим напряжение сети на части и по желанию можем включиться в сеть с любым напряжением.

Общий вид нашего дивизора показан на рис. 4. Он состоит из железного сердечника, собранного (в целях уменьшения вредных потерь) из тонких железных пластинок, и катушки с намотанной на нее медной изолированной проволокой.

Изготовление дивизора начнем с сердечника. Из обычного кровельного железа вырезаем ножницами заготовки по рис. 5. Количество заготовок зависит от толщины железа. Нам нужно нарезать столько, чтобы стопка их, уложенных плотно друг на друга, имела высоту 100 мм. Стопку зажимаем в тиски, опиливаем со всех сторон напильником и сверлим отверстия для стяжных болтиков. Сверловка требует большой аккуратности, так как отверстия должны быть сделаны совершенно точно по чертежу. Просверлив одно отверстие, устанавливаем в него болт и туго затягиваем его гайкой; это облегчит сверловку второго отверстия.

Катушка склеивается из плотного картона толщиной в 11 мм на деревянной болванке 51 × 51 × 200 мм.

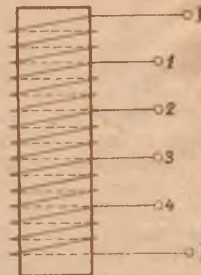


Рис. 3.