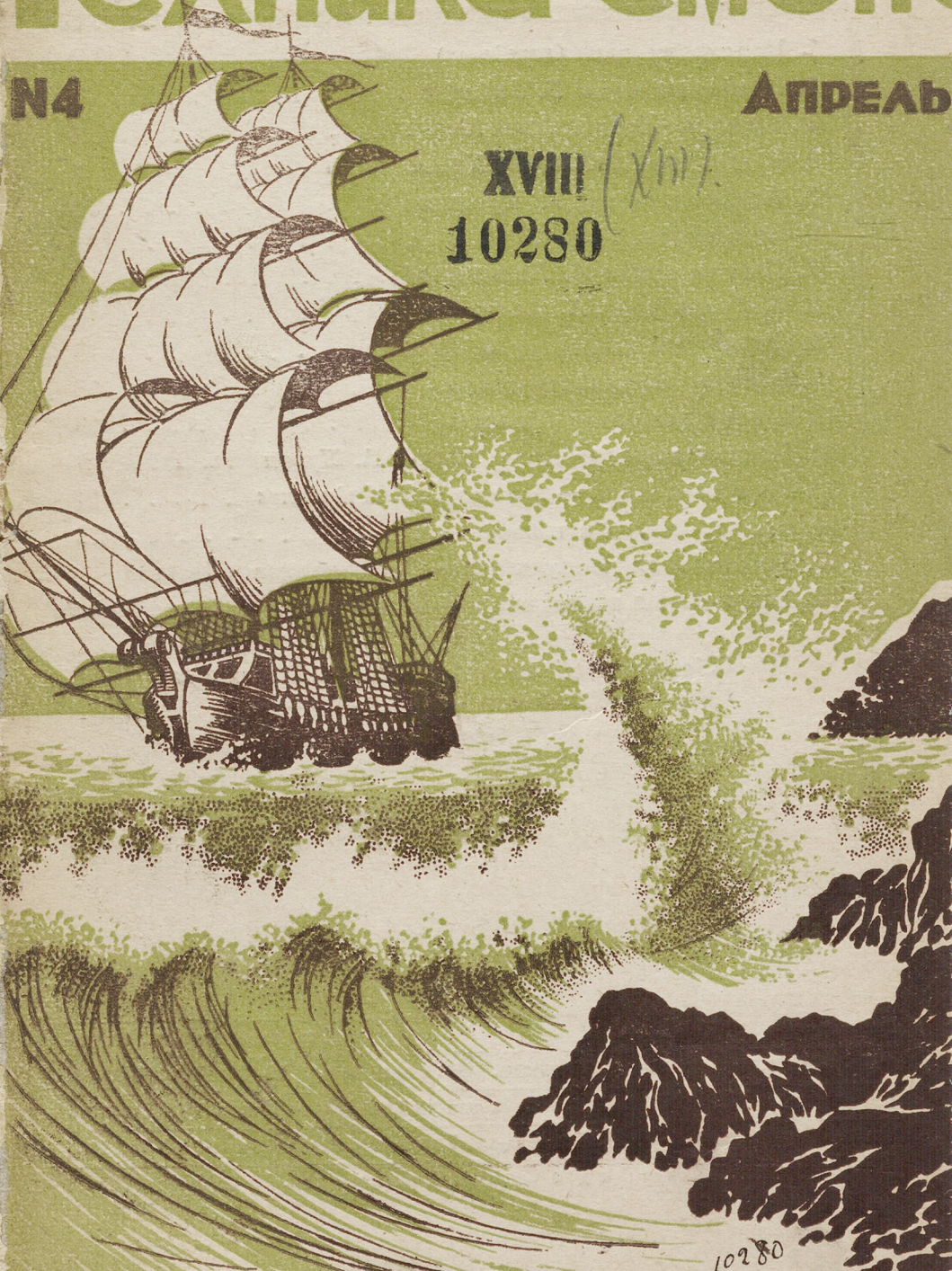
Техника смене

№4 Апрель

XVIII (XIX)
10280



10280

Читайте в номере

1. Навстречу лету (*передовая*) 1
2. Каменные чаши *Б. Рябинин* 2
3. Минлуха-Маклай *Осман Юс* 5
4. Вингротор (*модель*) *В. Килин* 7
5. Авиамоделистка *А. Фрадкин* 10
6. На конкурс 11
7. Письма земли *А. Пильчевский* 12
8. Фабрика ламп *А. Ольшванг* 14
9. От модели к планеру *О. Коряков* 15
10. Беседы авиаконструктора 16
11. Юному рыболову *Малышев* 18
12. Первые мореплаватели *Юнтех А. Шубин* 19
13. Наш календарь — Архимед. *Л. Андрианов* 21
14. Новости науки и техники 23
15. Техническая консультация—3-я страница обложки
16. Техническая викторина и ответы—4-я страница обложки

Обложка работы художника А. Вязникова
Рисунки художника Б. Кондратьева.

Отв. редактор Н. Е. Астафьев — Отв. секретарь Вик. Килин

Адрес ред.: г. Свердловск, Дом печати, 4-й этаж, комн. № 59. Тел. Д1-42-63.

Сдано в набор 28/IV 1938 г. Подписано к печати 22/V 1938 г. Печ. л. 1 1/8. Тир 2155

Уполн. Свердоблгита А—1254. Изд. изд-ва «Уральск. рабоч.» Форм. бум. 60×92 1/16

Тип. газ.-журн. изд-ва Свердоблисполкома. Зак. № 4250.

XVII 10230

Техника смене

Орган Свердловского Обкома ВЛКСМ

Ежемесячный журнал юных техников Свердловской области № 4 АПРЕЛЬ 1938 г.

27 ИЮН 38 ОДЕСА

Навстречу лету

Солнце светит все ярче и теплее. В лесу, в поле и на лугу снова ожила природа: поют птички, зеленеет травка, на деревьях уже зеленеет листва — хочется уйти в лес, в горы и превратиться в путешественника или исследователя.

Эту мечту каждый из нас, ребята, в состоянии осуществить этим летом. Но чтобы быть летом спокойным и целиком посвятить себя изучению природы или научиться видеть, что делается вокруг, каждый из нас должен, прежде всего, хорошо подготовиться к испытаниям. Каждый школьник и пионер должен сказать себе: «Я сдам испытания на хорошо».

А когда мы успешно сдадим испытания и отрапортуем нашей стране о своих успехах за девять месяцев учебы, тогда каждый должен стать кто разведчиком, кто туристом, а кто отправиться собирать коллекции минералов, насекомых. Возможно, некоторые займутся исследованием своего района или будут собирать народное творчество: песни, сказки.

Летом каждый любитель фотографии, рисования, географии, ботаники, каждый охотник за минералами и насекомыми берется за свое дело.

Чтобы стать юным исследователем или путешественником, надо заранее приготовить все необходимое снаряжение: компас, лупу, перочинный нож, геологический молоток и др.

Группа учащихся Свердловской школы № 13 уже сейчас начала готовиться к походу на Алтай. Участники экспедиции изучают свой маршрут, знакомятся с альпинистским минимумом: ходьба в горах, уход за ногами, питьевой режим, охрана друг друга и т. д. Между ними уже распределены обязанности: Вера Архарова будет корреспондентом свердловских газет, Галя Тервинская и Бюма Рольник — ботаники, Борис Егудин — политрук, Лева Левит — «старатель» по золоту.

После испытаний, с наступлением теплой погоды, без всяких промедлений пойдемте в лес, в горы, к озерам, рекам и станем юными исследователями.

И к концу лета наши банки будут наполнены жучками, а коробки полны минеральных пород, в блокнотах будет много записано сказок и преданий — все это будет для нас богатым материалом в новом учебном году.

Каменные палицы

Б. РЯБИНИН

— Станция Исеть, — читает кто-то. — Нам вылезать!

Закинув рюкзаки за плечи, мы бодро шагаем по лесной дороге, бегущей рядом с линией. Дорога спускается к болоту. Каблуки звонко стучат по бревенчатой слани. Крутой поворот вправо и мы в густом хвойном лесу.

Тропинка извивается, как змея. Спускается в глубокие заболоченные лощины, взбирается на крутые горы и в конце концов приходит к небольшому ручейку, весело журчащему среди бурелома и валежника.

За ручьем тропинка ныряет в такую чащу, что мы еле пробираемся вперед, закрывая лицо руками. Подъем кажется бесконечным. Чаща закрывает горизонт и кажется, что не будет и конца этому пути среди осиновой зелени и колючей хвои.

Но внезапно заросли обрываются. Мы на склоне горы, поросшей отдельными могучими соснами. Там и сям, приподняв толстый покров хвои, выглядывают темные обомшелые камни. Они цепочкой тянутся вверх по склону.

Идем придерживаясь их. Но... что это?

Сосны редеют и впереди, в прогале показывается полуобвалившаяся стена какого-то древнего замка. С нашим приближением она растет, увеличивается, как будто выпирая из земли.

Мы молчим удивленно.

Откуда здесь, в этой глуши, такая диковинка?

Наш проводник удовлетворенно смеется.

— Что, хороша штучка?

А штучка и верно диковинная. Когда мы миновали последние сосны, она предстала перед нами во всем великолепии. Вблизи она уж не так была похожа на остатки разрушенного замка, но все-таки оставалась изумительной.

«Чортово городище» — было название этих руин, созданных не рукой человека, конечно, а рукой природы — временем.

Тысячепудовые гранитные лепешки громоздились одна на другую, воздвигая тем самым массивную стену, уступами поднимающуюся выше леса. В основании их лежала огромная скала из серого уральского гранита, а вершина оканчивалась небольшими круглыми лепешками.

Мы поднялись по уступам до середины этого сооружения и здесь на покатой площадке из плоского камня разбили свой лагерь. Это была южная сторона Городища. Солнце заливало ее ослепительным светом и до такой степени накаливало камни, что к ним нельзя было прикоснуться рукой.

Государственная публичная библиотека им. В. Г. Белинского

Р. 130532

Ища убежище от безжалостных лучей, я спустился с Городища на его северную сторону. И тут-то я уж действительно ахнул. С этой стороны оно было совершенно отвесно, а местами даже нависало над головой.

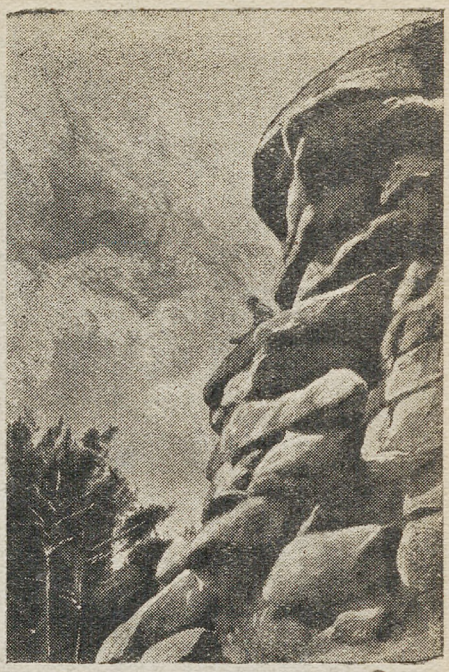
Лепешки были сложены с такой правильностью, как будто кто-то нарочно сложил их, как кирпичи, в стену, высотой с добрый десятиэтажный дом.

Но главное, чем еще более усиливалось сходство городища с руинами замка — это конец и начало стены. Стена здесь треснула поперек и края отвалились, местами обрушились, приняв вид крепостных башен.

— Кремль, — подумал я. — Зубчатая стена и башни по бокам. Подновить только не мешало бы, — и сам рассмеялся от своей мысли.

Как будто можно было «подновить» это удивительное, но медленно умиравшее сооружение природы. Только сейчас я обратил внимание, каким древним выглядело Городище, хотя все еще грозным и неприступным. Стену избороздили многочисленные морщины-трещины, кой-где кладка нарушилась — лепешки выпали и валялись у подножия стены, заросшие травой и мхом. Восточная башня отклонилась и грозила обрушиться.

Я вернулся на южную сторону и, карабкаясь по уступам, взобрался на вершину. Камни здесь держались непрочно, время подточило их, нарушив связь с массивом скалы. Некоторые шатались и под ногами я заметил светлое пятно — след от лежавшего камня, сброшенного ветром и лежавшего теперь внизу, у подошвы горы. А рядом с пятном я заметил нечто такое, что сразу заинтересовало меня.



Скалы Чортово Городище

Чаша... правильной, круглой формы, с аккуратно обточенными краями.

Взобравшийся вместе со мной один из товарищей, и также внимательно рассматривавший чашу, вдруг вскричал:

— Вспомнил!

— Что вспомнил?

— Вспомнил, где я видел еще такую штуку — на Каменных палатках. Точь в точь такая же.

Я тоже припомнил. Недалеко от Свердловска, какой-нибудь километр-полтора от Втузгородка имеются скалы Шарташские Каменные палатки. Излюбленное место прогулок свердловцев, всегда многолюдные, излазанные снизу до верху, они никогда не привлекали меня.

Но сейчас я вспомнил о них и о их большом сходстве с Городи-

Скалы «Семь братьев». На снимке—младший брат

щем. Тот же серый уральский гранит. То же наслоение округлых лепешек, ввиде нескольких невысоких вершин, в несколько раз меньших Городища. По форме они удивительно напоминали юрту кочевника, почему и получили название палаток.

А на одной из них также была небольшая чаша.

Тут же у подножья Палаток проводились раскопки, они сказали, что здесь когда-то была стоянка человека. Поэтому были высказаны предположения, что чаша — дело рук человека. Он пользовался ею, как посудой для растирания хлебных зерен, или же для разведения сигнальных огней.

Но если это так, то для чего понадобилось человеку заниматься размолом на холодной, обдуваемой ветрами скалистой вершине и для чего нужно было, разводя сигнальный костер, выдалбливать круглое, совершенно правильной формы, углубление?

Для доисторического человека это было слишком трудное и серьезное дело.

Таким образом предположения эти не выдерживали критики и их пришлось отбросить. Чаши были оригинальной каменной загадкой.

Объяснение было очень простым. Чаши вытачивал... ледник. Тысячи лет назад покрывал он горы, коверкал их, истирал камни, тащил их за собой. И случалось иногда, что какой-нибудь небольшой камень, движимый льдом, застревал на другом камне в неглубокой на нем выбоине. Ледник продолжал течь и стремился утащить за собой и задержавшийся камень, но не мог его вытолкнуть из выбоины. Камень, толкаемый льдом, крутился, терся, истирался в круглый небольшой валун и одновременно отшлифовывал стенки своего обиталища, превращая грубую выбоину в гладкую, круглую чашу.

Как, в сущности, просто, но интересно для пытливого глаза туриста-исследователя.

МИКЛУХА-МАКЛАЙ

ОСМАН ЮС

14 апреля 1938 г. исполнилось ровно 50 лет со дня смерти замечательного путешественника - исследователя Николая Николаевича Миклухи-Маклая.

Миклуха-Маклай проделал огромную работу по изучению островов Тихого океана, особенно Новой Гвинеи. Его труды по описанию папуасов Новой Гвинеи до сих пор остаются трудами непревзойденными в мировой науке.

Почти 35 лет пролежали его дневники и записи неразобранными, хотя сам царь Александр III обещал их издать.

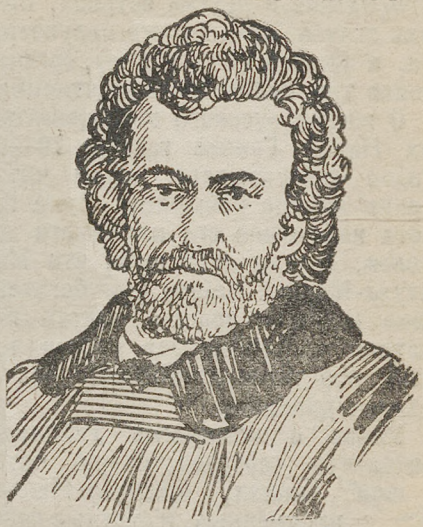
Только после Великой Октябрьской Социалистической революции был отредактирован и издан первый том трудов Миклухи-Маклая, а в 1937 г. советская молодежь получила прекрасно изданные «Дневники» Маклая.

Новая Гвинея была открыта португальскими мореплавателями в 1526 году.

В 1871 году Новую Гвинею посетил знаменитый русский ученый Миклуха-Маклай, побывавший еще до этого на острове Мадейра, Канарских островах и на берегах Средиземного и Красного морей.

На берегу Новой Гвинеи (в бухте Астролябия) матросы корвета «Витязь» выстроили ученому хижину на сваях. Отважный Миклуха-Маклай с двумя своими слугами остался на далеком и неизученном острове, а «Витязь» ушел обратно к берегам России.

Миклуха-Маклай близко подружился с папуасами, которым очень много помогал, привозя им семена, саженцы культурных растений, домашних животных, защищая их от произвола европейских купцов.



Н. Н. Миклуха-Маклай

Миклуха-Маклай так описывает прощание со своими друзьями-папуасами во время его первого отъезда из новой Гвинеи:

«Вечером ко мне пришли с факелами много людей из Горенду, Бонгу и Гумбу. Между ними также были жители Мале и Коликум-Мака. Они пришли просить меня остаться с ними, не ехать, а поселиться на этом берегу Новой Гвинеи, уверяя что в каждой деревне мне будет построен дом, что для каждого дома я могу выбрать в деревне из девушек по жене. Я пошел в селение Гумбу, окруженный большой толпой туземцев. В Гумбу опять все просили меня остаться».

Начиная с 1871 г. Миклуха-Маклай совершил четыре путешествия на Новую Гвинею. Он подолгу оставался там, ведя огромную научно-исследовательскую работу. Кроме

Новой Гвинеи, он довольно продолжительное время жил на острове Ява, посетил Сингапур, Новогебридские и другие острова, проник вглубь Малаккского полуострова, в Сиднее (Австралия), организовав там биологическую станцию.

О жизни русского исследователя на Новой Гвинее газеты 70—80 годов рассказывали своим читателям всякие небылицы. Одна газета именовала его папуасским королем, другая сообщала, что Миклуха-Маклай нашел три богатейшие россыпи золота, третья печатала «достоверные» сведения о том, что Миклуха-Маклай убит и съеден дикарями.

Узнав о намерении Германии захватить северовосточную часть Новой Гвинеи, Миклуха-Маклай начал письменные и устные переговоры с русским правительством об организации там русской колонии, но такой, где бы туземцы были свободными и управлялись по своим собственным законам. Царскую Россию не заинтересовала эта колония, население которой нельзя будет эксплоатировать, а Миклуху-Маклая считали фантазером и чудаком.

Интересно отметить, что некоторые темные дельцы (например, английский агент Ромильи) пытались втереться в доверие папуасов, выдавая себя за брата Миклухи-Маклая, но их попытки оканчивались неудачей.

Смерть застала ученого за обработкой богатейших собранных им материалов.

Непосредственным продолжателем изучения северовосточной части Новой Гвинеи был германский ученый О. Финш, коллекции которого впоследствии были куплены Академией Наук СССР для пополнения коллекций Миклухи-Маклая.

Но по существу экспедиция Финша была подготовкой захвата северо-восточной Гвинеи Германией, что и было сделано в 1889 году.

До сих пор хорошо изучено только морское побережье Новой Гвинеи. Громадные районы внутри огромного острова (808000 кв. км.) продолжают оставаться для европейцев неведомой страной и еще ждут своих исследователей. Внутренние области острова обладают совершенно дикой природой с нездоровым климатом тропических лесов.

Только в 1934 г. участники австралийской исследовательской экспедиции сумели спуститься на самолете в центре Новой Гвинеи, недалеко от хребта Бисмарка. Экспедиция открыла новый народ, численностью 200.000 человек, впервые увидевших белых людей. Туземцы были среднего роста, прекрасно сложены, с коричневой кожей. Многие при себе носят луки и стрелы. Культура этих людей стоит на уровне каменного века— то есть на самом низком культурном уровне среди всех народов, населяющих теперь земной шар. Когда участники экспедиции объявили им, что они составляют часть Британской империи, они были чрезвычайно удивлены, так как впервые услыхали о существовании Британской империи.

Так буржуазные ученые начали свою исследовательскую работу со включения свободных туземцев под иго британского империализма.

Вингротор

В. КИЛИН

Очень немногие из юных техников не видали ветряной мельницы. Какая огромная сила нужна для того, чтобы вращать каменные жернова, которые растирают в белый порошок сухое золотистое зерно. Кто бы мог подумать, что это очень и очень ничтожная частица огромной силы ветра.

От холодной, ледяной Арктики до знойной пустыни Кара-Кума, от сибирской тайги и до Украинских степей — огромная сила ветра гуляет на свободе еще не впряженная в работу. Мы использовали только ничтожные частицы этой огромной силы. Со временем не будет редкостью, если ветер будет обогревать и освещать помещение жителей Арктики, орошать жаркие пустыни, выращивая на них пшеницу, хлопок, добывать нефть, обрабатывать металл и дерево.

Центральный аэро-гидродинамический институт (ЦАГИ), ведет большие работы по использованию силы ветра. Институтом сконструировано крыло ветряного двигателя. При помощи этого крыла мощность двигателя повышается в 1,5—2 раза.

В Баку для выкачивания из скважин нефти установлен быстроходный ветродвигатель, сконструированный и построенный институтом. В 1935 году в Крыму началась постройка мощной ветро-электростанции на 10 тысяч киловатт. Станция будет построена в виде высокой башни. Это будет крупнейшая в мире ветро-электростанция.

Лет 13 назад финляндец Савониус сконструировал простой, но довольно мощный ветродвигатель-вингротор.

Этот двигатель оказался очень экономичным и удобным. Особенно часто его стали применять для маломощных силовых установок.

Описание этого двигателя мы и помещаем ниже.

Вингротор состоит из двух полуцилиндров 377 + 70 *мм*., обращенных вогнутыми сторонами внутрь (рис. 2).

Рис. 1.

Полуцилиндры укрепляются на двух деревянных кругах-шайбах сверху и снизу диаметром 400 *мм*, через которые пропущена ось. Ось заключена в подшипники, укрепленные в подставке.

На нижней части оси укреплено зубчатое колесо, при помощи которого вращение оси передается на вал.

На шайбах укрепляются два полукруга, выпиленные из доски, диаметр этих полукругов 240 *мм*,

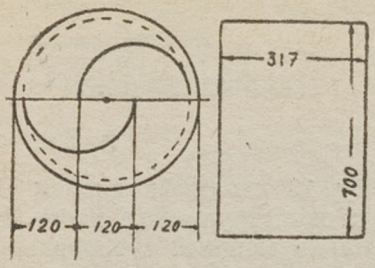


Рис. 2.

толщина 10—15 *мм*. На эти полукруги при помощи мелких гвоздей и крепятся полуцилиндры — крылья вингротора.

Ось вингротора делается из сухой сосны или лучше березы. Диаметр оси 40—50 *мм*. На конце ее укрепляются кольца, сделанные из кровельного железа. Кольца служат для того, чтобы ось не раскололась, когда в ней будут укрепляться наконечники (рис. 3).

Наконечниками ось вставляется в подшипники. Они делаются из круглого железа или гвоздей толщиной 10 *мм*.

Нижний наконечник сточен на конус для того, чтобы при вращении вингротора было как можно меньше трения.

Крылья вингротора, укрепленные на шайбах, представляют собой барабан вингротора, который неподвижно укрепляется на оси. На рис. 3 указаны подшипники: 1 — нижний, 2 — верхний. Подшипники делаются из железа толщиной в 10 *мм*, в них высверливается отверстие для оси, при чем нижняя пластинка сверлится не до конца. А так как у нас сверло будет с конусообразным концом, то для нижнего наконечника, сточенного также на конус, будет представлять очень удобное гнездо; верхний подшипник сверлится до конца. Сверло нужно взять 11 *мм*.

Теперь можно произвести сборку нашего вингротора.

На рис. 5 показан вид готового вингротора. Горизонтальный вал делается из обрезка водопроводной трубы или из куска круглого железа, на конце которого укрепляется деревянный шкив нужных размеров.

Шестеренки служат передаточными механизмами, преобразовывая вертикальное движение в горизонтальное. Они делаются из березовой или сосновой доски. Таких кружков нужно вырезать 4: два для оси и 2 для вертикального вала (рис. 4); выбрав нужный диаметр шестеренок, мы их скрепляем

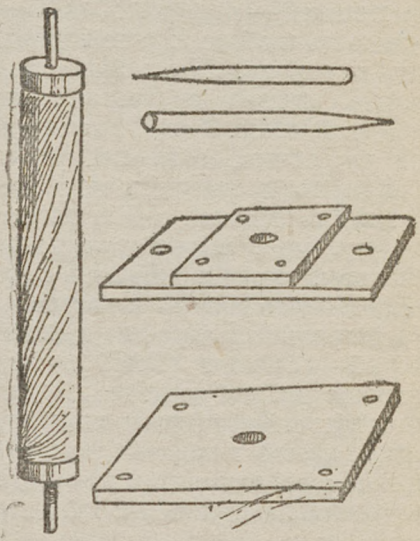


Рис. 3.

по две так, чтобы их волокна были расположены перпендикулярно — то придаст им большую крепость. Окружность шестеренок нужно разделить на 12 частей. В намеченных точках сверлятся отверстия диаметром в 11 *мм* для укрепления зубцов. В центре шестеренок просверливаются отверстия для ук-

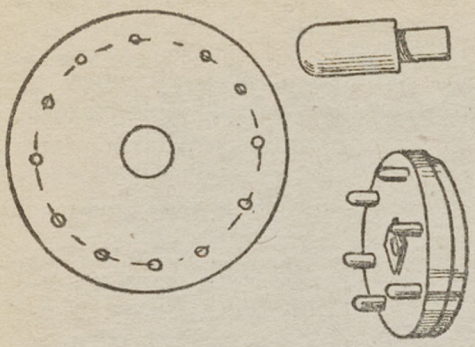


Рис. 4.

крепления их на оси и на валу.

Зубцы лучше сделать из березы. Верхние концы зубцов округляются, нижний конец зубца, на 25 *мм*, т. е. на толщину шестеренок, делается диаметром в 11 *мм*. Общая длина зубцов 60 *мм*. Сделанные зубцы вставляются в отверстия, высверленные на шестеренках, и при помощи деревянных клинышков укрепляются в гнездах.

На шестеренки для крепости укрепляются при помощи шурупов железные диски с тем же диаметром, что и шестеренки, и толщиной 1—2 *мм*.

Собранный между двумя стойками в виде буквы П (рис. 5) вингротор устанавливается на крыше дома или сарая на столбе или на земле с тем расчетом, чтобы от него можно было использовать силу вращения.

Сделанный вингротор можно применить для вращения маленькой динамо-машины, для насоса, а также и для действия других моделей. Соединяя такой вингротор с динамо-машиной, мы получаем при изменении силы ветра разное количество оборотов, а для динамо необходимо постоянное число оборотов. Придумайте приспособление для уравнивания числа оборотов, и сообщите об этом в редакцию журнала.

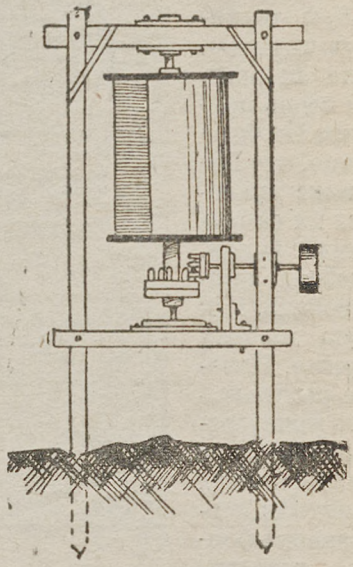


Рис. 5.

Авиамоделистка

А. ФРАДКИН

В начале сентября прошлого года Рита Садакова пришла в Детскую техническую станцию. Ребята встретили ее очень приветливо. Им было приятно, что Рита тоже увлекается их самым любимым делом. Ее особенно приветствовали, как первую девочку в кружке. Некоторые ребята пытались даже установить опеку над ней, но на первых же занятиях, легко усваивая формулы, расчеты, Рита показала, что отставать от мальчиков она не собирается.

Простейшие формулы для определения нагрузки, силы тяжести Рита усваивала быстро.

Вскоре она начала самостоятельно строить схематическую модель самолета. Выстрогала рейку из липы. Для стабилизатора и киля сделала заготовки из бамбука, согнула их, сделала срост.

Рита дала обещание закончить модель к 20-й годовщине Октябрьской социалистической революции. Но работа подвигалась медленно. Нехватало времени. Кружок занимался только два раза в шестидневку. Тогда Рита обратилась к руководителю кружка:

— Аркадий Михайлович, разрешите чаще приходить в кружок, а то не успею закончить модель.

— А если разрешу, выполнишь обещание?

— Выполню, Аркадий Михайлович, выполню. И разрешение было получено.

Рита живет очень близко от станции и в свободную минуту она часто заходила туда сделать какую-либо деталь или обтянуть бумагой крыло. К октябрьским дням модель была готова, во время первого пуска она пролетела 95 метров. Сразу стало ясно, что не все в порядке. Она летела кругами, а такой полет совсем не засчитывается. Пришлось переделать киль, сделать новую обтяжку.

Наступило 12 ноября. Всем кружком пришли на Митькину гору за Горнозаводский поселок. Пологий скат горы был покрыт белой пеленой снега. Ребята замолкли.

стало тихо-тихо. Резиновый мотор закручен до отказа. Наконец-то дан сигнал. Руководители засекли время. Рита спокойно запустила модель. Все присутствующие немного волновались. Будет ли модель снова кружиться или пойдет прямо. Юная авиамоделистка беспокоилась, пожалуй, меньше всех. Она знала, что устранены все причины поворотов. Модель должна лететь прямо. Так и вышло. Модель не подвела. Как стрела, она понеслась по прямой и ткнулась в снег. Рулеткой измерили расстояние.

За 45 секунд модель пролетела 154,5 метра.

Ни у одной из свердловских девочек еще не летала так далеко схематическая модель.

Это был самый счастливый день Риты. Через несколько дней ее премировали альбомом «Авиамоделизм» и набором столярных инструментов.

После этого Рита сделала новую модель типа «утки». Обе ее модели сейчас находятся на выставке в областном музее.

Рита уже опытная авиамоделистка. Свой опыт она передает другим ребятам.

— Приходят в кружок новички, говорит Рита— начнут делать авиаигрушки, а они не летают. Вот и покажешь, как сделать надо. Или теории не понимают — тоже помогать приходится.

Сейчас вместе со всем кружком Рита готовится к сдаче норм на значок «Юный авиамоделист».

Рита активная пионерка и хорошая ученица. У ней нет оценок «плохо». По многим предметам у нее «отлично» и «хорошо».

Она понимает, что без хорошей успеваемости не осуществиться ее мечтам о работе в авиации.

НА КОНКУРС

Редакцией журнала «Техника смене» недавно был объявлен конкурс на лучший двигатель. Юнтехи транспортной ДТС сразу же включились в него. На конкурс они готовят несколько моделей. Степа Бесов уже делает синхронный электромотор, который будет развивать до 700 оборотов в минуту. Готовится ветряный двигатель американского и голландского типа. Вася Орлов делает двигатель внутреннего сгорания. В будущем он хочет поместить его на велосипед, установленный на железнодорожные рельсы. При помощи этого же мотора будет работать сверло, предназначенное для сверления рельс.

А. ПИЛЬЧЕВСКИЙ

Снова в газете Костик прочел заметку: «Московская сейсмическая станция отметила землетрясение на расстоянии 9.200 километров от Москвы. Очаг землетрясения — Филиппинские острова».

И опять все тот же неразрешенный вопрос возник у Костика:

— Как же в Москве узнают о землетрясении, которое произошло где-то на островах Тихого океана, за девять тысяч километров от Москвы.

— Хорошо Ивану Максимовичу. Уже два месяца, как он уехал в Москву. Наверное побывал в планетарии и на сейсмической станции. Разве написать ему?

И в тот же день Костик отправил в Москву письмо лучшему другу отца инженеру Гарину. В конце письма он сделал приписку:

«У меня единственная надежда на вас, Иван Максимович. Если вы еще не были на сейсмической станции, то пришлите книжечку про нее».

Костик получил ответ из Москвы очень скоро. После различных приветствий и вопросов было написано самое главное, что интересовало Костика.

«Еще месяц назад до получения твоего письма я побывал на сейсмической станции. Она находится в 20 километрах от Москвы, в имении бывшего фабриканта Рябушинского. Большая комната, куда я вошел, была завалена длинными бумажными лентами, с зигзагообразными линиями на них.

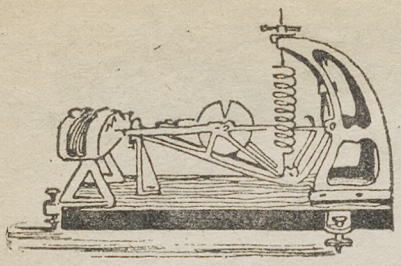
— Это письма земли,— сказал мне научный сотрудник. В следующих двух комнатах я узнал весь секрет, как земля записывает свои судороги на бумаге.

Прежде всего научный сотрудник станции сказал, что есть два способа записи землетрясений сейсмографами — специальными аппаратами для определения землетрясений.

Некоторые сейсмографы записывают чернилами на бумаге. Это тогда, когда землетрясение произошло на расстоянии 5—7 тысяч километров от сейсмической станции. Более чувствительные записывают светом на светочувствительной бумаге, землетрясения, происходящие за 15—20 тысяч километров.

— Вот такие чувствительные сейсмографы работают на сейсмической станции под Москвой.

После осмотра «писем земли», среди которых было много длиной до 4-х метров, меня пригласили во вторую совершенно темную комнату. Вглядевшись в темноту, я заметил узкую полоску белого света падавшую в зеркальце очень чувст-



Сейсмограф

вительного электрического прибора— гальванометра. Отражаясь в зеркальце, луч света падает на медленно вращающийся барабан со светочувствительной фотографической бумагой.

— Это и есть самый сейсмограф? показал я по незнанию на гальванометр. В ответ меня послали в следующую комнату, где стояли три сейсмографа. В каждом маятник. Научный сотрудник, сопровождавший меня, объяснил:

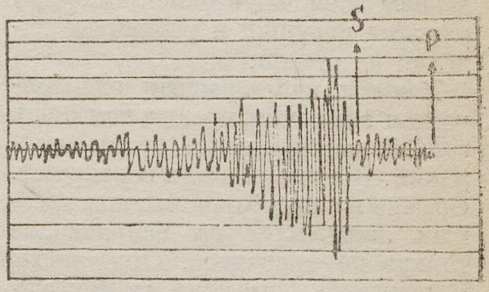
— Как только начнется где-либо землетрясение, маятник начинает колебаться. При этом вырабатывается незначительный электрический ток, который передается гальванометру. Зеркальце гальванометра начинает от этого колебаться, вместе с ним колеблется луч света и на светочувствительной бумаге барабана записывает дрожание, кривые линии.

Потом бумагу снимают с барабана, проявляют, как фотографическую пластинку и все узнают.

— Но как же установить, где произошло землетрясение?

Мой спутник объяснил мне:

— В момент землетрясения возникают три ряда волн (колебаний) почвы: продольные, поперечные и поверхностные. Каждое колебание имеет свою уже известную скорость. Чем дальше от станции место землетрясения, тем больше продольные волны обгоняют поперечные, так как они идут быстрее остальных.



Сейсмограмма (письмо земли)

Оттого на бумаге сначала записываются продольные волны, а затем поперечные. Видя эту запись, научные работники, зная сколько какая волна проходит в секунду километров, могут точно определить расстояние от очага землетрясения.

Фабрика ламп

А. ОЛЬШВАНГ

Недалеко от Свердловского Дворца пионеров стоит небольшое белое здание. Это фабрика регенерации (исправления) электрических лампочек. Здесь ремонтируют перегоревшие электрические лампочки, делают низковольтовые лампочки, елочные игрушки и различные изделия из стекла.

Каждая перегоревшая электрическая лампочка, прежде чем стать годной, перетерпевает десять операций. Прежде всего их сортируют. Обычно из общего числа перегоревших ламп идут на исправление только 20 процентов. Отобранные и вымытые они идут к другому рабочему, который особой горелкой расплавляет мастику, соединяющую колбу с цоколем и удаляет его. После этого специальным аппаратом в верхней части колбы пробивается круглое отверстие, диаметром 6—8 *мм*. Через это отверстие заменяется перегоревшая спираль новой вольфрамовой нитью. Замена производится при помощи маленьких щипцов.

Этот процесс называется **навивание.**

Дальше лампа переходит к следующему рабочему, который к отверстию приваривает тоненькую стеклянную трубочку — штепель. Колба со штепелем вставляется в насос, который откачивает из нее воздух. Для того чтобы легче было выкачать воздух, колба нагревается. — Это самый ответственный процесс, т. к. нужно выкачать весь воздух иначе лампа быстро перегорит. Откачивают воздух примерно 10 минут, при чем каждые 2—3 минуты работница проверяет каждую лампу: не проходит ли где-нибудь воздух. Проверка производится при помощи аппарата Тессла. Если лампа не пропускает воздух, то она светится равномерным бледно-фиолетовым светом. Если же в нее попал воздух, свет становится неровным, цвет меняется. Когда воздух из ламп полностью выкачан, штепель у самой колбы запаивается и лампа снимается. Остается только установить цоколь и припаять к нему электроды. Но прежде ее ставят на обжиг, т. е. дают гореть несколько часов. Если во время обжига обнаружатся какие нибудь недостатки, их сейчас же устраняют.

После обжига к колбам прикрепляются цоколи и припаиваются электроды. Лампа в последний раз проверяется и отправляется в упаковочную.

Таким образом старая перегоревшая лампа становится снова годной к употреблению.

ОТ МОДЕЛИ К ПЛАНЕРУ

Войдя в Областную авиамодельную лабораторию, нельзя не заметить голубого полотнища с надписью, перекинувшейся через всю стену:

«От моделей к планеру, от планера — на самолет!»

Несколько ребят возятся над изготовлением моделей. Работать им хорошо — у каждого отдельный удобный стол, с ящиками для инструментов. Комната просторная, светлая. Если устанешь, можешь почитать, сыграть в шашки. Все здесь есть.

Весь потолок комнаты увешан моделями различнейших типов и конструкций. Вот, например, фюзеляжная модель Ивана Мартишева. Она интересна тем, что на шасси прикреплено только одно колесо, винт однолопастной, с противовесом.

— И летает?— кивая головой на необычную вещь, поинтересовался я.

— И летает!— ответил тов. Волков, инструктор лаборатории.

Ваня Сибрин, ученик 7 кл. школы № 13, (г. Свердловск) делает фюзеляжную модель самолета с резиновым мотором. Для облегчения модели он в деталях вырезал отверстия.

Регулярно проходят занятия по теории. Ребята познают основы воздухоплавания, изучают устройство самолета и потом на практике применяют свои знания.

Им эти знания еще пригодятся. Ведь почти все они хотят быть летчиками. Вот Юра Суслов — светловолосый быстроглазый мальчуган. Спросите у него:

— Ты, Юра, кем будешь, когда усы вырастут?

— Летчиком, думаю, — радостно улыбаясь, ответит он.

И все они шестьдесят юнцов такие. У многих из них уже имеются значки Ю. А. С. (юного авиастроителя).

Славное пополнение нашим героям летчикам из них выйдет.

Какой-то паренек напевает под нос себе:

«Мы рождены, чтоб сказку сделать былью,
Преодолеть пространство и простор»...

Напевает, а сам делает свое дело. Ловко работают руки. Модель выйдет на славу.

Рогожкин и Лазарев решили делать модель самолета с бензиновым моторчиком. Все расчеты уже произведены, чертежи готовы, начинается заготовка деталей.

По проекту товарища Волкова бригада ребят будет тоже строить модель с двигателем внутреннего сгорания. Размах крыльев 2 *м*. Проектная скорость 49 *км/час*. Модель должна подниматься на высоту 200 *м* в течение 22,5 сек. Моторчик может работать без перерыва 10 часов.

В первых числах апреля над городом вился коробчатый змей. Старики, женщины, дети с любопытством наблюдали за его полетом. Змей был изготовлен этими ребятами.

Сейчас они строят гигантский коробчатый змей. Его высота три метра.

Работают все с горячим желанием и упорством. Они хотят знать авиадело. Они будут летчиками великой Советской страны!

О. Коряков.

Беседа авиаконструктора

Начальник областной авиамодельной лаборатории Б. САЛОМАТОВ

В этой беседе мы познакомимся с другими видами воздухоплавательных аппаратов.

Змейковый привязной аэростат. Этот аппарат отличается от сферического прежде всего формой оболочки. Он имеет удлиненную форму (рис. 1). Шарообразная форма здесь не подходит, так как будучи запущен на привязи он был бы скоро прибит к земле. Змейковый аэростат имеет на корме плавники из воздушных мешков, что делает его устойчивым в воздухе. Запускается он на стальном тросе при помощи лебедки.

Змейковый аэростат применялся для наблюдения и корректирования стрельбы артиллерии. Сейчас эти аэростаты употребляются только для заграждения от налетов воздушного противника. Несколько таких аэростатов поднимают специальную сетку в воздух на высоту 3—4 километра, которая служит препятствием для самолетов противника. В ней запутываются неприятельские самолеты разбивая об нее свои пропеллеры.

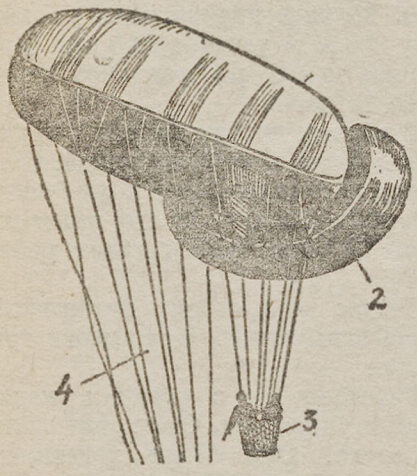


Рис. 1. 1 — оболочка, 2—плавник (воздушный мешок), 3—корзина для экипажа, 4 — стропы.

ДИРИЖАБЛЬ

Другой воздухоплавательный аппарат — **дирижабль**. Мы уже знаем, что если сферический аэростат выпустить, то он не может самостоятельно летать, т. е. двигаться против ветра и потому целиком зависит от него. В отличие от него дирижабль является вполне управляемым воздушным кораблем. Ряд приспособлений позволяет ему изменять направление полета и лететь не только по ветру, но и против него (рис. 2). Легкий газ, которым наполняется оболочка — водород или гелий — придает дирижаблю подъемную силу, поэтому дирижабль поднимается не только сам, но и поднимает груз. Его двигателем является двигатель внутреннего сгорания, работающий на бензине, бензоле, нефти и газе. Моторы обычно располагаются в особых гондолах под оболочкой и по ее бокам. В гондоле управления помещаются различные приборы и рычаги управления кораблем. К ней примыкают пассажирские и прочие помещения. Удлиненная в виде сигары форма самая удобная для дирижабля. Скорость дирижабля 110—120 километров в час. Дирижабли бывают

3-х основных типов: мягкие, полужесткие и жесткие.

Мягкие дирижабли. Мягкие дирижабли отличаются от остальных тем, что их оболочка не имеет никаких внутренних жестких креплений; чтобы форма оболочки такого дирижабля не изменялась внутри ее помещают особые мешки (баллонеты) которые наполняются воздухом.

Полужесткие дирижабли. Эта система дирижабля имеет мягкую оболочку, но для сохранения формы и равномерного распределения нагрузки внутри оболочки находятся различные устройства из металла или из других жестких материалов.

Жесткие дирижабли. Это наиболее совершенные воздушные корабли. Они имеют металлический (дюралюминиевый или стальной) остов. В отсеках помещаются баллоны с газом.

Каркас покрывается оболочкой, состоящей из легкой газонепроницаемой ткани, обычно прорезиненной бумажной материи.

Кроме жестких существуют еще так называемые цельнометаллические корабли. Оболочка их построена целиком из легких металлических сплавов и поэтому может сохранять форму без каркаса или при помощи более простого каркасного устройства. Выдающимся конструктором цельнометаллических дирижаблей был Константин Эдуардович Циолковский.

Цельнометаллические дирижабли имеют большое будущее, хотя с ними производятся еще опыты, но в ближайшее время дирижабли Циолковского будут плавать в воздухе.

Дирижабль окончательно завоевал свое место в воздухе, в виду его большой грузоподъемности, большого радиуса действия и возможности применения его как в мирном хозяйстве, так и войне.

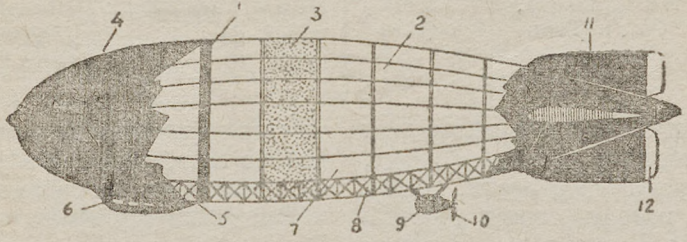
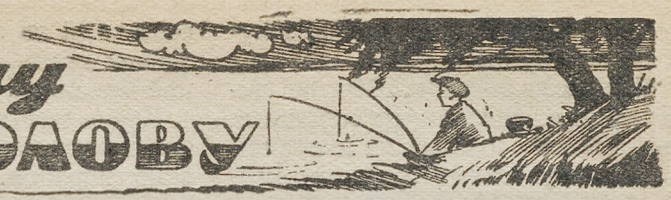


Рис. 2. 1—Стрингер, 2—шпангоут, 3—один из газовых баллонов, 4—наружная оболочка, 5—шахта, 6—гондола, 7—один из отсеков, 8—коридор, 9—моторная гондола, 10—винт, 11—вертикальный стабилизатор, 12—руль направления

Государственная публичная библиотека им. В. Г. Белинского г. Свердловск

Юному рыболову



МАЛЫШЕВ

Рыбалка — любимое занятие многих ребят. Но зачастую ребята не умеют организовать правильно рыбную ловлю. Они не наблюдают за жизнью рыб. Поэтому слывут плохими рыбаками. Правда, очень приятно бывает посидеть у реки и полюбоваться летней природой. Но еще приятней увязать все это с изучением жизни рыб.

Давайте ребята организуем рыбалку по-интересному, по-настоящему, по-научному.

Прежде всего необходимо вести дневник рыболова, для чего нетрудно завести тетрадочку. В нее вы и будете записывать все свои наблюдения. Записывайте кратко, примерно так:

Дата рыбалки	Погода (ясно, пасмурно, дождь, ветер С. З. Ю. З. и т. п.)	Место рыбалки: назв. берега, омута, быстрины и т. д.	Часы клева рыбы	Фенологические приметы (явления)	Разные отметки
5/VI	Солнечный день. Малые облака, белые. Тихо	Антонов омут у обрыва	С 3 ч. до 5 ч. утра	Цветет шиповник	Поймал 15 окуней. Вечером была хорошая погода. Удил на красного червя

Такой дневник очень много даст юному рыболову. Он будет знать, в какое время лета, осени, весны, в какую погоду клюет больше всего рыбы. Какая рыба. В каком месте реки. При каких фенологических явлениях.

При ведении дневника несколько лет подряд рыболов изучит повадки различных рыб и будет хорошим охотником за рыбой.

Рыбная ловля у нас хорошо не изучена. Поэтому, кроме ведения дневника разверните опыты по ужению рыбы. Например, по насадке на крючок различных продуктов питания (насекомых, разных кусочков трав, сырого и вареного мяса, овощей, семян, растений и т. п.).

Всегда имейте опытную удочку. Неудавшийся опыт повторите несколько раз в разное время года и лета.

Изобретайте ловушки для рыб. Помните всегда, что рыболовство у нас еще нуждается во множестве усовершенствований и изобретении лучших ловушек.

Все интересные наблюдения и изобретения оповещайте через наш журнал и сами следите за печатью по рыболовству.

Первые мореплаватели

Прислал юнтех А. ШУБИН

Первые лодки и челноки стали употребляться человеком примерно 20—30 тысяч лет тому назад.

Там, где имелся под руками лес, первобытный человек делал лодку из толстого ствола дерева. В степях кочевники изготовляли каркас из ивовых прутьев и обтягивали кожей, или надували кожаные мешки воздухом и на этих лодках переплывали через реки или озера. Такие кожаные лодки употребляются некоторыми народами и сейчас.

За кожаными лодками и долбленными челноками появились более крупные, деревянные суда.

Важную роль в развитии судостроения сыграли финикийцы: переселившись из Палестины и Сирии на северное побережье Африки, они основали здесь ряд крупных городов и занялись торговлей.

На своих гребных судах — галерах, финикияне проникали во все уголки Средиземного моря и занимались не только торговлей, но грабежом и захватом новых колоний и рабов.

К началу нашей эры на Средиземном море появились греческие и римские галеры, очень больших размеров. Новые суда имели 3—5

Рис. 1. Финикийская галера

Рис. 2. Греческая галера

рядов весел (вместо одного ряда, как было раньше) и тяжелые осадные орудия.

Для работы на галерах ставились исключительно рабы, которые приковывались цепями к скамьям. Уставших и обессиленных гребцов надсмотрщики подгоняли ударами плетей.

Галеры просуществовали до начала нашей эры и лишь с упадком рабовладельческого строя появились хорошо оснащенные парусные корабли.

Немалую роль в развитии дальнейшего судостроения сыграл Китай. Джонка явилась в основном продуктом китайской изобретательности, хотя она имела отдаленное влияние египетских судов.

Типов китайских джонок существовало очень много. Несмотря на то, что назначение их разное, в основном они очень похожи друг на друга. На рис. 3 показана большая товарная джонка «Хун-чуань». Водоизмещение джонок этого типа доходило до 400 тонн при длине 40 метров и ширине $6^1/_2$ *м*.

Рис. 3. Китайская товарная джонка «Хунчуань»

В притоках реки Янзы, где течение очень быстрое, можно было встретить маленькие джонки с гро-

Рис. 4. Маленькая китайская джонка

мадным веслом, длина которого достигает у некоторых судов 16 метров (рис. 4).

Интересно то, что почти все джонки имеют внутри ряд водонепроницаемых помещений и отсеков.

Рис. 5. Рыбацкая джонка

В настоящее время суда типа джонок постепенно вымирают, их заменяют пароходы, товарные катера и моторные лодки, хотя и сейчас еще можно встретить рыбачьи джонки с большими плетеными парусами.

Наш календарь

Л. АНДРИАНОВ

АРХИМЕД

Кто из вас не слыхал о знаменитом законе Архимеда?!— «Всякое тело, погруженное в жидкость, теряет в своем весе столько, сколько весит вытесненная им жидкость» ...

На этом законе построены и плавают корабли: чем больше объем корабля(водоизмещение), тем больше корабль теряет в весе, а стало быть, тем больше его можно нагружать. Тела, которые тонут в воде, будут плавать в ртути. А почему? Вес вытесненной одним и тем же телом ртути будет гораздо больше веса вытесненной этим же телом воды, а значит и потеря в весе тела при плавании во ртути будет больше. Человеческое тело в пресной воде будет в своем весе терять меньше, чем в соленой (морской) воде. Поэтому в морской воде плавать легче (ее удельный вес = 1,03). В Палестине есть так называемое «мертвое море», в котором вода очень соленая и из-за этого она имеет удельный вес гораздо больше единицы.

В «мертвом море» можно свободно лежать на воде без движения и читать газеты...

Свойство тел плавать или тонуть было открыто и исследовано очень давно знаменитым греческим математиком и физиком — АРХИМЕДОМ.

Предание рассказывает, что Архимед открыл свой закон находясь в ванне, заметив, что его тело выталкивается водой и от этого становится как бы легче. Когда он узнал это, то побежал по улицам своего города крича: «Эврика, эврика (нашел, нашел)!».

Архимед представляет одну из самых крупных фигур древности, в его лице прекрасно сочетался математик и физик. Он жил в период с 287 по 212 гг. до нашей эры в греческом городе Сиракузы. Архимед был другом и родственником царя Гиерона, правившего Сиракузами. Однажды царь Гиерон заказал себе золотую корону и дал мастеру для этой цели большой слиток золота. Когда корона была сделана, то царю показалось, что она изго-

товлена не из чистого золота. Архимед определил «чистоту» короны, не разламывая ее. Он опустил в воду слиток золота по весу равный весу короны и нашел, что он вытесняет воды меньше, нежели корона. Такой же опыт он проделал со слитком серебра и золотой короной, при этом вес вытесненной воды серебром оказался больше, нежели вес вытесненной воды короной. Отсюда Архимед сделал вывод о том, что корона состоит из сплава серебра и золота.

Архимед очень много сделал в области механики. Ему приписываются сорок различных механических изобретений, среди которых наиболее замечательными являются палиспасты (система блоков), винт и весьма сложный планетарий, который повторял движения всех планет на небесном своде и приводил в удивление современников Архимеда.

«Дай мне точку опоры и я подниму землю!» — говорил Архимед своему другу — царю Гиерону. До такой степени Архимед владел техникой, что мог без особого хвастовства говорить о поднятии земли.

Будучи в Египте, Архимед изобрел водоподъемный винт, с помощью которого можно было поднимать воду из реки на высоту несколько метров.

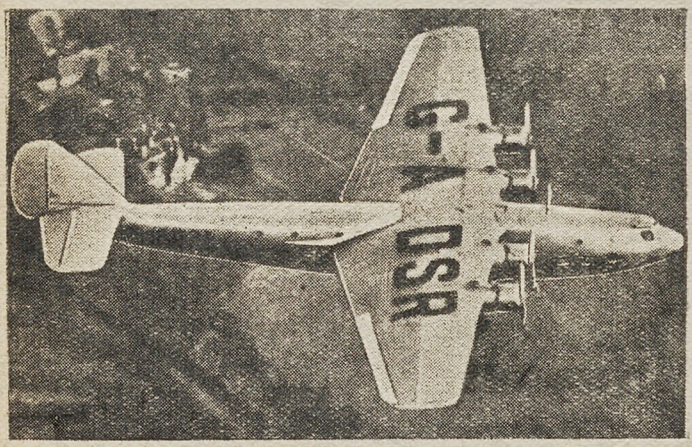
В год смерти Архимеда Сиракузы подверглись нападению римлян. Сиракузяне с честью защищали свой родной город. Архимед изобретал для них различные пращи, механические луки и т. п. Его орудия наводили ужас на римлян. Рассказывают, что с помощью большого вогнутого зеркала Архимед сконцентрировал солнечные лучи на флоте римлян, который стоял под Сиракузами, и сжег его. Когда римляне ворвались в Сиракузы, Архимед сидел на скамье в своем саду и что-то чертил палочкой на песке. Он — семидесятипятилетний старик — обдумывал свое очередное изобретение для защиты города. Римский солдат, ворвавшись в сад, убил Архимеда прикладом по голове, не зная, что перед ним находится знаменитый ученый.

Архимеду принадлежит много сочинений, из которых до нас дошли следующие: «О числе песчинок», «О плавающих телах», «О спиральных линиях», «Об измерении круга» и. т. п.

Новости науки и техники

САМЫЙ БОЛЬШОЙ САМОЛЕТ В АНГЛИИ

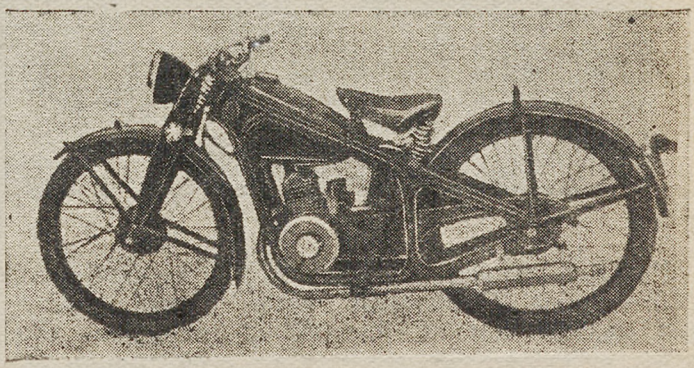
В Англии построен тяжелый пассажирский самолет. Он имеет скорость 240 километров в час. Наивысшая скорость более 322 километров. Длина самолета 34,78 метра. Размах крыльев 37,5 метра.



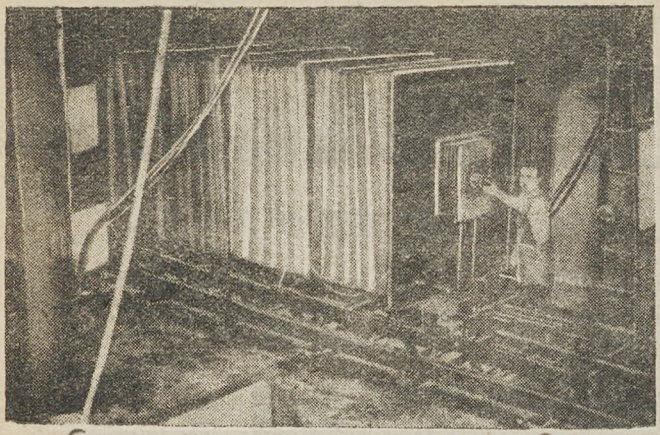
На нем установлены 4 мотора, общей мощностью 3.400 лошадиных сил. Самолет расчитан на 42 человека, для которых построены специальные сидения. Этот крупный корабль недавно совершил первый испытательный полет.

НОВЫЕ МОТОЦИКЛЫ

Подольский механический завод изготовил экспериментальные мотоциклы облегченного типа «ПМЗ—125». Новый мотоцикл легко передвигается по пересеченным пешеходным дорогам.

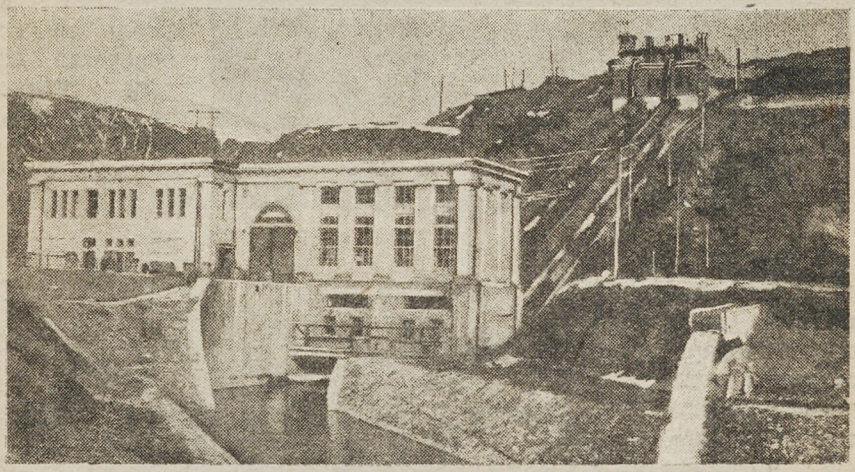


ГИГАНТСКИЙ ФОТОАППАРАТ



В городе Кливленде (США) установлен крупнейший в мире фотоаппарат для цветной фотосъемки. Рельсы по которым передвигается мех, имеют ширину больше железнодорожной колеи. Мех этого гигантского фотоаппарата передвигается электрическими моторами и растягивается на 6 метров. Объектив диаметром 20,24 сантиметра весит 3 *кг*. Пластинки устанавливаются на место также электрическими моторами.

НОВАЯ ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ



Недавно столица Таджикской ССР — город Сталинабад получил первый ток от Варзобской гидроэлектростанции, которая построена в 10-ти километрах от Сталинабада. Скоро электрическая лампочка будет освещать кишлаки таджиков. Мощность новой электростанции 35 тысяч киловатт.

15757
213055

Техническая консультация

Как делаются цветные фотографии.— спрашивает Шура Банников.

Ответ: Способов изготовления цветных фотографий существует много. Одни заключаются в окрашивании эмульсии химическими красителями, другие в раскраске изображения акварельными красками. И третьи — съемка в натуральных цветах. Кратко поясним все три способа.

Первый способ — окраска фотографий красками. Это делается очень просто. Готовую фотографию раскрашивают акварельными красками при помощи мягких кисточек, причем фотография окрашивается сплошь одним цветом. Различные тени и полутени краской не подрисовываются. Краска должна ложиться совершенно равномерно и быть совсем прозрачной. Для этой цели можно брать, так называемые, медовые акварельные краски.

Второй способ — это окраска химическими красителями, виражами. Для этой цели хорошо промытая фотография опускается на несколько минут в раствор виража. Когда цвет получит надлежащий оттенок, фотографию нужно тщательно промыть и высушить. Окрашенный этим способом снимок получает однотонную окраску, при чем окрашиваются в темный цвет только те места, которые были до окраски черными, а белые места совсем не окрашиваются.

Третий способ — съемка в натуральных цветах (автохром). Он заключается в следующем. Под эмульсию специальной чувствительной панхроматической пластинки наносится тонкий слой крахмала. Зерна крахмала окрашены в три цвета: красный, желтый, синий. Эти зерна лежат вперемежку. На такую пластинку снимают с обратной стороны, т. е. закладывают в аппарат не эмульсией к объективу, а стеклом. Окрашенные зерна крахмала служат как бы светофильтром, поэтому на негативе чернеют только определенные цвета. Такую пластинку проявляют обычным проявителем, но не фиксируют. После проявления негатив переводят в позитив особым раствором и опять проявляют на свету в обычном проявителе. Если смотреть на такую пластинку на свет, то мы увидим окрашенные зерна крахмала, которые дадут цветное изображение, причем цвета будут соответствовать цветам снятого предмета.

Цена 50 коп.

Техническая ВИКТОРИНА

1. *Кто изобрел водяную турбину?*
2. *Что такое сейсмограф?*
3. *Что за прибор осциллограф?*
4. *Кто изобрел печатный станок в России?*
5. *Кем был открыт радий?*
6. *Кто изобрел стекло?*
7. *Что за единица эрг?*
8. *Кто открыл южный полюс?*
9. *Что такое скафандр?*
10. *Для чего служит эллинг?*