

ЗА НАУКУ

Орган ректората, парткома, профкома и комитета ВЛКСМ Московского ордена Трудового Красного Знамени физико-технического института

Газета выходит с 1 сентября 1958 г. № 25 (543)

Пятница, 19 сентября 1975 года

Цена 1 коп.

Когда-то давно (скажем, пару веков тому назад) всякий ученый был энциклопедистом. Или универсалом.

Значение этих энциклопедистов-универсалов, однако, не в том, что они знали практически все, что было известно науке того времени, а в том, что они действовали одинаково, мыслили одним и тем же образом во всякой науке, будь то математика или биология, литературоведение или философия...

Совсем недавно снова стало попадаться слово «энциклопедисты» по отношению к нашим современникам. Особенно часто так называют космонавтов.

В их работе, действительно, присутствует некоторая универсальность. Недаром они носят значок «Летчик-космонавт»: двойная профессия — и пилот, и исследователь. Сейчас не найти на Земле сколько-нибудь существенной области науки, которая не использовала бы космические эксперименты. «Передний край» науки твердо устремляется в околоземное космическое пространство.

Это не фантастика, не какое-то далекое будущее, а самое близкое, когда наш дом — Земля станет только лишь одним из объектов исследований науки. Одной из больших систем. Но не самой большой.

Значит, пора. Пора приближаться к переднему краю... Во всяком случае, в деле обеспечения космических экспериментов, как ни в каком другом, необходимы исследователи всех (без исключения) специальностей. Так что ошибиться в выборе здесь просто невозможно!

Мгновение!.. Считанные секунды бешеного полета частиц воздуха сквозь хитроумные закоулки, заботливо приготовленные экспериментаторами. Сквозь мелкую решетку (чтоб не засалола мусор), через хонейкомб — специальное устройство для выравнивания потока, вперед по трубе к расширению — форкамере, затем сквозь сопло — отверстие сложной формы в самую широкую часть — рабочую.

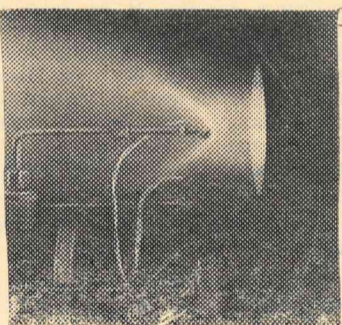
Сколько здесь всего понаставили! И главное — вот эта железная штука на самом пути. А вокруг нее еще проволочки, трубочки — датчики приборов для измерения температуры, да-

самыми большими: в базовых институтах ФАКИ можно увидеть гигантские аэродинамические трубы, размером с целый заводской корпус. И что самое удивительное, они предназначены для обдувания крохотной модели размером в горошину!

Уникальность стендов в аэрофизической лаборатории — в приме-

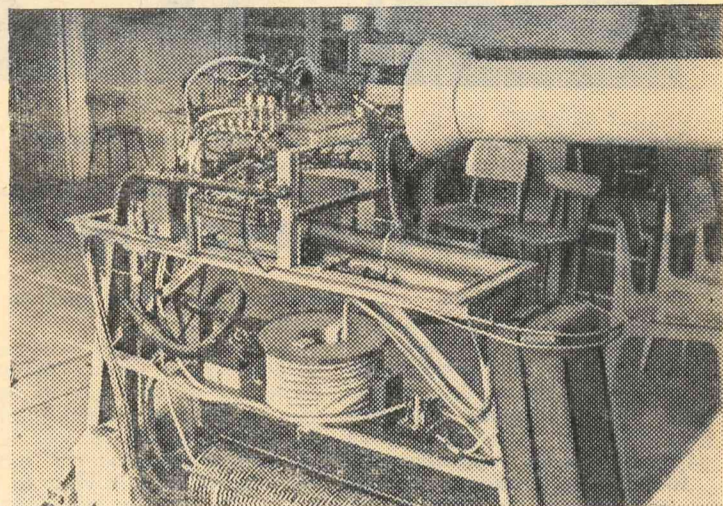
Механику сплошных сред можно назвать центром давления научной мысли факультета аэрофизики и космических исследований, точкой приложения главных сил. Возможности практического применения этой науки к самым разным отраслям техники позволяют готовить разных специалистов на основе общих факультетских курсов. По словам ректора МФТИ О. М. Белоцерковского, «на ФАКИ естественно «уживаются» подготовка специалистов академического профиля (на базе ИКИ), инженерно-физического направления (ИФЗ) и чисто технического профиля на базе КБ». Общефакультетская подготовка продолжается в лаборатории. О ней — рассказ студента В. Нефедина.

лось недавно, и сразу притянуло к себе внимание любопытных. Однако ученые исследуют четвертое состояние вещества давно: ведь земная ионосфера — тоже плазма. Загадками полярных сияний интересовался еще М. В. Ломоносов — а это тоже плазменное явление. Современные исследования в этой области весьма разнообразны: физика и химия плазмы, плазма высокотемпературная и низкотемпературная, теория и эксперимент, наконец, построение моделей на ЭВМ.



Для визуализации течений разреженных газов в них зажигают глеющий разряд.

(Окончание на 2-й стр.)



Здесь рождаются плазменные струи.

ЗВЕЗДНЫЕ ЧАСЫ ФАКУЛЬТЕТА

1946. 25 ноября — создан ФТФ МГУ.

1947. 1 сентября — первый день занятий. Проректор МГУ по физтеху — академик С. А. Христианович. Декан факультета — профессор Д. Ю. Панов. Две специальности из шести — будущие специальности нашего факультета.

Две лекции в неделю по курсу общей физики: по экспериментальной части — академик П. Л. Капица, по теоретической — Л. Д. Ландау.

1951. Первый выпуск студентов. Среди выпускников аэромеханических специальностей — О. М. Белоцерковский, М. В. Родин, К. И. Артамонов.

1952. Студенты специальности «аэродинамика» организовали и провели первую в истории научную конференцию по газовой динамике. Организован баллистический кружок.

1956. Организован аэромеханический факультет МФТИ. Начала свое существование первая среди факультетских газет — «Стрела».

1959—1960. Большая группа выпускников физтеха выехала на работу в Новосибирский Академгородок вместе с академиками М. А. Лаврентьевым и С. А. Христиановичем.

1962. Факультетский совет НСО, возглавляемый А. Б. Карасевым, впервые в МФТИ организовал постоянно действующий лекторий

для младших курсов «Перспективы развития и новые специальности факультета».

Впервые выпускники физтеха О. М. Белоцерковский и М. Д. Ладженский (выпуск 1955 г.) удостоены премии им. профессора Н. Е. Жуковского.

1963. На факультете организована новая специальность — физика Земли. Студенты аэромеха первыми приняли участие в строительстве новых корпусов общежития.

1964. Специальности по квантовой электронике выделены из АМФ в самостоятельный факультет — ФФЭ. Студенты аэромеха, переселившись в новый корпус общежития, стали жить без замков. Комсомольская организация АМФ первой в институте получила переходящее Красное Знамя комитета комсомола.

1965. Из факультета выделены специальности по аэродинамике — образован ФАЛТ — первый факультет, пространственно приближенный к базовым институтам.

По инициативе комитета комсомола факультета создана факультетская аэродинамическая лаборатория.

1966. Введена новая специальность — физика моря, с базой в Институте океанологии АН СССР.

1967. Внутреннему студенческому строительному отряду факультета присуждено первое место среди отрядов института.

1968. Силами студсовета впервые в институте произведена телефонизация общежития.

1969. Ряд специальностей факультета образовал новый факультет физтеха — ФУПМ — первый в стране факультет таких специальностей. На аэромехе создана новая специальность — «космическая физика» при ИКИ АН СССР.

1970. Впервые в истории физтеха проведены Королевские чтения. Первый раз первокурсников посвятили в студенты в павильоне «Космос» на ВДНХ.

1972. Введена новая специальность — «Плазменная энергетика» с базовым институтом ФИАЭ им. Курчатова. Приняты первые студенты для подготовки на работу в Дальневосточный научный центр.

1973. Создана новая специальность «Механика управляемых и гироскопических систем». Базовый институт — ИПМ АН СССР. За все эти годы несколько выпускников факультета награждены Ленинскими и Государственными премиями.

ТОЛЬКО У НАС

ФИЗИКА В ТРУБЕ

вления, скорости. За дюймовым стеклом — человек. Это он затеял эту сверхзвуковую свистопляску и расположил в камере десятки датчиков. Ничего, он еще поплатится за это: пусть потом месяцами копаются в поисках объяснений двухсекундного опыта.

Наконец камера пройдена. Еще несколько сужений — расширений, быстрая потеря скорости и почти полный покой в огромном цилиндре — выше крыши. Для проведения следующего опыта воздух отсюда откачают мощными насосами.

Сами цилиндры — их называют газольдерами — действительно возвышаются над крышей двухэтажного здания. Здесь расположена аэрофизическая лаборатория — экспериментальная база кафедры физической механики.

Современные экспериментальные установки содержат большое число разнообразных приборов и устройств. Поэтому их чаще называют стендами. Многие из стендов в лаборатории можно назвать уникальными. Для этого им совсем не обязательно быть

нени современных точных методов измерений в постановке обычных, на первый взгляд, классических экспериментов. Например, скорость частиц в трубе измеряет лазерный луч. Для того, чтобы овладеть столь современными средствами измерений, нужно очень хорошо знать не только механику и аэродинамику, но и оптику, электричество, радиотехнику, квантовую механику, не говоря уже о многочисленных областях высшей математики.

Однако появление новых задач сверхзвуковой аэродинамики и механики вызвало проникновение физического подхода в суть самих механических методов. Поэтому и появилось название «физическая механика». Только при дозвуковых (значит, сравнительно небольших) скоростях потока можно было пренебрегать изменением физических параметров (плотность, химический состав, степень ионизации) для каждой точки. Физическая механика учитывает и химические реакции, и лучистый перенос тепла, и взаимодействие электромагнитных полей и заря-

На физтехе организована кафедра физической и химической метрологии.

- Основные направления:
- 1. Методы и техника предельных измерений, разработка эталонных методов измерений физических и химических величин.
- 2. Исследование процессов столкновений атомов и молекул и измерение атомных и молекулярных констант.
- 3. Физика быстротекущих процессов.
- 4. Физика тонких пленок, квантовые размерные эффекты.
- 5. Избранные проблемы сверхпроводимости.

Встреча с преподавателями кафедры состоится 25 сентября в 16 часов в базовом институте — ВНИИ-метрологической службы. Автобус отправится от главного корпуса в 15 часов. Приглашаются студенты 3—5 курсов всех факультетов.

На заседании комитета ВЛКСМ ФРТК 16 сентября обсуждались следующие вопросы: обмен комсомольских документов, отчетно-выборная кампания, отчет сектора ССО.

Объявлен набор в ШМЛ. В ближайшее время начнут рабо-

дифтов общежития в Зюзино. Группа товарищей с 14 этажа подсчитала, что если экстраполировать сумму всех их восхождений с начала учебного года, то к середине октября они покорят Монблан, а к началу декабря подни-

НЕДЕЛЯ ФИЗИТЕХА

тать следующие секции: международных отношений (со специализацией по отдельным странам), философии, эстетики, молодежного движения. За справками можно обратиться в 403 комнату 6 корпуса с 21 до 22 часов.

Вновь «ожидается» на будущей неделе (то же самое было и на всех предыдущих) пуск всех трех

муться на Эверест — и даже выше! Те люди, которые отвечают за современный пуск лифтов, с пониманием относятся к задаче, стоящей перед местными студентами и аспирантами, и не торопятся ввести в действие свой «горный подъемник». Успеха вам, молодые подрастающие альпинисты!

ФИЗИКА В ТРУБЕ

(Окончание. Начало на 1 стр.)

Физически — довольно простой и абсолютно закономерный переход: учитывать все физико-химические процессы в каждой частице (миннобъемчике) газа. Но математическое обеспечение современной аэродинамики потребовало революционных измерений в теоретическом рассмотрении задачи. Раньше частица потока летела строго по заданной кривой, которая являлась решением простого, обыкновенного дифференциального уравнения. Теперь она как бы «перескакивает» из клетки в клетку, причем в каждой из них решается система необыкновенных, непростых уравнений в частных производных! Естественно, система не решается сама собой — нужно научить этому машину.

Студенты приходят в лабораторию на третьем курсе. Это время, когда часть общефакультетских курсов уже пройдена, то есть положено начало специализации. Поэтому лабораторные работы столь широкого профиля — не просто иллюстрация к теоретическим курсам по механике сплошных сред. Практика в лаборатории — это то самое связующее звено между отдельными курсами: термодинамики, теории упругости, динамики вязкой жидкости и т. д.

В. НЕФЕДИН.

Представьтесь, пожалуйста.

Шестикурсник факультета аэрофизики и космических исследований, поступил в 1969 году.

Расскажите о себе: откуда вы приехали, какую школу кончали? Сам я из Орехово-Зуевского района, Мещерская низменность, Шатурские болота, поселок Новый

чатления от первых дней на физтехе?

Первую лекцию — обзорную по матанализу — хорошо помню — после нее летела, как на крыльях: «А я все это знаю! А говорили, здесь трудно!». Но уже из первой недели вынесла, что наука — это тяжелый труд, с утра до вечера, правда, труд, приносящий удовлетворение. А когда получила в первом семестре свою заслуженную твердую тройку по физикам — бывшая отличница! — запела «Слався, слався, русский народ!». И вообще, надо, чтоб ребята понимали, что физика — это не витание в высших сферах, а для экспериментатора — гайки, гайки, гайки — силушка богатырская; для теоретика — много пар проспиритованных штанов и плохой обмен веществ. Теоретик, правда,

ИНСТИТУТ ОБЩЕСТВЕННОГО МНЕНИЯ

Выдавать яркие личности за людей, случайно встреченных на улице, стало штампом. Поэтому честно признаемся: этих Лену и Колю сознательно выбрали и проинтервьюировали наши корреспонденты.

имеет возможность расти над собой в рабочее время.

Над чем вы сейчас работаете?

Я работаю сейчас над задачами современной газодинамики — науки, синтезирующей физику, механику и математику. Довольна.

Что вы можете сказать про физтех?

Физтех, по-моему, прекрасная школа для научного работника. Не только в смысле образования. Это свободное посещение — раз! Это рабочая атмосфера — два! Это пример перед глазами — прославленные академики на «ты» с аудиторией — три! Это большая плотность интересных людей на квадратный километр — четыре! Это интересные, важные, сложные задачи, которые нам предстоит решить в будущем — пять!

Снопки. Мой дед был крестьянин, мой отец — крестьянин, а я еще совсем маленьким был, решил выйти в «люди». Я не знал тогда, в какие «люди», но главное — в «люди». Десятилетку я закончил в Верее, это за 5 км от Нового Снопка. В Верею по узкоколейке перегоняли вагончики с торфом. Если нас не подсаживали, мы цеплялись за тормозные площадки.

Как началось ваше увлечение физикой и математикой?

«Маленький Коля в детстве любил зверей». Я думал, что стану лесником или геологом. Но в школе природоведение и биология давались слишком легко, и я решил, что раз легко, значит, это не наука; наука там, где трудно.

Он совсем не отскакивает при ударе! Неужели не справедливы законы механики?

Нет, все в порядке. Причина — во внутренности молотка. В его корпусе помещается устройство, которое уничтожает механический импульс отдачи.

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ ЯЩИК

В результате вы можете совсем не бояться «подпрыгивания» вашего инструмента. Может быть, вам сначала это покажется не совсем удобным, но привыкнуть нетрудно.

ОТВЕРТКА

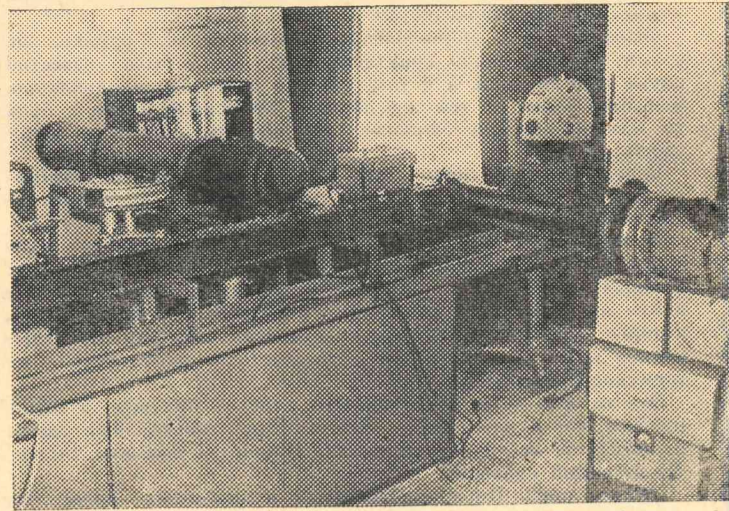
Самые разнообразные устройства имеют обыкновенные содержать винты в местах доступных, малодоступных, плохოდоступных и даже в таких, где этого винта и не разглядишь. В этих условиях

попасть в шлиц на шляпке винга и удержать в нем отвертку — сложная инженерно-техническая задача.

Не верите? Тогда предложите схему устройства, которое избавило бы вас от долговременных

поисков и последующего постоянного нажима на отвертку.

Один из вариантов такого инструмента уже разработан. Он имеет несколько специальных захватов, поэтому в своей конструкции объединяет свойства отвертки и пины. Существенный недостаток — такой отверткой можно крутить лишь винты специально изготовленные так, чтобы можно было надежно ухватить шляпку.



Для изучения слабых ударных волн используется «сильное» оборудование.

МОЙ ДЕД — КРЕСТЬЯНИН



Вообще тогда во всех деревенских школах наукой считали физику и математику.

Как вы оказались на пороге физтеха?

Я прочитал статью про физтех в справочнике вузов. Мне нравились тогда такие сочетания: физико-технический, общая и прикладная физика.

Весной в школу пришел рекламный номер «За науку», — и я решил. После выпускных экзаменов взял у матери 25 руб. и отправился поступать на физтех, зная учебник Перышкина и 2—3 популярные брошюрки.

И как же вы поступили?

Сначала я растерялся. Все говорили о каких-то сверхсложных задачах, а я не мог в них толком разобраться. За неделю сумел уловить идеи, научился решать математику. Физику я знал хорошо, даже учил своих ребят, они пропадали на физику.

А я сдал, потому что физтеховские задачи по физике требуют не математики, а сообразительности.

Все-таки перед каждым экзаменом уходило много нервов. Тогда я шел в рощу, садился на траву и думал, что, вот небо синее, самолеты летают; все равно жизнь прекрасна.

Физику я сдал — 4,4; матема-

тику 3, 3. Не надеялся, что примут. Когда увидел свою фамилию в списках — не сразу поверил.

Что бы вы могли посоветовать поступающим?

На экзамен надо идти спокойно, понимать, что преподаватель такой же человек, разговаривать с ним, как мужчина с мужчиной. Говорить только тогда, когда все обдумал, а лучше написать и тыкать пальцем.

Чем начался для вас физтех?

Первую неделю было ужасно трудно. Я не успевал записывать лекции, вообще ничего не успевал, обстановка непривычная, в голове — каша. Потом разобрался, что к чему.

Над чем вы сейчас работаете?

Сейчас — над дипломом. А вообще занимаюсь теорией около-взрывных явлений. Будем взрывать горы и строить плотины.

Каким вас сделал физтех? Изменились ли вы?

Изменился в лучшую сторону: сумел сохранить чистую душу и светлые помыслы и присвокупил опыт.

Что такое физтех?

Физтех — это вуз, который из дилетантов делает людей с фундаментальным уровнем мышления, они везде смогут себя хорошо проявить, но в силу особенностей проявляют в науке.

СВЕРЛО И НОЖНИЦЫ

Электродрель в руках мастера сама врезается в заготовку. Рука лишь поддерживает, направляет. А ведь мы привыкли к тому, что основное усилие при сверлении — осевое.

Секрет фокуса — сверло переносит шаг. Металл сам как бы «втягивает» его — это обеспечено профилем сверла и нарастающим шагом.

Нет у этой дрели и крутящего момента: электродвигатель сообщает движение маховику, который короткими импульсами входит в соприкосновение с инструментом.

Вынув сверло, можно приспособить к этому же приводу приставку для резки металла. Она с успехом заменяет обычные слесарные ножницы.

Хозяев этого набора (они же и создатели) приняли сначала за «стоматологов» — так изящно блестя и так злобюще выглядели их

Материалы номера подготовили студенты и аспиранты ФАКИ.

стальные и алюминиевые экспонаты.

Краткий доклад и внушительные демонстрации развеяли подозрения слушателей секции «Технология в космосе» Гагаринских чтений — это инструменты для будущих космических станций.

Стало понятно, зачем на каждой из частей инструмента есть металлические петли («уши») — чтобы можно было привязать, чтобы не улетал инструмент в пространство.

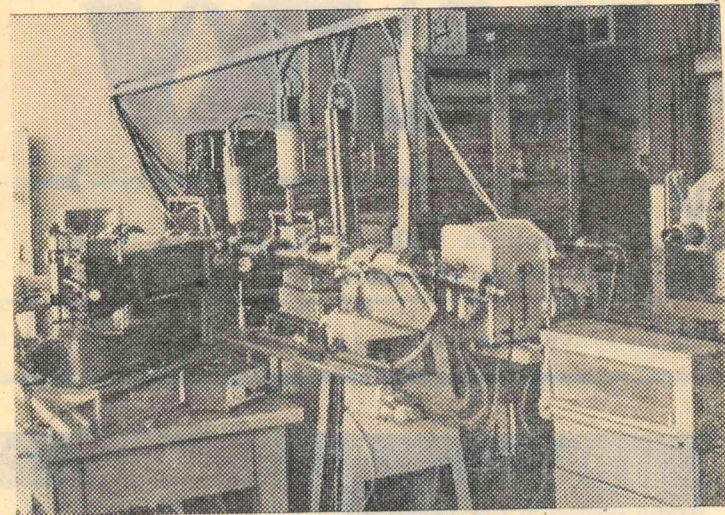
Понятно и то, зачем изобретатели постарались устранить и поступательную и вращательную отдачу — чтобы не улететь космонавту!

Один из самых главных вопросов к докладу: «В каком магазине можно приобрести ваши инструменты?»

Ответ: «На все изобретения, заложенные в основу этих инструментов, получены необходимые удостоверения и патенты. Производите же их пока в опытной лаборатории».

В. БУГРОВ,
соб. корр. «За науку».

Задания для любителей физики:
1). Укажите, в каких из описанных устройств нарушаются законы сохранения. 2). Подумайте и объясните, почему на самом деле этого не происходит.



Современное средство исследования низкотемпературной плазмы — электроразрядная ударная труба.

КРУГЛЫЙ ГУМАНИТАРИЙ?

Давайте познакомимся.

Девочка, факультет аэрофизики и космических исследований, год поступления — 1969. Кончила самую обычную школу, без уклона. Если учесть специфику нашего мальчишеского института, информация вполне исчерпывающая.

Многие мои знакомые физтешки утверждают, что попали на физтех именно потому, что считается: этот вуз не для девушек. Расскажите, пожалуйста, вашу историю.

«С детских лет мои проницательные родители угадали во мне книжного человека и к трехлетию юбилею подарили мне семитомник Шпильского и ма-а-ленький телескоп...». Нет, это, конечно, не обо мне, это я цитирую великих. Наоборот, окружающие всегда были уверены, что я круглый гуманитарий. Для равновесия: у меня сестра физтешка. А я в 8 классе хотела попасть в математическую школу-интернат при МГУ. Иногда ходила на олимпиады — не очень удачно. В 9, 10 классах училась в ЗФТШ. После выпускных экзаменов моя бабушка — «наперсница девичьих тайн» — сказала: «Риск — благородное дело!». И купила мне билет на самолет. И вот я здесь.

Что вы можете рассказать о своем поступлении сюда?

При поступлении очень любила письменные экзамены — и всем рекомендую — торжественная церемония раздачи вариантов, сосредоточенное сопение огромного зала, задачки простые, не страшно и... никакой личной ответственности! И очень боялась устных.

Можете ли вы что-нибудь от себя пожелать будущим абитуриентам, дать им какой-нибудь совет?

Совет? Могу только передать по наследству: «на экзаменах никаких эмоций. Получишь на письменной хорошую оценку — не радуйся, плохую — не огорчайся, настройся на работу». Ну, и, конечно, биться до последнего.

Какие у вас сохранились впе-

Хорошо ли устроен ваш молоток? Или отвертка? Достаточно ли удобны ножницы?

Что, вам кажутся нелепыми такие вопросы? Или удивительными? Вам не приходилось задумываться над этим раньше?

А, наверное, многим приходилось зализывать пальцы после особенно «точного» удара!

Со времени изобретения каменного топора прошло немало лет, но тем не менее и в наши дни специалисты технологи находят способы совершенствования таких привычных инструментов.

МОЛОТОК

На первый взгляд — обычный, какой есть в каждом доме. Но возьмите, попробуйте ударить им по этому массивному металлическому листу.

Сильный размах! Удар! Хорошо. Отлично получилось! Но почему он на прежнем месте?