



К. Циолковский.

675.2

Ц-662

# ЗВЕЗДОПЛАВАТЕЛЯМ.

(1930 г.).

Калуга, Брут, 81, К. Э. Циолковскому.  
U. d. S. R., Kaluga, K. Tziolkowsky=  
C. Ziolkowsky=Ciolkowsky (latip).

---

КАЛУГА

1930 г.

21

879998

Ценный  
фонд

978

П. Л.

ДРАВЕРТ

К. Циолковский.

675.2

У-662

# ЗВЕЗДОПЛАВАТЕЛЯМ

(1930 г.).

Более практические люди стремятся применить силу или принцип отдачи (реакции) к устройству:

1) Могущественных реактивных двигателей, к быстрому движению, 2) автомобилей, 3) глассеров и 4) саней.

Разберем все это.

Взрывной мотор, подобный водяной турбине не может дать большого использования энергии взрыва, так как окружная скорость колеса с лопатками (турбины) не может превышать 200 — 400 метров в секунду. Между тем как выгодная утилизация требует скорости лопаток в 1,4 меньше скорости вылетающих продуктов взрыва. Она же может доходить до 5 000 м. в сек. Следовательно, скорость лопаток будет около 3 500 м., что при известной крепости самых лучших материалов невозможно.

Если же ограничиться секундной скоростью лопаток во 100 метрах, то мы используем только 3% данной химической энергии. Это не экономно.

079828  
Библиотека  
Л. А. С. ПУШКИНА

Тут необходимо сложное колесо, вообще, приемы употребляемые при постройке современных паровых турбин. Тогда можно достигнуть очень высокого процента утилизации данной энергии.

Но вот еще условие. Продукты взрыва должны выделяться в пустоту, иначе они не будут иметь достаточной скорости. Из этого уже видно, что подобные моторы не могут быть очень легки. Кроме того, мы встретим еще много практических затруднений, говорить о которых здесь не место. Однако великое будущее этих моторов несомненно.

Автомобили ракетным способом (да и никаким) не могут получить большой скорости, вследствие большого сопротивления воздуха в нижних слоях атмосферы. Кроме того, их колеса, даже без воздушных камер, разрываются от центробежной силы при скорости (по ободу), превышающей 200 — 400 метров. Чтобы получить скорость большую 100 метров надо избавиться от колес и устроить для них особый путь (см. мой СКОРЫЙ ПОЕЗД); кроме того надо дать им более удлиненную и хорошую форму. Но и тогда не получим скорости, большей 1 000 м. в секунду. Да и что в ней при ужасном расходе сил. Их проглатывает сопротивление воздуха.

Сжатые газы (напр., углекислый =  $\text{CO}_2$ ) употреблять при этом невыгодно, так как их внутренняя энергия движения (кинетическая) крайне ничтожна. Притом они требуют сосудов, вес которых в десять раз больше веса сжатых газов.

Ожиженные холодные свободно испаряющиеся газы не требуют крепких и массивных сосудов, но их кинетическая энергия еще меньше сжатых газов. Выделяя ее, они заимствуют тепло от окружающих тел и воздуха, что не может совершаться так быстро, как надо.

Взрывчатые вещества в готовом виде также неприменимы (порох, динамит и проч.). Помимо неизбежности взрыва от сотрясений (детонации), они требуют тяжелых пушек или сосудов, так как взрывание в одном месте передает происходящее от него давление во всю массу. Неизбежность взрыва подтвердилась недавно трагической смертью Валье и другими случаями.

Относительно глссера и саней скажем то же. Но у них нет колес, и это преимущество. Но за то к сопротивлению воздуха прибавляется сопротивление и трение воды или снега. Говорю, конечно, про автомобили и глссеры, действующие отдачи (ракетные). Другие обречены на меньшие скорости, вследствие вращающихся пропеллеров или колес...

К звездопланию пока намечаются два главных пути: 1) Постепенный переход от аэроплана к звездолету и 2) чисто реактивный (ракетный) прибор.

Сначала самолет не выходит из пределов атмосферы, подымается на небольшую высоту и пролетает небольшое горизонтальное расстояние. Потом забирается все выше и выше, проходит расстояние все большее и большее. Наконец, выходит

за атмосферу и летает уже с разбегу (по инерции), как небесное тело.

Дальнейший путь как для преобразованного самолета, так и для ракетного снаряда обеспечен давлением света. Признаюсь, я сам мало верю в это давление, несмотря на подтверждающие опыты. Но они могут быть объяснены иначе, гораздо проще, при чем в этом объяснении давление света никакой роли не играет. По моему эти опыты как раз отвергают давление света.

Но так как большинство ученых верит в световое давление, то мы можем тоже его принять, не встретив возражений. Мои расчеты много раз проверены и не могут возбуждать сомнений.

Так я показал (Ракета 26 г., стр. 80), что килограмм вещества, с поверхностью в 1 кв. метр, в течение года, получает от солнечного света приращение скорости, большее 200 м. в секунду.

При отсутствии тяжести легко устраивать огромные поверхности самого незначительного веса. Напр., поверхность, толщиной в 0,01 миллиметра, плотности воды и площади во 100 кв. метров, весит только один килограмм. Вращение этого квадрата (со стороною в 10 метров) придаст ему известную натянутость, гладкость и прочность. Давление света сообщит ему в год секундную скорость в 20 кило. Этого более, чем достаточно для блуждания по всей солнечной системе и даже полного удаления от Солнца (т. е. путешествия в Млечном Пути). Действительно, снаряд (от Земли) имел скорость в 30 кило. С прибавкой это

будет 50 кило. Для полного же удаления от Солнца надо  $42 (30 \times 1,4)$ , кило. Остается еще свободная скорость (для Млечного Пути) в 8 кило.

Мы положим на снаряд тонну вещества, да на поверхность столько же. Тогда снаряд в 2 года получит такую же прибавку скорости, т. е. 20 кило.

Хорошо бы было при давлении света! Оно обеспечивает блуждание во вселенной: если не в 2 года, то в несколько лет получается достаточная для этого скорость.

Только там, за атмосферой мы можем решить вопрос о существовании светового давления...

Разберем сначала переход самолета к звездолету, а потом уже рассмотрим ракетный прибор.

В моих работах (АЭРОПЛАН 1895 г. и НОВЫЙ АЭРОПЛАН 1929 г.) я доказывал, что самолет может летать вдвое скорее в среде, которая вчетверо разрежается (на высоте в 10 кило), при чем от него требуется вдвое большая работа мотора, при том же его весе. Вообще, скорость самолета увеличивается в  $(H)$  раз, если среда разрежается в  $(H^2)$  раз; но энергия двигателя при этом обязательно должна быть в  $(H)$  раз больше.

С одной стороны, энергия обыкновенного мотора не только не может быть увеличена, но она даже страшно падает в разреженной среде. Значит необходим сжиматель воздуха, ноый для того расход энергии и прибавочное утяжеление снаряда на сжиматель. Мало того, при сильном сжатии

газа он страшно накаляется. Следовательно нужен еще и охладитель.

С другой стороны ускоренное вращение пропеллера разорвет его на куски от центробежной силы.

Зададимся пока целью увеличить скорость самолета только в два раза.

Для увеличения энергии мотора вдвое, можно число его оборотов увеличить вдвое. Надо тогда расширить клапанные отверстия и употреблять горючее, быстро смешивающееся с воздухом. Это — лучший бензин, или жидкий водород или другой горючий газ.

Тангенс наклона лопастей воздушного винта к его плоскости придется также увеличить вдвое. Примерно с 0,3 до 0,6. Соответствующие углы будут  $17^\circ$  и  $31^\circ$ . Эти углы вполне допустимы без большего нарушения экономии. При этом скорость самолета может возрасти вдвое при том же числе оборотов. Но число оборотов машины увеличилось вдвое. Как же быть? Надо или употребить передачу (0,5) или уменьшить диаметр воздушного винта вдвое. Экономнее первое (цепная трансмиссия).

Надо еще сжимать вчетверо разреженный воздух. При этом его абсолютная температура увеличивается в 1,75 (см. мое «ДАВЛЕНИЕ», стр. 4). Если на высоте 10 кило темпер. будет  $43^\circ$  холода или  $230^\circ$  абсолютной температуры, то при сжатии она дойдет до  $403^\circ$ , т. е. воздух нагреется до  $(403 - 273) 130^\circ$  Ц. Это терпимо и тут

даже можно обойтись без его охлаждения. Но сжиматель (компрессор) все же необходим.

Это еще не все. Продукты горения вырываются из мотора с большой силой. Глушителя мы не будем употреблять, а пользуемся их отдачей. Чем больше скорость аэроплана, тем это выгодней. Чем также разреженнее среда, тем меньше препятствия для расширения продуктов горения и тем скорость их вылета больше, как и отдача.

Понятно, что продукты горения направляют в особые **КОНИЧЕСКИЕ** трубы, расположенные вдоль аэроплана и обращенные своими широкими открытыми жерлами назад, к хвосту самолета.

Как показывают мои неизданные расчеты, отдача может увеличить вдвое энергию самолета.

Возможно даже утроение его скорости на высоте, где воздух в 9 раз. реже. Угол наклона лопастей возд. винта к его плоскости вращения перейдет от  $17^\circ$  к  $42^\circ$ , что еще терпимо. Передача будет 1:3 (или диаметр винта втрое меньше), что уменьшит число оборотов винта втрое, т. е. восстановит прежнюю скорость его вращения. (Не забудем еще про утроенную скорость оси мотора и неизбежное расширение клапанных отверстий). Увеличение абсолютной температуры будет 2,4. Значит при  $73^\circ$  холода в воздухе или  $200^\circ$  абсол. темпер. получится  $480^\circ$ , или  $(480 - 273) 207^\circ$  Цельсия. Это еще терпимо и не требует охлаждения.

Но все же удвоенные и утроенные скорости самолета еще далеки от космических. Как же быть

далее? Больше угол лопастей увеличивать невозможно. Нагревание потребует охлаждения. А где же взять холода? На высотах его много, но все же недостаточно, так как воздух черезчур разрежен и температура его не ниже  $70^{\circ}$  Ц.

Итак, дальнейшее увеличение скорости останавливается: 1) из-за воздушного винта, 2) необходимости сжатия, 3) сильного от того нагревания и 4) необходимости охлаждения.

Воздушный винт можно заменить движущимися как у птицы крыльями. Это хотя и очень выгодно, так как увеличивает подъемную силу самолета, но сложно в строительном (конструктивном) отношении.

Проще, совсем выбросить пропеллер. Это возможно при больших скоростях самолета и полете его в разреженной среде, так как отдача продуктов горения тем производительнее, чем скорость его больше и среда реже. Разреженная среда позволяет газам сильнее расширяться, отчего они достигают большей скорости при выходе из труб и нисшей температуры, доходящей в пределе (пустоте) до  $273^{\circ}$  холода.

Вот это-то и может служить источником охлаждения от сжатия воздуха. Для этого мы накаленный и сжатый мотором воздух заставляем обтекать кормовые концы труб с сильно охлажденными от расширения продуктами горения. Потом уже сжатый и теперь охлажденный воздух мы направляем в рабочие цилиндры мотора.

Мы тут зараз убиваем трех зайцев: подогреваем в трубах охлажденные от расширения продукты горения и тем увеличиваем их скорость и отдачу, одновременно охлаждаем сильно нагретый сжатым воздух предназначенный для рабочих цилиндров и, наконец, получаем усиленное реактивное действие, ибо двигатель без пропеллера может делать большее число оборотов. Механическая же работа его будет не велика, так как пойдет главным образом на сжатие воздуха.

До каких пределов можно всеми этими приемами увеличивать скорость аэроплана — неизвестно. Можно ли будет так достигнуть космической скорости и выйти за пределы атмосферы — это вопрос, на который мы не в силах дать ответа (тем более положительного). Во всяком случае, построение высотных аэропланов нас многому научит и приблизит к звездолету. Подробные математические расчеты отдачи самолета, при описанном его устройстве, у меня давно были готовы и даже отправлены в одно учреждение. Есть, конечно, и копии этих работ.

\*  
\* \*  
\*

Перейдем к чисто ракетной машине. И в ней нельзя обойтись без мотора, так как приходится толкать или накачивать элементы взрыва в камеру смещения и горения. Тут мы также никаких пропеллеров не употребляем, в виду быстрого достижения значительных скоростей, которых пропеллеры вынести не могут. Но ничто не мешает нам пользоваться отдачей продуктов горения в двигателях, как это сейчас было описано.

Значит, мы приходим к предыдущему устройству, с прибавкой чисто ракетного приспособления. Оно описано в моей «КОСМИЧЕСКОЙ РАКЕТЕ» (1927 г.).

Но вот вопрос. Когда снаряд достигнет очень разреженного воздуха, то питание им двигателя уже станет невозможно. Как же снабжать его кислородом? Но ракетный мотор имеет его запас в самом снаряде, и потому часть этого запаса, при достижении очень разреженных слоев воздуха, пойдет на питание двигателя.

Теперь укажем на те условия конструкции ракетного аппарата, от исполнения которых, вообще, уклоняются практики (а герой Валье поплатился и жизнью).

1. Готовое взрывное вещество непригодно. Напр., разного рода порох, нитроглицерин, лигит, динамит и проч.

2. Элементы взрыва (напр., кислород и водород), до соединения в трубах, не должны смешиваться.

3. Они разделены и расположены в разных сосудах или отделениях.

4. Они должны быть жидки при обыкновенной температуре. Напр., как бензин, и азотный ангидрид.

5. Они должны быть как можно более плотны, чтобы не занимать большего объема.

6. Их пары не должны производить значительного давления на стенки сосудов, чтобы не надо их было делать массивными.

7. Они не должны иметь очень низкую температуру, как жидкие свободно испаряющиеся газы, чтобы содержать больше энергии.

8. Насосы — поршневые и накачивают жидкости еще не нагретые.

9. Последние не должны действовать химически на стенки насосов, проводящих в огненную камеру труб и на самые трубы. Поэтому их делают из подходящего материала, или покрывают внутри таким.

10. В камере взрывания элементы взрыва должны смешиваться как можно лучше и как можно скорее, чтобы давать взрыв моментальный, подобный взрыванию пороха, или выстрелу.

11. Камера взрывания должна охлаждаться холодом, заимствованным от расширенных продуктов взрыва, температура которых, при выходе их наружу, должна достигать  $273^{\circ}$  холода. Для этого камера взрывания и их продолжение, т. е. трубы выхода продуктов горения, должны быть окружены кожухом, в котором искусственно циркулирует нетолстый слой легкой жидкости (напр., масла, газа и т. д.), передающий тепло от камер взрывания и сильно нагретых частей выходных труб к холодным их частям. Польза будет двойная, как я объяснял. Для того же отчасти могут служить и сами трубы, если они хорошие проводники тепла.

12. Взрывание должно быть быстрым так же как и нарастание давления в камерах и трубах. Получается моментальный взрыв, давление в не-

сколько сот атмосфер и затем освобождение труб и камер от большого давления. После этого насосы накачивают новую порцию веществ взрыва. Получается второй взрыв, толчек и улет образовавшихся газов.

13. Число накачиваний в секунду должно быть как можно больше, напр., 30 или 50. Столько же получится и выстрелов в секунду.

14. Работа накачивания, вследствие совпадения его с наименьшим давлением в огненной камере и трубах, будет невелика.

15. Трубы, выходящие из камеры, через которые вылетают продукты взрыва, должны иметь к выходу расширенную коническую форму (форма музыкальных труб, рупора, слуховой трубы и т. подобн.). Это укорачивает их длину и усиливает отдачу.

16. Таких труб должно быть несколько и взрывание в них должно быть разновременное, так чтобы одна камера взрывала за другой через равные промежутки времени. 30 — 50 толчков в секунду в одной трубе сливаются в один, а в десяти, напр., трубах дают 300 — 500 выстрелов в секунду, и тем более сливается в одно целое. Этим мы предохраним снаряд от разрушительного колебания. Большое число взрывных труб и камер полезно еще и в отношении экономии материала. Из артиллерийского дела известно, что вес пушки (орудия) возрастает гораздо быстрее давления в ней при том же объеме канала.

Опыты пр. Оберта были наиболее научны, но и они не удовлетворяли большинству этих условий. Про других звездоплавателей и говорить нечего. Вот почему получались пока столь печальные результаты. Таков практический удел всех великих начинаний. Они все же драгоценны и смущать никого не должны.

Первые попытки летания, воздухоплавания, применения пара, электричества и всех других изобретений — также заставляли падать духом и опускать руки средних людей и даже изобретателей. Но мы, наученные историей, должны быть мужественней и не прекращать своей деятельности от неудач. Надо искать их причины и устранять их.

---

## О т з ы в ы о К. Ц.

Марта 30 г. 3. X. (Философ-натуралист).

К великой мой радости, я понял Вашу гениальную идею панпсихизма. Я понял, что то, что мы называем мертвым, безжизненным, есть тоже вещь жизненная, но энергия которой исчезающе мала, близка к нулю, но ни в коем случае не равна этому последнему, она приближается к нему асимптотически. И если я раньше думал, что граница между жизнью и отсутствием жизни крайне неопределенна, то теперь я уяснил себе, что этой границы вовсе не существует.

\* \*

Что можно сказать о таких Ваших работах, как работы о прошлом, настоящем и будущем Земли? — Эта грандиозная картина развития Земли, увлекает, захватывает, заставляет осознать себя и бесконечно малым, и бесконечно значительным, как часть этой же самой единой мировой жизни. Ни одного возражения не могут вызвать эти Ваши работы, так как они неумолимо логичны. А ведь мысли Ваши о будущем Земли разительны!..

В ужасном прошедшем, тяжелом настоящем Вы видите эмбрион светлого, радостного будущего. Вы своими работами подтверждаете глубоко-правильную мысль Д. И. Менделеева, что истинное знание должно служить для предвидения и умения.

\* \*

«Растение будущего», «Животное космоса» и «Самозарождение» — статьи аналогичные трем пер-

вым, та же неумолимая логика, та же грандиозная перспектива.

\* \*  
\* \*

Перейду теперь к статьям «Воля вселенной» и «Неизвестные разумные силы». Как и все известные мне Ваши работы, эти статьи по сути своей глубоко правильны, но в этих двух для меня, кое что не ясно. (Автор письма удивляется, почему я отнимаю свободу воли от человека, раз принимаю ее для вселенной. Он говорит, что хоть часть этой воли нельзя отрицать у сознательного существа. И он совершенно прав. Надо только помнить, что источник этой воли все же лежит в космосе, и как бы не были могущественны ум и сила высшего человека, все же он не будет в состоянии, напр., остановить разложение и синтез материи, остановить образование и разложение солнц, преобразовать движение громадных небесных тел и т. д. Вся его воля, какой бы степени она не достигла, истекает из воли вселенной и ограничена ею. Об ограниченности воли современного человечества и говорить нечего — она черезчур очевидна. Абсолютная воля есть безпричинность действий. Безпричинности во вселенной нет, мир автоматичен. Поэтому нет и абсолютной воли. Мы можем говорить только об условной воле. Пожалуй, если сделать другое определение слов АБСОЛЮТНАЯ ВОЛЯ, то можно будет признать за вселенной и абсолютную свободу воли. Если, напр., назвать основные законы природы (законы инерции, тяготения и т. д.), причина которых нам

неизвестна, абсолютной волей природы, то, конечно, она будет. Но опять таки постоянство этих законов не вяжется со свободой. К. Ц.).

Что же касается Вашей идеи о будущей общественной организации человечества, то должно признать, что из всех имеющихся идей о будущем обществе, Ваша единственная, которая удовлетворяет всем как экономическим, так и политическим требованиям. Ваша идея — это высшее, до чего дошел человеческий разум в своем предвидении будущей общественной жизни человечества.

Но все же, мне кажется, что сейчас еще слишком рано говорить о деталях. Например, я думаю, что того разделения полов, которое, как вы пишете, должно быть при выборах в советы и в самых советах, не будет. Мне кажется, что к тому времени, когда человечество станет настолько сознательно, что сможет организовать по Вашим принципам, половые стремления не будут такой силой, которая сможет противодействовать истинно человеческим стремлениям. (Не противоречу. В глубине времен так и будет, но я говорю не о них. К. Ц.).

Вы еще упоминаете о государстве. Как это вытекает из Вашей работы, в то время государств не будет, но нации безусловно будут существовать, так как в развитии национальных культур, залог многогранности культуры общечеловеческой.

(В глубине времен различие между нациями сгладится, как сгладится климат и условия жизни на Земле. К. Ц.).

В заключение скажу, как ужасно то, что у Вас есть работы, которые Вы не имеете возможности издать из-за недостатка средств. Неужели Вы никаким иным путем не можете их распространять. Я думаю, что долг каждого, прочитавшего Ваши работы, распространять изложенные в них идеи.

Как хорошо, что в книгах, предназначенных для нашей молодежи, все чаще и чаще начинает упоминаться Ваше имя (Палей: «Пионета Ким». Блум и Розен: «Атом у запрязи» и др.).

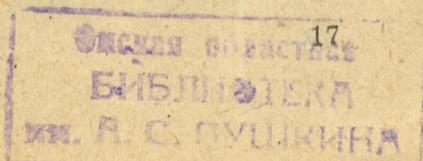
Плохо лишь то, что нет Ваших портретов; физический облик такого человека, как Вы, должны знать все. А этого, к сожалению, нет. (Мои фотографии было много в газетах и журналах, даже за границей, но все это очень не важно. Нужно, чтобы добрые мысли расходились среди людей. К. Ц.).

**№ 13. Февр, 30 г. Франция „Всеобщая Жизнь  
(стр. 271).**

Мы получили следующие брошюры от нашего русского коллеги, ЦИОЛКОВСКОГО: (перечисление 18 штук). Все эти содержательные брошюры на русском языке к услугам наших коллег, читающим по русски. Мы предлагаем им дать о них заметки в нашем журнале.

Наш коллега, признанный изобретатель, новый Уэльс востока, инженер-практик, плодотворный мозг, предвидящий вперед, — ясный и учезый, продолжающий работать, несмотря на свои большие лета, и делающий большую честь нашей ассоциа-

879998



ции, поощряя нас в пропаганде биэкозмизма, основы будущего просвещенного ума и альтруистической морали.

Наши друзья эсперантисты, впрочем, сделают переводы с его работ и мы предвидим и желаем большого успеха этому предприятию, сожалея, что не можем сделать того же для наших французских изданий.

Однако, мы сделаем все возможное, чтобы заинтересовать серьезные издательства, и уверяем нашего друга в нашей коллективной дружбе и интересе, который мы имеем к его трудам, где чистый материализм соединяется с синтетическим и всеобъемлющим трудом, — позитивным и математическим. Как Эсно Пельтри, он видит в ракете — будущего двигателя приборов для исследования межпланетных пространств с мирными и научными целями.

1930. Рижская газета... Замечательно, что к этой счастливой мысли о составных ракетах одновременно пришли: Циолковский, Годдард и Оберт... (Вырезка прислана из Нью Йорка русским художником и писателем Д. Д. Б., который просит передать свой привет родине и друзьям).

### **1930 г. Март. Я. Р. (О моей книжке: Цели Звездоплавания).**

... Вы совершенно справедливо пишете, что, говоря о звездоплавании, многие представляют себе мало заманчивую и особо трудную колонизацию больших планет. Поэтому мне кажется, что книж-

ка Вами издана вполне своевременно. Конечно, для того, чтобы ее читали на русском языке, понадобится, вероятно, появление немецкого перевода, или отзывов в немецкой печати. Написана книжка, на мой взгляд, очень доступно.

### **Март 30 г. Хочу все знать (Проф. Н. А. Рынин).**

... Наш ученый и изобретатель первый дал полную теорию реактивного движения в применении к межпланетным сообщениям. (У Н. А. имеется более 700 статей на эту тему).

### **Апрель 30 г. Авиация и Химия.**

Инжен. и писатель Б. Н. Воробьев (О дирижабле Циолковского).

... Сейчас является особенно интересным познакомиться с основными идеями пионера цельнометаллических дирижаблей — нашего выдающегося изобретателя и ученого К. Э. Циолковского, который еще 43 года назад (в 1887 г.) сделал свой первый доклад о дирижаблях этого типа, а в 1892 г. опубликовал свою знаменитую работу «Аэросгат металлический управляемый».

... Никто не станет и, конечно, не может отрицать первенство Циолковского в смелой проповеди самой идеи металлического дирижаблестроения, — в пропаганде выгоды применения именно крупных дирижаблей для воздушного транспорта и теоретическом обосновании его за несколько десятков лет до наших времен, когда осуществленные дру-

гими изобретателями мощные дирижабли полостью оправдали смелые предсказания К. Э. Циолковского.

Поэтому, мне кажется несомненным, что читатели «Авиации и Химии» с большим интересом ознакомятся из статьи К. Э. Циолковского с сущностью его проекта... ознакомление с основными идеями нашего старейшего пионера дирижаблестроения, каким является К. Э. Циолковский, представляет особы́й интерес.

1929 г. Проф. Н. А. Р... Следующая книга будет посвящена работам К. Э. Циолковского, вообще, и в области межпланетных сообщений, в частности... («Суперавиация и Суперартиллерия», стр. 216).

### **Апрель 30 г. Н. А. Б. Из письма.**

Автор возмущается естественным подбором Ч. Дарвина, как жестокостью. Но я то тут при чем?

Меня он не так понял. Вероятно не вчитался в книжки, и потому думает, что я проповедую истребление и деспотизм. По его мнению природа черезчур умна и всякое развитие жизни требует благоговейного созерцания и непротивления.

Отвечу так. Безразличие — нетерпимо. Место ли сорным травам в пшеничном поле? Их можно разводить в другом месте, изучать и извлекать возможную пользу. Во всяком случае поля сорных трав не займут много места в сравнении с плантациями бананов. Вмешательство разума есть также вмешательство природы. Разве разум не от нее?

Размножение и распространение — удел наиболее совершенных. И все человечество произошло от какой-нибудь пары выдающихся по своим хорошим качествам обезьян. Не могут же хищные и дурные люди преобладать на земле.

Я проповедую милосердие небывалое и тем большее, чем сложнее существо и склоннее к страданиям. Сложные, но неудачные существа лишаются только права производить потомство. Их же самих покоят и лелеют. Несложные существа этого не требуют: негодные растения уничтожаются или изолируются, если они нужны науке. Нельзя же лелеять бактерий, насекомых и очень вредных хищных. Хотя и их человек, насколько хватит сил, избавляет от смертных мук и только лишает потомства.

Если будут на земле хищные звери, птицы и другие вредные или несознательные существа (как, напр., домашние животные), то материя будет в них воплощаться и мир превратится в ад и безумие. Если будут несовершенные, если будут жестокости и страдания, то и мы подвергнемся им при бесчисленных воплощениях бесконечного будущего. Какое же в этом милосердие? ни себе, ни другим. Естественный подбор, борьба за существование слепы и жестоки, но разум высших существ, это заменит искусственным подбором и милосердием. Разум та же природа, только самая высшая. Он и должен царствовать в мире.

## 1930 г. „Самолет“ № 4. Проф. А. Г. В.

В связи с практическим осуществлением металлических воздушных судов нельзя не остановиться хотя бы вкратце на работах, произведенных в этой области известным изобретателем К. Э. Циолковским. Идея устройства металлической оболочки была им высказана еще в 1890 г... Проект этот неоднократно подвергался обсуждению в различных обществах и учреждениях и имел как своих сторонников, так и противников; производились и некоторые опытные работы.

Как бы ни были различны мнения о проекте Циолковского, возможность постройки цельнометаллического воздушного судна доказана...

... Поставленная пролетариатом СССР задача — догнать и перегнать технику капиталистических стран — выдвигает в области дирижаблестроения на одно из центральных мест проблему цельнометаллического воздушного судна.

Цельнометаллическое воздушное судно, при достаточно больших размерах, уже при современном состоянии техники воздухоплавания имеет ряд преимуществ перед другими типами: большая прочность конструкции при таком же весе, большая газонепроницаемость, лучшая сопротивляемость метеорологическим факторам и потому вероятно и большая продолжительность службы, полная безопасность в пожарном отношении при нейтральном газе... Проблема цельнометаллического воздушного советского судна может и должна быть разрешена.

1927 г. А. Я... Читал ваше «ДВИЖЕНИЕ ДИ-РИЖАБЛЯ» и вынес потрясающее впечатление.

Апрель. 30 г. А. И. Я. Книжки я распространю среди молодежи... В самых далеких окраинах есть много новых огоньков, зажженных от одного пламени... Они живут, впитывают ваши мысли и постепенно разгораются!..

... Юношество также мыслит о завоевании межзвездного пространства, строя фантастические проекты. Его мысли витают—в глубине небес, наталкиваются на глубокие тайны вселенной, которые вы философски исследуете... Вы не одни... корни ваших трудов распространились далеко в медвежьих уголках страны.

«Самолет». 1930 г. В 1887 г. Русский ученый и изобретатель К. Э. ЦИОЛКОВСКИЙ сделал в Московском об-ве любителей естествознания доклад об изобретенном им металлическом управляемом аэростате. Основное свойство аэростата Циолковского—СОХРАНЕНИЕ ПОСТОЯННОЙ ПОДЪЕМНОЙ СИЛЫ ПРИ ПЕРЕМЕННОМ ОБЪЕМЕ ОБОЛОЧКИ (из гофрированного листового металла). Несмотря на очевидное преимущество корабля Циолковского перед другими системами управляемых аэростатов и на почти полувекую энергичную популяризацию автором своей идеи, изобретение Ц. до сего времени не осуществлено (построены только небольшие модели), отчасти благодаря огромной технической трудности постройки подобного аэростата.

1930 г. Март. „Транспорт Украины“. Инж. В. В. Р.

К. Циолковский. „Дирижабль из волнистой стали“ и „новый аэроплан“.

Автор этих двух небольших брошюр — ученый с мировым именем. Мы все знаем его, как инициатора идеи о теоретической возможности межпланетных сообщений. Менее известен тот факт, что он же еще в 1895 г. первый разработал математически теорию аэроплана и ранее Шварца спроектировал металлический дирижабль. Трагична история его тщетных попыток реализовать свое изобретение, рассказанная им в брошюре: «История моего дирижабля». Маститый научный работник, удостоенный советской властью максимальной пенсией для научных работников, и сейчас, на восьмом десятке жизни, вполне владеет ясностью логического мышления и тонкостью математического анализа, и не оставляет своих трудов. В двух последних своих работах он популяризирует идею создания металлических дирижаблей своей системы, могущих поднимать до 610 человек, и совершенно нового и оригинального типа аэропланов. В последней брошюре автор еще рассматривает условия жизни за пределами атмосферы и кратко говорит о реактивных двигателях...

Л. А. Астроном. Сейчас мне приходится читать лекции о межпланетных путешествиях и о ваших гениальных работах.

... Не откажите прислать также ваш портрет, фотографии ваших моделей межпланетных кораб-

лей, рисунки и чертежи: Институт Научной Педагогике в Ленинграде изготовит серию по вопросу о межпланетных сообщений.

Киев. Мы, студенты, имели удовольствие прочитать и увлечься вашими брошюрами. Сочувствуя вам, считали бы за счастье иметь вашу фотографию.

**Инженер-редактор-писатель, Б. В. 1930 г.**  
**30 апреля.**

... Я с восхищением смотрю на вашу кипучую деятельность в области летания, как земного, так и межпланетного... Вы образовали целую школу, число сторонников которой увеличивается не только в нашей стране, но и за границей. От слов начали переходить к делу... При всякой возможности я считаю своим долгом напомнить подрастающему поколению о Ваших работах в этой области, в особенности в журналах для массового читателя... Жаль, что вы над дирижаблем все же меньше работаете, чем над другими проблемами. Цельнометаллический дирижабль — это воздушный корабль будущего, к которому мы идем...

**Статья проф. инж. д-ра О. Крелла. Журнал „Лифтвахт“, 1930, № 1 и № 2.**

... Наконец надо попытаться заменить отслужившую свой век фридрихсгафенскую конструкцию цеппелинов новой конструкцией. ...Нацц писал, что, понятно, лучшим решением было бы создание чисто металлического дирижабля, корпус которого рассчитан на растягивающие усилия, но в виду

трудности задачи он предлагает свою полуметаллическую систему.

**Комсомольцу Севаеву. Рынин Н. А. Июнь.  
1930 г. № 10 „Хочу все знать“.**

К. Э. ЦИОЛКОВСКИЙ, русский ученый и изобретатель, известен многим как самобытный и оригинальный исследователь в самых разнообразных вопросах науки и техники. Несмотря на свои преклонные лета, он до настоящего времени продолжает свои работы в Калуге.

Многочисленные (нам известно около 100) его печатные труды широко распространены в СССР. Некоторые из них переведены и за границей. Много, как он и сам говорит, ему еще предстоит сделать.

Он принадлежит к той редкой категории людей, которые всю свою жизнь отдадут любимой идее, всецело подчиняя этой идее все прочие свои интересы.

Деятельность и работы К. Циолковского многогранны: он разрабатывал вопросы воздухоплавания, аэродинамики, физики, астрономии, межпланетных сообщений, естествознания. Приходится удивляться его юношеской энергии, с которой он, будучи уже стариком, продолжает интересоваться и работать в различных областях науки.

Главнейшими, и повидимому его наиболее интересовавшими, в особенности за последнее время, работами были проблемы, относящиеся к металлическому дирижаблю и к межпланетному кораб-

лю-ракетe. Ценны его труды по теории авиации и воздухоплазания и экспериментальные работы в области аэродинамики.

Он был первым в России, который устроил аэродинамическую трубу и произвел с ней ряд интересных опытов по определению сопротивления воздуха для разных тел (с 1891 г.).

Его же сочинение «Аэроплан, или птицеподобная (авиационная) летательная машина», изданное в 1895 г., т.-е. за 8 лет до первых опытов братьев Райт, показывает, насколько он предвидел значение и основные свойства авиации. Его работы по расчету оболочек дирижаблей и проверке этого расчета методов гидростатического испытания в лаборатории (1893 г.) до сих пор являются классическими.

Везде, во всех своих работах, К. Циолковский проявляет оригинальность и самобытность.... По многим вопросам он опережал европейских ученых, а по некоторым независимо приходил к тем же выводам, которые получались за границей.

... Вот какими словами он характеризует свои труды:

«Вся моя жизнь состояла из размышлений, вычислений, практических работ и опытов»...

**Москва. 1930 г. Инженер В. С., строитель дирижаблей.**

... Условия жизни... отвлекли меня в сторону от возможности продвигать в жизнь ваши блестящие идеи. Но у меня неизменно глубокое преклонение перед гениальностью ваших мыслей...

## Циолковский. Из старой книги Маре Монжа (сущность).

Этот пионер металлических аэростатов, затрудняясь в постройке непроницаемого сферического воздушного шара, высказывает такую мысль: «Очевидно нужно оболочки дирижаблей составлять из конических поверхностей, чтобы они могли изменять свой объем и форму без разрушения». Но как это сделать, он не объясняет и даже не делает попыток устроить такую оболочку. Эту работу суждено выяснить и закончить мне. Потом конические части оболочки я заменил гофрировкой боковин.

**Май 30 г.—1—3. X.**

... «Научная этика» оказалась полной самых новых, самых интересных мыслей. ... Из давно уже известного учения об эволюции материи вы сделали такие значительные и глубоко правильные выводы, что все найденное за последнее время наукой (а его найдено чрезвычайно много) бледнеет перед этим.

Этика теперь может считать два периода в своем развитии: до Циолковского и после него. До Циолковского были очень высокие учения о всеобъемлющей любви, был призыв любить ближнего, как самого себя. Но все это оказало чрезвычайно малое влияние на человечество. Правда были отдельные личности, которые чували правоту этих учений и старались жить сообразно с ними. Но

таких людей было мало и к ним относились большей частью, как к юродивым. Высоко нравственное учение Христа (П. А. Крапоткин в своей «Этике» прямо говорит о христианстве, как об одном из наиболее этичных учений), вскоре после его создания, свелось к пустой обрядности, к ничему не значащим формам. Во имя «всеобъемлющей любви» тысячи людей горели на кострах, гибли в крестовых походах и боях за веру. Это произошло и с христианским учением, которое приняли миллионы людей. Что же касается других различных учений, а тем паче отдельных философских учений, то они вообще погибали не успев расцвести.

Почему же такое было возможно, почему высокие, истинно человеческие мысли терпели крах. Почему?

— Да очень просто. Потому, что они не были рационально обоснованы, потому что они были делом веры, а не знания. А вера вещь чрезвычайно субъективная. Всегда большинство людей верило в то, во что им выгодно было верить.

Великая честь научного обоснования этики, принадлежит вам. От вас начинается новый этап учения о нравственности — научная этика. Я глубоко убежден в том, что этот новый этап будет несравненно более плодотворным, чем старый. Да иначе и быть не может. От всей души поздравляю вас, К. Э., с выполнением такой высокой миссии.

....Кинетическую теорию света произвела на меня громадное впечатление...

Когда я начал читать одну из ваших книг, я не мог оторваться, пока не прочитал всего. Нет строки, не насыщенной мыслью, нет ни слова для сотрясения воздуха... Ваши книги дают не только новые полноценные факты и идеи, но выражают их хорошим языком, так что и мысль понятна и факты убедительны...

Затем автор задает ряд вопросов. Отвечая на те, которые для меня ясны.

### **1. Выгодно ли употреблять части космической ракеты, как горючее, в виде порошков?**

-Вылет из атмосферы и получение космической скорости совершается в 10-20 минут. Когда же тут разбирать отработавшие части ракеты, размалывать их и приспособлять камеры взрываения к новым условиям? Наконец, какие части могут оказаться ненужными? Разве трубы взрываения? Но в чем же тогда взрывать самые порошки? Притом кальций, литий, алюминий и другие легкие металлы, выделяющие изрядную энергию как раз мало пригодны для накаливаемых труб. Оболочка же снаружи, удерживающая газы для дыхания не может быть разрушена (ибо в пустоте путешественники погибнут моментально). В заготовленном виде их (металлы), конечно, можно использовать, но коэффициент их энергии немного превышает водород-

ные соединения и в десять раз меньше одноатомного водорода. Кроме того, вследствие нелетучести окислов, их можно, жечь только с большой примесью летучих соединений. Мысль эта, пока, непрактична и неисследована.

## **2. Полезна ли кривая труба для протока вылетающих газов? почему вы от нее отказались. Раз она полезна для устойчивости (стабилизации) снаряда?**

-Западные математики доказали, что стабилизировать такая труба не будет... Сначала мне этот вывод показался неверным (парадоксальным). Но скоро я должен был убедиться в полной его правильности, не смотря на кажущуюся и очевидную стабилизирующую роль труб с завитками. Видно математика иногда тоньше «здравого смысла». Наука указывает на множество подобных парадоксов (убедительных заблуждений).

## **3. Почему вы пренебрегаете для звездолета крыльями аэроплана?**

-Несколько маленьких плоских крыльев необходимы ради стабилизации и управления (см. мой **НОВЫЙ АЭРОПЛАН** и другие). Но большие крылья (особенно-кривые) тормозят быстрый полет снаряда и рождют излишнюю подъемную силу. При быстром движении самый корпус (веретено) снаряда действует, как крылья, т. е. производит вполне достаточную подъемную силу. Можно сказать вообще, что чем больше скорость аэроплана,

тем меньше и проще могут и должны быть его крылья. При достижении коомических скоростей остаются только рули направления и стабилизации. Но ракетоплан приобретает большую скорость. До этого он должен двигаться по твердой дороге или воде. А если нет, то должен иметь крылья. Первое проще и выгоднее. И потому мы отбрасываем крылья, как вещь препятствующую быстроте движения.

### **Июль. 30 г. Математик В. А. К.**

...мои ученики увлекаются вместе со мною различными проблемами и гипотезами великого космоса....

...Восхищаюсь вашим..... заразительно-молодым, но серьезным энтузиазмом. В молодом Союзе растут силы, жоторые-яркие костры вашей мысли и других передовых мировых лиц-раздуют и превратят в космический пожар. Надеюсь, что в этом гигантском деле сумею и я вложить свой труд.

### **1930 г. Кюль. В. Ф. Б. (математик).**

...Ваши модели, рукописи и прочие материалы по дирижаблю в настоящее время хранятся в Гос. Политехническом музее (в Москве).

...Крепко верю в конечное торжество ваших идей. Их время впереди, когда человек, освободившись от прошлого, сможет сосредоточиться на вопросах будущего.

1434



3 коп