Серия
"Космическая философия"

Константин Циолковский

Растение будущего

Константин Циолковский

Растение будущего (1929)

Предисловие

Почему я часто не упоминаю об источниках и не угощаю читателей мудростью энциклопедических словарей? Да потому, что это страшно увеличит размер работ, запутает и утомит читателя, заставит его бросить книгу. Времени и сил так мало! Моя цель — в малом и доступном объёме дать много. Горю стремлением внушить всем людям разумные и бодрящие мысли. Притом, я тружусь самостоятельно и ново, только основы научны, стары и известны. Множество имён, мнений и дат мешает главному усвоению истины. Дело специалистов и исторических наук давать эти даты, имена и их противоречивые мнения. Я же выбираю из всего материала то, что считаю наиболее вероятным. Компиляции требуют, конечно, иного изложения. Мои же работы не компиляции.

Лэнгли дал для солнечной энергии в пустоте 30 больших калорий в минуту на кв. метр нормально освещённой солнцем поверхности (на расстоянии Земли). Теперь дают 20 калорий. Другие давали 40 калорий. Примем

новейшее число — 20, которое показывает, что энергия солнечных лучей, падающая прямо на кв. метр поверхности, может в минуту нагреть литр, или килограмм воды на 20° Цельсия. В год получим 10 миллионов (м.н.) калорий. Благодаря шарообразности Земли (т.е. ночи и наклонным лучам), это число в среднем уменьшается в 4 раза, так что на квадратный метр от Солнца в год достаётся только 2,5 м.н.

Килограмм муки или сухого зерна даёт около 4000 кал. Следовательно, Солнце должно бы давать (в среднем), при идеальном использовании (утилизации) его энергии, 625 кг муки в год, на 1 кв. метр поверхности планеты.

Примем урожай зерна с десятины (гектар, или 100 аров. Каждый ар = 100 кв. м.) в 1 тонну в год (незначительную энергию соломы и корней отбрасываем). С кв. метра будет 0,1 кг. Это меньше, чем следует в 6250 раз. Какое печальное использование солнечной энергии! На деле оно ещё меньше. Действительно, примем население Земли в 2 миллиарда (м. р. д.). Положим, в среднем, для пропитания человека 300 килограммов (кг) муки в год, т. е. почти 2 фунта в день. Значит, человечество поглощает 600 м. р. д. килограмм муки. Поверхность Земли более 500 биллионов (б. л. н.) кв. метров. Каждый кв. метр, мы видели, должен бы дать 625 кг муки. Значит, вся солнечная энергия, получаемая Землёй, должна бы дать 312500 биллионов кг муки. Это больше, чем на деле в 521000. Часть растений идёт

ещё на кормление скота, на топливо и т. д. Поэтому, если мы даже увеличим количество добываемых продуктов в 10 раз, то всё же использование составит лишь одну пятидесятитысячную часть солнечной энергии. Если бы утилизировались хоть 20% солнечной энергии, то и тогда Земля могла бы прокормить население в 100 тысяч раз больше теперешнего. Было бы только недопустимо тесно.

Есть очень плодовитые и питательные растения: некоторые тропические корнеплодные, также бананы, хлебные деревья, пальмы, смоковницы и многие другие. Их утилизация солнечного света гораздо больше. Возьмём банан, заменяющий хороший пшеничный хлеб. Это растение может дать с десятины (10000 кв. м.) до 400 тонн одних плодов (тонна = 1000 кг, или 61 пуд.). С одного кв. метра придётся в год 40 кг. Теплопроизводительность плодов банана в 4 раза меньше, чем хлебного зерна. Поэтому, по питательности, 40 кг бананов соответствуют десяти (10) кг муки. Это меньше идеального количества (625) в 62 раза. Утилизация лучистой энергии бананом будет больше, чем пшеницей в 100 раз. Использование энергии бананом выразится 1,6%, а пшеницей 0,016%. Корни, стволы и листья ещё увеличивают эту утилизацию. Однако же лабораторные опыты пока не дают более 5 %.

Около 80% (до 45° широты) всей суши находятся в тёплом климате. Поэтому при заселении его и использовании наиболее плодовитых

растений, уже сейчас можно прокормить население в 400 раз больше настоящего. Действительно на человека приходится 4 десятины плодородной почвы в тёплом климате. (Собственно, 5–6 десятин, но часть земли пока неудобна.) Прокормиться же человек в течение года может 1000-ю кг бананов или подобных плодов. Это же получается со 100 кв. метра, почвы, или с 1-го ара. Значит, 4 десятины (400 аров) могут продовольствовать в 400 раз больше.

Всё же утилизация только 1–2% солнечной энергии, а если принять лучшие условия и энергию древесины, то не более 5%. Разберём возможные причины этого обидного явления. Найдя причины и устранив их, получим лучшие результаты. Вот, по нашему мнению, главные причины.

1. Несовершенство растений.

Действительно, много — значит индивидуальность организма. Так, зерновые хлеба используют 1/6000 долю солнечной энергии, а банан до 1/60 , т. е. в 100 раз больше. Это нельзя объяснить одной разницей в энергии лучей жаркой страны и умеренной. Разница тут незначительная, а в утилизации громадная. Притом зерновые хлеба и в жарких странах дают немного больше (напр., вдвое, втрое, благодаря нескольким посевам и урожаям в один год). Некоторые растения ещё лучше банана используют солнечную энергию. Надо специально заняться определением процента

утилизации солнечной энергии питательными и промышленными деревьями и путём отбора и скрещивания выработать наилучшее. Опыты надо производить, главным образом, в тропических странах, так как им принадлежит наибольшая часть (80%) поверхности земного шара и будущее земледелие первенствующее значение приобретёт тут.

Насколько возможно добиться в этом отношении успехов и новых результатов видно, например, из истории открытий Бербанка. Этот великий человек терпел сначала большие лишения, спал в курятнике и умер бы от истощения, если бы не нашлась добрая женщина, которая поддержала его силы молоком.

Путём скрещивания растений и их отбора он получил: сливу без косточек, съедобный кактус без колючек (о нём речь впереди), айву с ароматом ананаса, помесь ежевики и малины с плодами в 7 — 8 сантиметров, пахучую георгину, помесь грецкого ореха, который в 14 лет давал деревья в 24 метра высоты, с драгоценной древесиной, картофель, с 25% крахмала, род томата с картофелем на ветках, род картофеля с плодами над поверхностью почвы и многое другое.

Другие исследователи также получили чудные результаты, хотя и не сравнялись с Бербанком. Так, в Европе созданы новые породы пшеницы, возрастающие на полях, негодных для обыкновенной пшеницы, новую

более урожайную кукурузу с разными свойствами; новую пшеницу, дающую 4–5 тонн зерна с десятины, также хороших качеств и урожайности овёс, ячмень и лён, урожайность маиса увеличена на тонну с десятины. Сделали и многое другое. Про сахарную искусственно—выведенную свекловицу достаточно всем известно. Аналогичные преобразования возможны и всем известны и среди мира животных.

2. Огромная часть солнечной энергии поглощается полупрозрачной атмосферой и ее облачностью.

Это умаляет действие солнца, по крайне мере, в 4 раза. На самом деле гораздо больше. Многие страны вечно заслонены облаками и туманами и почти не видят яркого света. Хотя средняя облачность Земли определяется в 50%, но это едва ли верно. Туманность воздуха очень частое явление. Тут хотя и видно солнце, но толку от него немного.

3. Крайне малое количество углекислоты в воздухе
(1 : 3000, по объему).

Опыты показывают, что наиболее благоприятное количество, углекислого газа должно быть в десятки раз больше существующего (0,03%). Для разных растений оно различно и ещё не определено. Количество углекислоты можно регулировать при закрытых для растений

помещениях, сверху прозрачных. Но его можно и вообще, увеличить в воздухе через сжигание ископаемого угля, торфа и нефти, через обжиг известняков (цементное дело) и уничтожение диких лесов, древесина которых отнимает много угольной кислоты от воздуха и представляет мёртвый капитал. Культурные растения, с этой целью, должны бы иметь как можно меньше стволов, веток и листьев. Сами плоды должны содержать хлорофилл и работать (химически) вместо листьев.

Впрочем, обильные будущие культуры плодовых растений и само человечество (своими телами) отнимет не мало углекислоты от воздуха. Но её тогда будет много, благодаря усилиям человека. Значительное изменение состава атмосферы будет достижимо только при увеличении сознательного населения в сотни раз и соответственном развитии техники и промышленности. Недра Земли непрерывно выделяют огромные количества газов, содержащих углерод, но в то же время он поглощается океанскими раковинами (углекислая известь) и растениями, океанов и суши. Часть этих растений не истлевает (возвращая атмосфере углекислоту), а уносится водами и погребается в земле и воде в форме углей, нефти и торфа. Можно это печальное явление ослабить, но при условии могущественного развития разумной жизни на Земле.

4. Много тратится солнечной энергии на вредное перегревание листьев, плодов, ствола, ветвей и обнаженной земли.

По-настоящему, те листья или плоды идеальны, которые всю энергию падающих на них лучей используют на химическую работу (образование сахаров, крахмалов, масел, клетчаток и т. д.). Такие черны не только для глаз, но и для всякой фотографии. Подобные растения будут целиком поглощать жар экваториальных стран, накопляя в своём теле потенциальную энергию. Если бы не атмосфера, поглощающая неизбежно теплоту солнца, то среди таких растений образовался бы полярный климат и, разумеется, растения бы погибли. Поэтому полное (100%) использование немыслимо.

5. Вследствие перегревания растения (тонких листьев — больше всего), ему приходится испарять много воды, на что тратится солнечная энергия.

Так, при получении одной тонны зерна, испаряется растением 260 тонн воды. Употребляемая для этого работа (теплота испарения) в 35 раз больше запасной энергии зерна. Значит, бесполезно расходуется в 35 раз больше, чем полезно. Подсолнух испаряет ещё в 15 раз больше. Тут испарение отнимает в 700 раз больше энергии, чем химическая работа (в плодах). Вообще, обычный урожай наших растений требует, на один кг сухого вещества, 300 кг воды. Опять выходит, что на испарение идёт в 48 раз больше, чем на полезную работу солнца.

Как же избежать этого и возможно ли избежать? Если не будет испарения, то будет чрезмерное нагревание тонких листьев и смерть клеточек. При сильном ветре вредного нагревания быть не может: воздух прохлаждает листья и иглы. Но неизбежны моменты затишья воздуха, которые всё дело портят.

Если листья будут очень толсты или если они заменятся массивными плодами, то большого нагревания и при штиле быть не может. Также оно ослабляется при усиленной химической работе хлорофилла в растениях. Тогда эти листья или заменяющие их плоды могут обойтись без устьиц и испарения (как морские водоросли). Они могут быть непроницаемы для паров и воды.

Такие растения уже есть между породами некоторых кактусов и других видов. Их выработала жаркая безводная пустыня со своим жгучим неутомимым солнцем и отсутствием влаги.

Такие листья, как и все органические перепонки, не чужды диффузии: через них проникают газы, но воды они почти не теряют, т. е. не испаряют. Таким образом, химические процессы в листе продолжают совершаться.
Некоторые из этих растений поразительно плодовиты. Так, кактус Бёрбанка даёт с гектара, при незначительном орошении, 15000 тонн вещества в год (250 тонн плодов. Без орошения —9000 тонн вещества). На

кв. метр придётся 1,5 тонны вещества или 1500 кг. Это больше, чем даёт банан (считая только его плоды) в 37 раз. Мы не знаем, какая теплопроизводительная сила кактуса и потому не можем определить использование им солнечной энергии. Если теплопроизводительность его такая же, как моркови, т. е. вдвое меньше, чем банана, то использование кактуса будет в 18 раз больше, чем банана. Для последнего же мы нашли 1,6%. Значит, для искусственно выведенного кактуса Бёрбанка, в таком случае, получим почти 29%. Если даже теплопроизводительность кактуса положим вдвое меньше, чем моркови, т. е. в 258 калорий (в 16 раз меньше, чем муки), то и тогда утилизация будет более 14%. И этот результат поразителен. Действительно, благодаря поглощению солнечной энергии атмосферой и её облачностью, процент использования не может быть больше 25%. Мы же получили с помощью кактуса 14%. Выходит, что кактус даёт 56% наибольшего возможного.

Впрочем, в сухих пустынях облачности почти нет и потому получим не 56% возможного, а примерно, 25%. И то не мало. Результат этот должен обнадёжить исследователей, ищущих растений с высоким процентом утилизации. Этот кактус (гибрид Опунция) выведен знаменитым Бёрбанком (Гартвуд и Тимирязев). Плоды кактуса съедобны и вкусом напоминают апельсины. Их с гектара получается 250 тонн. Кактус Бёрбанка неприхотлив и выдерживает сухость, холод и снег. Он может превратить пустыню в кормовые и плодовые житницы.

6. Несовершенство почвы и удобрения.

Почва, пригодная для земледелия, должна содержать на кубич. метр не менее тысячи биллионов твёрдых частиц или пылинок (1015), с поверхностью в 300 тысяч кв. метров. Необходимая средняя толщина частиц тогда будет 0,01 мм. В почве, вообще, их около 1,7 × 1018, т. е. в 6000 раз больше минимума. Значит, их диаметр будет почти в 4 раза меньше, а поверхность во столько же раз больше (1,2 кв. версты) указанного минимума (другие опыты показывают, что частицы почвы могут быть гораздо крупнее до нескольких миллиметров в поперечнике). Кроме раздробленности, растения нуждаются в присутствии почвенных бактерий. Так, обыкновенная почва, в среднем, содержит на куб. метр около 1,6 × 1015 бактерий, т. е. на каждые 1000 твёрдых частиц приходится одна бактерия. Вероятно, всякому роду растений соответствуют свои наиболее полезные бактерии и грибки. Таковы, например, растения, содержащие в своих плодах много азота (горох, бобы, фасоль и т. д.). При отсутствии бактерий и бесплодии почвы, её засеивают бактериями и она становится плодоносной.

Необходим и определённый состав почвы. В ней должны содержаться 12–20 элементов в подходящих сложных телах. Если какого-нибудь вещества нет или мало, то растение плохо растёт или гибнет. Значит, необходимо

следить за составом почвы и дополнять его по надобности, или умерять при избытке, который тоже иногда вреден, даже губителен.

Нужна и влажность земли. Её экономная регулировка лучше всего осуществляется при изолированности каждой группы сходных в некотором отношении растений под прозрачным покровом (особого устройства оранжереи).

7. Неподходящий состав газообразной среды, окружающий данную группу растений. Так, вообще, мы находим в воздухе вредный избыток кислорода и азота, неблагоприятное количество паров воды и крайний недостаток углекислого газа.

8. Несоответствующая растению температура и её перемены. Она мешает химическому процессу или замедляет его.

9. Непроизводительный расход химической энергии растения для его согревания (во время холодов).

10. Вредители: микробы, грибки, насекомые, птицы и другие животные. Это жестокие враги, с которыми бороться, при обыкновенных условиях, крайне трудно. В Штатах Сев. Амер. от одних насекомых на человека

приходится 150 руб. убытка, на семью — 600 руб. Но чего стоит сама борьба с ними?

11. Присутствие посторонних растений, отнимающих пищу и свет от культивируемых. Подразумеваем сорные ненужные и невыгодные растения.

12. Пыль, покрывающая листья и поглощающая бесплодно солнечную энергию.

13. Не самый благоприятный состав лучей, падающих на листья и производящих химическую работу в растениях.

Устранение многих этих несовершенств возможно только при изолировке сходных растений в особых помещениях с прозрачным покровом, особенным образом устроенных для каждой группы растений. Тут регулируется температура, состав газообразной среды и почвы, устраняются все вредители в виде бактерий, грибков, насекомых и других животных. Остаётся или допускается только полезное для главных растений, т. е. устраивается выгодное сожительство их с другими второстепенными организмами (симбиоз). В тропическом климате или в жарких сухих пустынях изолировка вполне может окупиться даже в настоящее время, так как крохотный клочок земли менее ара (100 кв. м.)

вполне достаточен для пропитания 1-го человека и даже даёт избыток фруктов и других плодов для продажи. Устройство таких ячеек зависит отчасти от рода растений, климата, широты места, почвы и не может быть тут дано. Понятие о том можно получить из моего труда: Будущее Земли.

***

Совокупность идей, гипотез, тезисов, составивших содержание философских сочинений Константина Циолковского, сам Константин Эдуардович назвал «Космической философией». Её центральным элементом стало смоделированное с помощью научных методов учение о смысле жизни и постижении его в процессе реализации нравственной практики.

О важности этих исследований для человечества говорит утверждение Константина Эдуардовича Циолковского о том, что теорию ракетостроения он разработал лишь как приложение к своим философским изысканиям.

Учёным написано множество философских работ, которые малоизвестны не только широкому читателю, но и специалистам ввиду их многолетнего замалчивания. Эти книги – попытка прорвать «заговор молчания» вокруг философии русского космического провидца.

Новое мышление невозможно без поиска смысла жизни в единстве населённого космоса.

Обращаясь к своим читателям, Константин Циолковский говорит:

> *«Постараюсь восстановить то, что в сонме тысячелетий утеряно человечеством, отыскать оброненный им философский камень».*
>
> *…*
>
> *«Будьте внимательны, напрягите все силы, чтобы усвоить и понять излагаемое.»*
>
> *…*
>
> *«За напряжение, за внимание вы будете вознаграждены, не скажу сторицею, это чересчур слабо, но безмерно. Нет слов для выражения тех благ, которые вы получите за свой труд. Нет меры для этих благ. Эта мера есть бесконечность».*

К. Э. Циолковский
«Живая вселенная»
1923 г.

Научно-популярное издание

Константин Эдуардович Циолковский

«Космическая философия»
www.tsiolkovsky.org

Руководитель проекта	Николай Красноступ
Дизайн	Татьяна Колпакова, Евгений Продайко
Хостинг, CMS	Сергей Попов

Приглашаем всех принять участие в данном проекте!

Если вы хотите и можете оказать содействие данному проекту,
свяжитесь с нами по email mykola.krasnostup@gmail.com