

ВАЛЕРИЙ ПИКУЛЕВ

Разгадывая тайны Бытия...

КНИГА НЕ ДЛЯ ВСЕХ



Валерий Пикулев

**Разгадывая тайны
Бытия... Книга не для всех**

«Издательские решения»

Пикулев В.

Разгадывая тайны Бытия... Книга не для всех / В. Пикулев —
«Издательские решения»,

ISBN 978-5-44-903617-9

В книге, на стыке жанров нон-фикшн и художественной прозы, повествуется об удивительных закономерностях в явлениях нашего мира — предлагается их объяснение и возможность использования. Материал содержит более 90 фрагментов, посвящённых бытовым, природным, социальным и духовным явлениям, и, конечно же, не претендует на полное описание всей многогранности бриллианта под названием «наш мир». И всё же, книга, думается, будет полезна тем, кого волнуют истины Бытия и их практическое применение.

ISBN 978-5-44-903617-9

© Пикулев В.
© Издательские решения

Содержание

| | |
|---|----|
| РАЗГАДЫВАЯ ТАЙНЫ БЫТИЯ... | 7 |
| Книга не для всех | 8 |
| От автора | 9 |
| ВОПРОСЫ, НЕ ОЧЕНЬ СЛОЖНЫЕ... | 12 |
| 1. Мир, в котором мы живём | 12 |
| 2. Что движет миром? | 13 |
| 3. Существует ли закон, в соответствии с которым протекает жизнь человека? | 14 |
| 4. Бесконечность, безграничность... | 15 |
| 5. Хотя бы 100 раз... | 16 |
| 6. Расстояние прямой видимости | 17 |
| 7. Определение расстояний с помощью... пальцев | 18 |
| 8. Как быстро и точно разделить угол пополам, не пользуясь измерительным инструментом? | 19 |
| 9. Определение сторон света по квартальным столбам в лесу | 20 |
| 10. Прикидка местоположения в лесу по квартальным столбам | 22 |
| 11. Построение модели N-мерного пространства любой размерности | 23 |
| 12. Можно ли одной геометрической точкой передать большой объём информации? | 26 |
| 13. Определение общей длины линии запутанного узора | 27 |
| 14. Почему в растительном мире так много зелёного цвета? | 29 |
| 15. Почему растительность осенью меняет краски: с зелёного – на красный, жёлтый, бурый... | 30 |
| 16. Чем дышат деревья, и чем дышат люди? | 31 |
| 17. Во что обходится природе снабжение людей кислородом? | 32 |
| 18. Хороший и «худой» воздух | 33 |
| 19. Почему зимой дышится легче? | 34 |
| 20. Сходится ли к горизонту лунная дорожка? | 35 |
| 21. Эффект вечеринки | 36 |
| 22. Обман осязания | 37 |
| 23. Почему сосиска при варке лопается всегда вдоль, а не поперёк? | 38 |
| 24. Почему опытные повара предпочитают иметь дело с чугунными сковородками, а не со стальными? | 40 |
| 25. Почему вода в закрытой кастрюле закипает быстрее? | 41 |
| 26. Почему для быстрого охлаждения нагретого тела гораздо лучше использовать уксус, а не воду... а если воду, то горячую? | 42 |
| 27. Сколько энергии выделяется при конденсации из пара одного грамма воды? | 43 |
| 28. Почему в парной так жарко? | 44 |
| 29. Почему в парной человек выдерживает температуру воздуха в 100 градусов по Цельсию, обжигается водой уже при 70-и градусах, а железом – даже при 50-и? | 45 |
| 30. Кучевые облака... – почему они снизу ровные, а сверху лохматые? | 46 |

| | |
|--|----|
| 31. Почему большой сосуд с водой, помещённый в погреб, предохраняет овощи от замерзания? | 47 |
| 32. Почему зимой утки время от времени с удовольствием ныряют на дно водоёма? | 48 |
| 33. Может ли скорость буера, скользящего по льду, превышать скорость ветра? | 49 |
| 34. Сила, с которой ветер воздействует на препятствие | 50 |
| 35. Почему не отмерзают нос и щёки при температуре "—" 15 градусов по Цельсию? | 51 |
| 36. Когда образуются сосульки – при «плюсе» или при «минусе»? | 52 |
| 37. Почему лучше всего мокрое бельё «сушить» на морозе? | 53 |
| 38. Что значит для нас эта вонючая нефть? | 54 |
| 39. Почему брёвна трескаются вдоль? | 55 |
| 40. Почему древесину пилить легче поперёк волокон, а рубить – вдоль? | 56 |
| 41. Сила удара груза, падающего на упругую поверхность | 57 |
| Конец ознакомительного фрагмента. | 58 |

Разгадывая тайны Бытия...

Книга не для всех

Валерий Пикулев

Валерий ПИКУЛЕВ

© Валерий Пикулев, 2018

ISBN 978-5-4490-3617-9

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

РАЗГАДЫВАЯ ТАЙНЫ БЫТИЯ...

Книга не для всех

*«Тот, кто не знает мира, не знает и места своего пребывания.
Не знающий же назначения мира не знает и того, кто он сам...»
Марк Аврелий*

От автора

Дорогой Читатель! Если ты, листая эту книжку с законным вопросом: «брать или не брать», рисуешь в сознании косые тени египетских пирамид, НЛЮ, зависшее над городом, жуть «бермудского треугольника» или «места силы»... – советую: лучше не брать. За тайнами Бытия, о которых пойдёт речь, не следует пускаться в дальние путешествия или отправляться в архивы шуршать пожелтевшей бумагой, – они повсюду окружают нас в быту (правда, менее загадочными от этого не становятся). Но, далеко не все умеют их распознавать, или хотя бы замечать, и уж, тем более, – использовать во благо.

Почему бутерброд падает всегда маслом вниз? – Подобные вопросы здесь тоже не рассматриваются. Не потому, что несерьёзны, – может, даже серьёзны, и весьма! – просто, автором они пока не исследовались. Мне же хочется поделиться с тобой лишь собственным видением мира, которое подтверждено либо в теории, либо на практике.

Так, почему же бутерброд... – ах, оставим это! – а вот почему сосиска при варке лопается всегда вдоль; как легко запоминать календари на любой год; почему недоказуема Истина; что есть Святая Вода... Вера... – уже вопросы, достойные рассмотрения! Ну, и другие подобные, числом более девяноста. Приведу лишь некоторые:

- Сходится ли к горизонту лунная (или солнечная) дорожка на поверхности воды?
- Как определить, что воздух, которым дышим, – «худой»... ведь, он порою, по сравнению с «хорошим», ничем не пахнет?
- Почему зимой дышится легче?
- Почему в парной человек легко выдерживает температуру воздуха в 100 градусов Цельсия и выше, обжигается водой уже при 70-и, а железом – даже при 50-и?
- Почему в природе так много зелёного цвета (вот, только не надо про хлорофилл!)?
- Существует ли отдача при выстреле пушки холостым зарядом? Ах, всё-таки, существует...
- Почему лопасти винта летящего вертолётa держат в воздухе тяжёлую машину... а если машину попытаться за эти лопасти приподнять от земли, то они обломятся (а вот, о равномерном распределении нагрузки – не надо)?
- А почему не падает велосипедист, – гироскопический эффект вращения колёс? – но, почему же тогда не падает конькобежец, когда скользит на одном коньке?
- Как быстро и точно определить длину верёвки, не пользуясь рулеткой да и вообще, ничем верёвку не измеряя; или как определить общую длину линий запутанного узора без курвиметра (специального механического измерительного инструмента)?
- Определяют ли время ручные часы... но, для чего же тогда они служат?
- Что такое «московское время», и где оно измеряется на самом деле?
- Прошлое... Будущее... Настоящее... – они, выходит, одновременны?
- Как представить модель N-мерного пространства любой размерности?
- Можно ли одной геометрической точкой передать громадный объём информации (Помнишь? – «В начале было слово...»)?
- Был ли когда-нибудь Санкт-Петербург «законной» столицей России?
- С какой целью Барклай де Толли, оставив почти без прикрытия столицу России, стал отступать к Москве?
- В чём заключается гениальность Наполеона (почему 600-тысячную армию русские уничтожили за полгода, а её жалкие остатки гнали до Парижа аж целых полтора, да ещё вместе с союзниками)?
- Почему русская нация более всех способна выдерживать невзгоды и катаклизмы; и какая миссия лежит на ней?

- Бывают ли на свете чудеса?
- Чудо Водосвятия; Святая Вода, – выходит, она, всё же, существует?
- В чём различие между Западным и Восточным Христианством, и как они взаимно дополняют друг друга; стоит ли им объединяться в Единую Церковь?
- Что значит – быть христианином: посещать храм, знать всё о христианстве и соблюдать все обряды? Так, ведь на это способен любой бесёнок... но христианином почему-то не становится!
- Дух и душа... Что есть одно и что другое?

Итак, в книге рассмотрены аспекты различных сторон Бытия: природа; мир вещей; люди и их История; людские представления о Пространстве и Времени... о Вере.

Мы ещё со школьной скамьи привыкли делить явления окружающего нас мира на физические, химические... материальные... – но разве таковые существуют в природе, в нашем Бытии? Конечно же, нет! Наш мир полон явлений РЕАЛЬНЫХ, а не «физических», «химических» там... или материальных с духовными. Это разделение, вся эта «галиматья» придумана лишь для того, чтобы облегчить ПОНИМАНИЕ Бытия сознанием несовершенным и потому не способным охватить многообразие мира и его явлений в совокупности. Вот и пошло с тех пор: всё, что можно объяснить – это явления материального мира, а до чего разум «не догоняет», это, уж извините, – духовное. Ну, «не догоняет», и что с того? – ведь, до сих пор же не знаем мы истинной природы эффекта взаимного притяжения масс... – но, с успехом применяем закон всемирного тяготения, открытый Ньютоном (описывающий лишь внешнее проявление этого эффекта). А явления духовного мира...

Помнится, известный питерский священник, протоиерей Василий Тимофеевич Ермаков, произнёс в завершении одной из своих проповедей (привожу дословно): **«Уж если природа нам дала такую силу, то почему бы ею не пользоваться?!»**. Отец Василий говорил о Благотворной Силе Бога, как о Реальности Бытия, и учил нас приобщаться к ней.

Материальное и духовное... Как настойчиво убеждали нас в правоте лишь одного из этих проявлений многогранного, – «многополюсного», если хотите, – мира! Материализм и Идеализм... И, главное, любой из этих Великих Методов Познания Бытия изложен основательно, последовательно и убедительно. А почему? – Да потому, что каждый из них верен!

Мои учителя-материалисты, – и я им глубоко благодарен! – привили мне правильный, материалистический взгляд на действительность, который ни разу ещё не подводил. Единственная их «оплошность» заключалась в том, что они так ничего и не сказали о границах применимости этого Метода, которые мне пришлось искать уже самому. Границы применимости... – а ведь, это же главный вопрос, коим следует задаваться при изучении любого метода познания – будь то физический, математический, исторический... метод познания материальной стороны Бытия или стороны духовной. И ничего зазорного в этом нет: «кесарево кесарю, а Божие Богу».

Книга составлена таким образом, чтобы читатель на примерах, «не слишком сложных», настроился на восприятие важнейших явлений и тайн Бытия, повествование о которых идёт во второй части, и, не проявляя скепсиса и предвзятых суждений, отнёсся к ним как вдумчивый исследователь. Это не сборник задач и головоломок из области занимательной физики или другой, не мене «занимательной», науки, в котором предлагается задачки решить, а затем решение сравнить с правильным ответом. В том-то и дело, что готовых ответов на большинство поставленных вопросов не существует, – их мы будем пытаться искать вместе. Ну а ты, Читатель, возьмишь на себя роль арбитра, принимая или отвергая мои умозаключения. – Согласен? Тогда, в путь!

– С уважением! Валерий Пикулев

ВОПРОСЫ, НЕ ОЧЕНЬ СЛОЖНЫЕ...

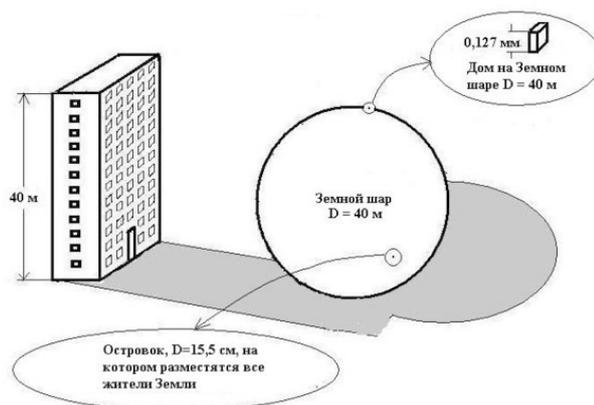
1. Мир, в котором мы живём

А кто, собственно, мы, и что представляет собою Мир, наша планета Земля, хотя бы в общих чертах? – задавшись как-то подобным вопросом в дождливый осенний денёк, бросил я карандаш, – работа над книгой о явлениях и тайнах Бытия почему-то буксовала, – подошёл к окну и взглянул на соседний домик, напротив... Дом, как дом, – обычный питерский домина типа «корабль», или «пластина», как их ещё называют, – 12 этажей. По два с половиной метра потолки, перекрытия сантиметров пятьдесят... – метров сорок, поди, ежели с крышей. И вдруг, – погода, видимо, сыграла здесь не последнюю роль, – представил себе, что наш Земной шар уменьшился до размеров этого дома: огромный такой пузырь диаметром в 40 метров, перекачивается на балтийском ветру! Подумалось: а каким же на поверхности такого шарика будет представляться домишко? Да и вообще, можно ли увидеть его?

Прикинул. Подсчитал. Оказалось, можно увидеть, – в хорошую лупу! – махонькая такая песчинка размером в 0,127 миллиметра! А какую же будет на этом шарике, диаметром в 40 метров, представляться вершина Эвереста? – Да незаметным бугорком «высотой» менее 3-х сантиметров!

Так что же получается: вся деятельность населения Земли происходит... – нет, в это нелегко поверить! – она протекает в тонюсеньком слое «плесени» – иначе и не назовёшь! – в слое толщиной не более полумиллиметра, покрывающем наш «пузырь», и то далеко не везде! И это мы-то – цари природы?! – Ха-ха! – Букашками нельзя даже назвать!

Ну, а если всё население Земли собрать вместе, – эту задачку, помнится, уже решил Антуан де Сент-Экзюпери, – собрать на островке, выделив каждому из семи с половиной миллиардов площадь по четверти квадратного метра, то каких же размеров будет сей остров на шарике диаметром в 40 метров? – Оказывается, размером он будет менее 16-и сантиметров! Его даже на картах не отметишь!



О Мире, в котором мы живём

После подобных рассуждений байки о «золотом миллиарде», который-де лишь и способна «прокормить» наша Земля, кажутся, мягко говоря, сомнительными. Так, куда же движется наш мир, и, – главное! – что движет миром?

2. Что движет миром?

«Наш мир движется по пути, начертанном...» – так или приблизительно так начали бы мы отвечать на сей вопрос ещё не в столь далёком прошлом, каких-нибудь три десятка лет назад. Но сейчас, когда начертанные доктрины и «устои» пошатнулись, и каждому из нас приходится в большей степени опираться на свой, – личный, – жизненный опыт и искать базовые устои лишь внутри себя, нам волей-неволей приходится быть к самим себе «честнее».

Я задумался. А, что же во мне есть такого, что заставило бы меня развиваться, двигаться вперёд? Стремление быть лучше? – Чушь! Да разве я так уж плох?! И, вдруг, с удивлением пришёл к выводу: а, ничего нет во мне... – ничего, кроме сплошных ограничений! – Во времени! В средствах! В уме! И тут, словно в подтверждение правоты этой мысли, вспомнилось, – даже не знаю, где, когда и кем сказано было, – «наука начинается там, где возникают ограничения!» – Вот, оно!

А и, действительно, разве станет кто-то из нас куда-то спешить и торопиться что-то делать сегодня – сейчас! – если не будет ограничений во времени?! – Потом сделаю, впереди целая вечность!

Разве будем мы заниматься оптимизацией своих действий, возможностей и ресурсов, если исчезнут ограничения в средствах?! – Да, кому нужны, эти науки, этот «научный подход», эти изнуряющие поиски законов Бытия, когда и так всё нам подвластно и всё «по средствам»!

Да разве ж захочет кто-то о чём-то, – вообще! – думать и размышлять, если сила нашего ума – безгранична?! Ведь, и всего-то стоит шевельнуть извилиной...

– И такое, «всё могущее», человечество начнёт потихоньку деградировать, а потом и вовсе исчезнет!

Выходит, миром движут ограничения! Лишь в борьбе с ними человечество идёт вперёд. Ну, а что его ждёт впереди, – сияющие вершины или зияющие пропасти? – Это Вопрос!

Я ещё раз глянул на соседний дом, вновь представил 40-метровый Земной шар... А, какие же вехи проходит человек в своём развитии? Существует ли закон, согласно которому человек, – не человечество, а каждый человек, – идёт по жизни?

3. Существует ли закон, в соответствии с которым протекает жизнь человека?

Вопрос оказался неслабый. Я так и застыл у окна в поисках ответа. А и, действительно, существует ли такой закон? – Вехи... – Первый, самостоятельно сделанный шаг... первое сказанное слово... первый школьный урок... первый день на пенсии... – И тут, вдруг! – Меня словно озарило: ну, конечно! Конечно же, это степени числа «2»!

$2^0 = 1$ год - человек начинает ходить

$2^1 = 2$ года - человек начинает говорить

$2^2 = 4$ года - человек усваивает половину информации об окружающем его мире

$2^3 = 8$ лет - человек начинает учиться

$2^4 = 16$ лет - человек становится совершеннолетним

$2^5 = 32$ года - человек заканчивает учёбу

$2^6 = 64$ года - человек заканчивает работать и уходит на пенсию

$2^7 = 128$ лет - к этому возрасту человек уходит совсем

Степенная закономерность хода человеческой жизни

И каков же вывод? А вывод таков: совершеннолетие – это переломный момент в жизни каждого человека! До него человек только ещё начинает (ходить, говорить, учиться...), а после – уже заканчивает (учёбу, работу, жизнь...) – Неслабо!

4. Бесконечность, безграничность...

Я отошёл от окна и, находясь ещё под впечатлением своих «открытий», уселся за письменный стол. Маленький человек и огромный Земной шар! – Огромный... Однако, площадь его поверхности **не бесконечна**, – всего 510 миллионов квадратных километров. А площадь суши и того меньше: 149 миллионов, – лишь по два гектара на каждого жителя! Но, при конечности размеров он, всё же, – **безграничен**: его можно обогнуть в любом направлении сколь угодно раз, не встретив ни единой границы! **Похоже, не следует путать бесконечность с безграничностью**. Не скрою, к подобному выводу приходил я и раньше. Но, чтобы так... чтобы так наглядно...

Ну, что ж, пора вернуться от космических масштабов к размерам и делам обыденным. Я взял карандаш, чистый лист бумаги, но... Нет, работа над книгой, столь удачно прерванная рассуждениями о нашем Бытии, сегодня что-то не клеилась. Машинально согнул бумажный листок пополам, потом ещё...

5. Хотя бы 100 раз...

Интересно, можно ли будет заткнуть эту громадную щель в стене, – тараканью лазейку, – таким, вот, листиком? Естественно, бумажный лист надо согнуть, и согнуть его не один, не два, не пять раз даже... – а вот, если хотя бы 100?

Отлично! Появился ещё один легальный повод «откосить» от работы. Я принялся за вычисления: толщина бумажного листа составляет всего 0,1 миллиметра... если согнуть его один раз, будет уже 0,2 мм; а ежели второй... – что-то, пока ещё неосознанное, вызвало смутную мысль о возвращении в космические просторы, – то получим 0,4 мм – Нет, показалось... Однако, радоваться было рановато.

Уже на 10-м изгибе пачки, – а это, несомненно, была уже пачка! – я получил точное значение толщины её: 10,24 сантиметра! Ну а дальше – понеслось!

20-е «изгибание» пачки, – если подобный термин уместен для выражения механического воздействия на высоченный бумажный столб, – привело к результату почти в 105 метров! Одно утешало: это ещё не космос, это всего лишь... Однако, теперь я уже не мыслил категориями тараканьей щели, – в тёмных облаках сознания тускло замерцал диск ночного светила: а не дотянет ли моя стопка, – этак, на очередном изгибе, – до Луны?

30-й изгиб «пачки» – будем называть этого монстра по-прежнему – к Луне меня ещё не подбросил. Я болтался всего лишь на какой-то сотне километров над Землёй. Но, уже 42-й... – вдоволь налюбовавшись огромным Земным шаром, мерцавшим над какой-то безымянной лунной долиной, я вышел на финишную прямую, которая, несомненно, уж до Солнца-то меня доведёт. Ах, как я ошибался! – Дневное светило проскочил как-то второпях, между 50-м и 51-м изгибами, только и успев махнуть ему ручкой. Теперь я нёсся к зыбким границам Туманности Андромеды, коих благополучно и достиг на 85-м изгибе!

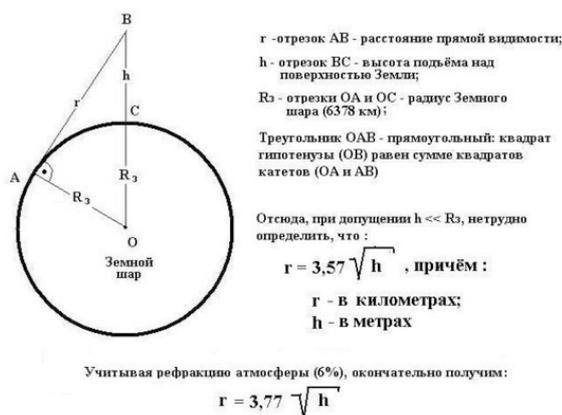
На 100-м складывании листика бумаги перед моим взором замаячили пределы наблюдаемой Вселенной: я находился на расстоянии 12-и миллиардов световых лет от Земли!

6. Расстояние прямой видимости

Я с опаской взглянул на смятый листок бумаги, на тараканью щель, в которой уже торчали чьи-то усы... – нет, книгу этак и начать не удастся! – и твёрдо решил ограничить свой кругозор пределами письменного стола. Ну... ну, может, ещё и домик в окошке прихватить, что напротив, – надо же время от времени бросать куда-нибудь утомлённый взор. Короче, решил я не выходить за пределы расстояния прямой видимости.

И только решил, – нет, не следует путать меня с искателем приключений! – как вмиг представил себя на зыбкой палубе шхуны под «весёлым Роджерсом», пенистые волны до горизонта... и ничего более. И вдруг: «Земля! Земля!» – раздался крик с мачты. Матрос, – его фигурку я заметил не сразу на «вороньем гнезде», – со своей высоты что-то разглядел...

Расстояние прямой видимости... – оно, ведь, как-то зависит от высоты наблюдения, – вспомнилось из курса физики за 7-й класс. Взял карандаш, разгладил тот самый, злополучный, листок бумаги и...



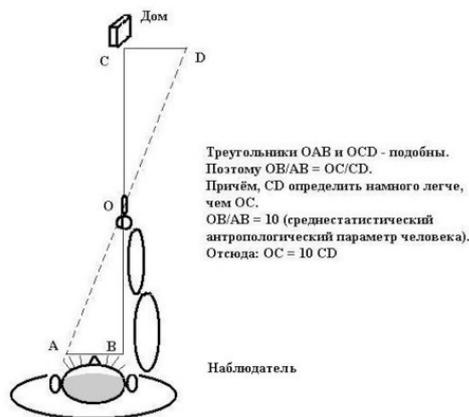
К вопросу об определении расстояния прямой видимости

Ну а если без канители, – «гипотенуз» там, «катетов»... – взять и определить навскидку расстояние до того домишки, перед которым чудился Земной шарик. – На пальцах. Что, – слабó?

7. Определение расстояний с помощью... пальцев

Я подошёл к окну, вытянул правую руку с оттопыренным большим пальцем и, прищурив левый глаз, совместил палец с домом. Затем, не меняя положения руки, взглянул на палец левым глазом, отметив расстояние, на которое палец «сместился» от дома вправо. Оценить это расстояние труда не составило: зная, примерно, высоту этажа, я сравнил её со «смещением» пальца: оно оказалось равным 5-и этажам, по три метра каждый, одним словом – 15 метров. Теперь осталось, – и делов-то! – умножить это значение на «10» и получить примерное расстояние до дома: 150 метров.

Этому простому, но верному, способу обучили нас ещё в 5-м классе! – Учителя. Они тогда были...

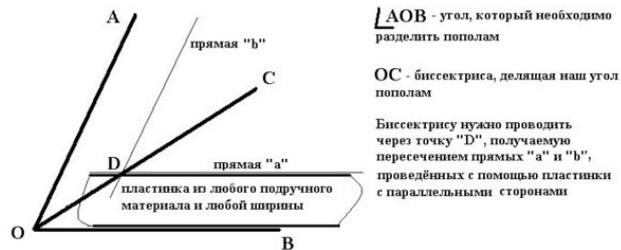


Об определении расстояния «на пальцах»

Да, были в наше время учителя! Ну, кто бы, коль не они, смог научить меня точно проводить биссектрису любого угла (говоря попросту, делить угол пополам) без каких-либо измерительных инструментов?! А делается это столь просто... что и делать нечего!

8. Как быстро и точно разделить угол пополам, не пользуясь измерительным инструментом?

С подобной задачей наиболее часто приходится иметь дело столярам и плотникам, да и вообще всем, кто привык добывать хлеб насущный своим трудом, своими руками... и головой.



Быстрое и точное деление угла пополам без измерительных инструментов

Помнится, учили нас не только этому, а ещё много чему. Скажем, заплутал человек в лесу, – а ни компаса у него, ни часов; да и денёк пасмурный выдался, солнышка не видать! – и как ему быть, горемыке? – Стороны света определять по замшелым стволам? Ну, это не всегда сработает, да и точность маловата. Однако есть, правда, один хороший способ... Эх, а как же моя книжка-то?! Ну да ладно!

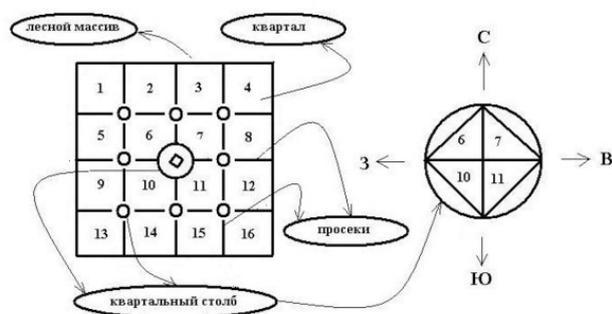
9. Определение сторон света по квартальным столбам в лесу

Думаю, каждому, и не раз, приходилось бывать в лесу: берёзки, ели, осины, дубы... И среди этой круговерти одревенелых великанов, застилающих взор, довольно легко заблудиться. И вот, тогда... Тогда бедолага начинает ходить по лесу кругами, вконец выбиваясь из сил. Только представить себе: потеря физических сил на фоне морально-психологического стресса! – А вдруг, из лесу до ночи не выйти, а вдруг, ливень хлынет... а вдруг... Ему бы только, – всего лишь разок! – определиться поточнее: север, юг, восток, запад... – и тогда уж... Тогда он пойдёт по прямой в нужном направлении, ломая сучья, ветви и уже не отвлекаясь на поиски белых там, красных... и прчих сыроежек!

А пока мы, уважаемый Читатель, не в лесу, а в уютной тёплой квартирке, давай, задумаемся, – а почему, собственно, заблудившийся в лесу ходит кругами? Вопрос интересный. Первое, что приходит на ум: по прямой мешают идти деревья, растущие где попало. Верно. Однако, они мешают идти по прямой, с одинаковой вероятностью заставляя блудягу сворачивать и вправо, и влево. Но, он-то, – и этот факт никто не оспаривает! – ходит кругами! А значит, сворачивает, преимущественно, в одну сторону: кто влево, кто вправо. Говорят, что здесь проявляется антропологический фактор: длина шагов правой и левой ног у человека разная... а при отсутствии чётких ориентиров, столь привычных в условиях города... – ну, вроде, с этим понятно. Только вот, как это обстоятельство обратить во благо?

Я где-то читал, – уж и не помню, – что природа, загадывая нам загадки, никогда не обманывает, а, более того, – сама же на разгадки и наводит. А что если и здесь, в лесу... Скажем, по прямой «пилить» мешают деревья, заставляя давать кругали. Ну а если круги нарезать по спирали, всё время увеличивая их радиус... – короче: только бы выйти на просеку! И вот, тогда... – Тогда надо идти по этой просеке в любую сторону, до пересечения с другой, такой же. А на пересечении этих двух просек почти всегда можно встретить «квартальный» столб! – Не встретил? Иди тогда по просеке дальше, километра два, – встретишь обязательно!

К слову, о квартальных столбах. Дело в том, что любой лесной массив делится просеками на «кварталы»: их нумерация идёт с запада на восток, спускаясь с севера к югу. В центре каждой четвёрки таких кварталов и ставится квартальный столбик, отражая на грани, обращённой к соответствующему кварталу, его номер. Вот, и все дела! – Направление на север будет, естественно же, указывать ребро столба между гранями с минимальными числами.



К определению сторон света по квартальным столбам

Однако, на этом «открытия» нашего лесного бродяжки не закончились. Столь счастливо разобравшись по квартальному столбу со сторонами света, он, осмелев и воспряв духом, может рискнуть определить и своё местоположение в лесу, а именно: прикинуть протяжённость леса с запада на восток и найти (приблизённо, конечно же) местоположение спасительного столбика по отношению к начальной (северо-западной) точке лесного массива. Полезно иметь в виду, что в большинстве случаев стороны лесных кварталов не превышают 2-х (и лишь иногда 4-х) километров.

10. Прикидка местоположения в лесу по кварталальным столбам



Как прикинуть местоположение в лесу

Пожалуй, что-либо добавлять будет излишне. Вот только... – Ну, где это видано, чтобы леса были такие аккуратные: квадратики, прямоугольники?! Однако, для прикидки способ, думаю, сгодится. Что ж, дорогой Читатель, я ни минуты о тебе не забываю, – даже и в мыслях нет отбирать твой кусок хлеба! – ты вполне можешь дополнить мои «рассуждения» и своим видением проблемы: одним словом, внести коррективы, раскритиковать впух и впрах, а то и... – Но, только по-дружески.

Ну, что ж, местоположение в двумерном пространстве определить, пожалуй, можно. А как же быть с пространствами N-мерными? Не то, что определиться в них, а представить хотя бы.

11. Построение модели N-мерного пространства любой размерности

Начнём с простого. Не вызывает сомнений, что 0-мерное пространство – это геометрическая точка, не имеющая размера. Трудно представить себя в таком пространстве... но, люди-то живут! Правда, передвигаться в таком пространстве невозможно.

Если же мы имеем возможность сделать бесконечно малый шаг из нашей точки вправо и влево и, **выйдя за её пределы**, оказаться в таких же точках, откуда тоже можно шагнуть... то это означает наше нахождение в 1-мерном пространстве. Здесь уже легче дышится, но всё одно – ерунда: передвигаться можно лишь по прямой!

Ну, а если мы имеем возможность сойти с каждой точки нашей прямой и **выйти за её пределы** вправо или влево, попадая на другие прямые... – здесь уже можно давать какие угодно кругали, но – только на плоскости. – Это уже 2-мерное пространство.

Пойдём дальше. Теперь нам хотелось бы **выйти за пределы нашей плоскости**, получив возможность попасть из каждой её точки на соответствующие точки других двух таких же плоскостей. И это наше желание вполне оправдано: ведь, мы попадаем в родное 3-мерное пространство, где можно и побегать, и попрыгать, и полежать... и даже полетать на самолёте!

А теперь, кто посмелее, может сделать **шаг вправо, шаг влево из нашего пространства**, попасть в соответствующие точки двух других, таких же пространств... – и он окажется в 4-мерном пространстве. Если поупражняться, то ничего сложного. Жизнь в 4-мерном пространстве протекает спокойно, без времени. Для каждого бесконечно малого периода жизни уже заготовлена своя 3-мерная проекция. Со стороны, Читатель, ты увидишь себя неподвижным и размазанным по всем 3-мерным проекциям 4-мерного пространства. В одной – молодым, в другой – постарше, в третьей... – и никакого движения во времени! – Красота!

Но, самое-то интересное в том, что мы не знаем, в каком из пространств находимся, – в 3-мерном ли, с часами на руке «для отмазки», с понятием о времени и с мыслью в голове, что всё определяется нашим выбором и нашими желаниями, или в 4-мерном – где все наши поступки уже заранее предreshены, а нам лишь остаётся их совершить.

Что касается 5-6-... -N-мерного и других пространств, то принцип построения их моделей неизменен. Но, вот, как себя в них представить? Да и, стоит ли? – С одним лишь четвёртым измерением хлопот под завязку! Вспоминаю тут один забавный случай. Опишу его подробно.

...И снова мимо!

Длина, ширина, высота – всё было, как и прежде или, вернее, почти как прежде. И всё-таки! Ну как же, всё-таки, определиться в этом дурацком пространстве? Ведь, существуют какие-то способы, пусть неизвестные широкому кругу, доступные лишь математикам-виртуозам! Но, существуют же они, в самом-то деле!

Лоб, взмокший от пота, беспомощно опущенные руки... в голове гудит, стучит в висках...

Ну как же она тяжела, эта битва за пространство!

И, главное, – знания из классической геометрии Евклида здесь были совершенно бесполезны! Где-то, нутром, чувствовалось, что если хочешь получить настоящее Знание о Пространстве – изучай историю Древнего Египта! Им-то, этим таинственным египетским жрецам, было известно такое, что и Евклиду не снилось! – А точнее, до него просто не дошло!

И тут же в памяти всплыли картинки из учебника Истории Древнего мира для пятого класса: фрески с угловатыми фигурками древних египтян... В Древней Греции, в Риме люди как люди: бравые кондовые мужики, а тут... – кособокие какие-то (ежели судить по фрескам). А геометрию, вот, знали!

И то правда! Нил, – эта великая Река, вдоль берегов которой и зародилась древнеегипетская цивилизация, – Нил разливался два раза в год, затопляя жалкие клочки плодородной земли, удобряя их животворным илом... и смывая границы меж ними.

А после схода воды надо было быстро и точно восстанавливать наделы, производя сложнейшие вычисления по методикам, известным лишь избранным! – Вот где была настоящая Геометрия!

В памяти мелькнул в этой связи один эпизод... – из прошлой жизни, ещё в тех измерениях... Случилось как-то, в книжном магазине, полистать книжицу, первую попавшуюся в руки, – от нечего делать. А первой попалась «Арифметика для преподавателей средней школы». И вот, в ней-то, в той невзрачной книжонке, были изложены такие методы, о существовании которых и догадаться-то сложно!

К примеру, как быстро определить, ошибся ли школяр, перемножая два многозначных числа. – Оказывается, и перемножать-то ничего не надо: сравни лишь количество чётных и нечётных цифирок результата и сомножителей, и дело с концом: не прошёл тест – дальше можно и не проверять!

Вот бы и здесь так!

А пирамиды! – эти немые свидетели прошедших эпох... Сколько тайн хранят они под своими глыбами?! Что символизируют они, застывшие исполины? – Величие Неба? – Ничтожество людей? А может, связь между тем и другим?

Или тайна многомерности пространства? В сколь-мерном пространстве мы обитаем? Одни говорят, что в двенадцати- другие, – всего лишь в восьмимерном. А третьи... – на какой-то там грани проекции.

Многомерность! Как часто, объясняя наш многомерный мир, скатываются к полнейшей профанации: мол, живём мы в трёхмерности, а четвёртое измерение – это время! – Чушь! Если уж говорить о четырёхмерном пространстве, то по всем осям его должны быть неизменные единицы: длина... – в метрах!

А что если попробовать с другого конца? – Если на листе бумаги поставить точку, то получится почти идеальная модель нульмерного пространства, – пришлось собраться с мыслями. А как выйти из нуль-мерности в одномерность? Да очень просто: нужно всего лишь соединить эту единственную точку с такими же двумя точками, лежащими с противоположных сторон её (то есть, за пределами нуль-мерности), – и это уже будет фрагмент дискретной модели одномерного пространства. – Пока, в теории, всё шло нормально. Полегчало. Рассуждения потекли более стройным потоком:

Теперь, если каждая точка одномерного пространства приобретёт двустороннюю связь с другой парой точек, не принадлежащих этому пространству, то можно выйдем за рамки одномерности и попадем уже в двумерное пространство. Тут же мысленно представился переход в двумерное пространство – из одномерного: в голове закрутилась какая-то плоская решётка. Возникло ощущение пьянящего аромата близости... – нет-нет, не обольщайтесь, эротике здесь не место! – близости верного решения!

...И далее, если каждая точка двумерного пространства будет с обеих сторон связана ещё с двумя точками, не принадлежащими к этому пространству... – то вот она, родная трёхмерность!

Ну, кажется, пошёл, пошёл, родимый! Ещё немного поднапрячься, ещё чуток!

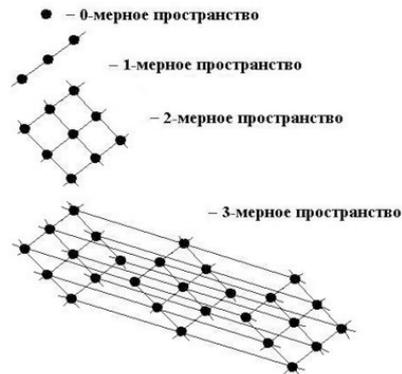
В голове снова побежала знакомая последовательность:

А вот, теперь, если каждая точка трёхмерного пространства получит связи ещё с двумя, не принадлежащими этому пространству... – Эврика! – и тут возник образ множества объёмных сеток, вложенных одна в другую, у которых все смежные точки были соединены между собой! – Четвёртое измерение, четырёхмерность, – это на плоском-то листе бумаги! Здрово! Теперь будет что завтра показать студентам на лекции! Ай, молодец!

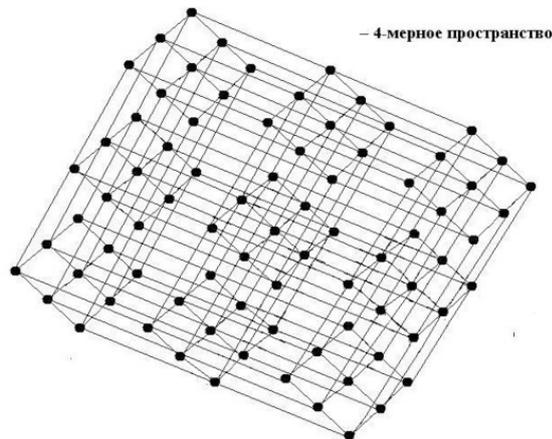
А теперь, – ну как же удержишь своё воображение в порыве творческого поиска! – ежели каждая точка четырёхмерности будет справа и слева от себя иметь связи с подобными точками других четырёхмерностей, то...

Ну, отдохнул, вроде. Попробуем снова. Надо же задвинуть, наконец, этот неуклюжий шкаф в угол. Полдня уже провозился! Вот только ещё разок замерить высоту, длину, ширину... иными словами, сделать, пожалуй, ещё одно... – Ха-ха! И опять эта четырёхмерность! – кажется, четвёртое измерение уже за сегодня.

Принцип построения дискретно-точечных моделей
N-мерных пространств



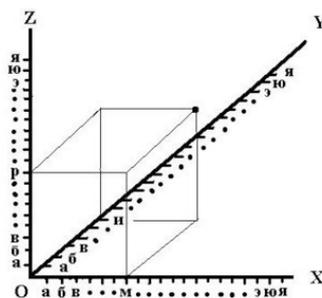
Модели N-мерных пространств привычной размерности



Модель 4-мерного пространства

12. Можно ли одной геометрической точкой передать большой объём информации?

Этот вопрос пришёл на ум как бы вдогонку. Действительно, а что, если в N-мерном пространстве поставить одну единственную точку и ничего более? А, что значит – поставить точку? Это значит, задать её координаты. Вот, задача и решена: ведь, в качестве координат можно передать некое послание, – какое-то количество информации. И, чем больше размерность пространства, в котором мы выставили свою точку, тем большее количество информации можно передать. Помнишь, из Библии? – «Вначале было слово...» В одном, единственном, слове могла содержаться информация о целом мире, который будет создан!



Единственной точкой в 3-мерном пространстве передано слово "МИР"

Один из способов сжатия информации

Что ж, – всё путём. Ну, а как же моя книга? Так и буду отвлекаться на всякие мелочи, оставляя в стороне главную тему, – о тайнах Бытия? – Этот вопрос донимал меня уже несколько дней. Я машинально взял чистый листок бумаги, «шарик» – только что заточенный карандаш опять сломался, – и начал выводить всякие-разные каракули: то ли завитки, то ли... – Полученная линия, пожалуй, довольно точно отражала траекторию блужданий моего сознания в поисках «явлений и тайн».

А что, если... – неужто, сия мысль возникла в тёмных глубинах разума как спасительный повод вновь «откосить» от работы? – а не попытаться ли, хоть как-то, оценить длину этой затайливой линии?

13. Определение общей длины линии запутанного узора

Помнится, удосужился я решить одну забавную головоломку: задачу Бюффона о рассыпанных по полу иглоках. Задача имела несколько интересных практических приложений, одно из которых мне сейчас и пришло на ум.

Жорж-Луи Леклерк де Бюффон, – французский биолог, математик и писатель XVIII века, интендант парижского Королевского Ботанического сада, – был, пожалуй, одним из первых естествоиспытателей, применивших на практике новое для своего времени достижение математической науки, – интегральное исчисление. Он сформулировал и решил такую задачу: на бесконечный пол, состоящий из плотно пригнанных половиц шириной «L», равномерно высыпает «N» иглоков длиной «M». Требуется определить число иглоков (n), попавших на стыки половиц.

Эту задачу решали многие, предлагая интереснейшие и оригинальные идеи. Здесь я приведу решение, быть может, не отличающееся оригинальностью, но, – своё.



К определению общей длины линии запутанного узора

Я неоднократно проверял сей способ: точность его зависит и от равномерности покрытия рисунком поверхности «пола» – чем равномернее, тем точнее, – и от частоты линий «стыков», пересекающих рисунок: чаще – лучше. Короче, мне удалось довести погрешность определения до 2-х %! Ох, и накувыркался же я тогда с курвиметром! Это приборчик такой, вроде авторучки, только вместо шарика у него махонькое колёсико вставлено, да круглая двусторонняя шкала со стрелками: с одной стороны сантиметры, а с другой – дюмы. И, вот, если этим колёсиком вести по кривой загогулине, изображённой на бумаге, то...

Однако, не обольщайся, мой дорогой Читатель: в действительности всё не так просто, как на самом деле, – (неумело повторяю Антуана де Сент-Экзюпери), – а потому лучше возьми в напарники месье Бюффона. А если ты подзабыл, «за давностью лет», школьный курс наук, и тебе не по нутру арккосинусы там, интегралы всякие... а, может, и думать лень, – могу посоветовать: ещё раз прочти название книжки. Внимательно. Дальше вопросы будут ещё серьёзные.

Ладно, – хорош дурию маяться! Я бросил шариковую ручку и встал из-за стола поразмяться. Подошёл к окну...

А за окном... – Ах, какая красота была за окном! В парке, что справа от домишки, перед которым чудился 40-метровый Земной шарик, природа торжественно праздновала своё увядание! Вспомнился Пушкин: «Люблю я пышное природы увяданье, – в багрец и золото одетые леса!»

Ещё зеленеющие кроны деревьев кое-где уже отливают золотом на красном бархате... и всё это великолепиие, – на фоне чистой лазури бездонного неба! Подумалось: а почему же в растительном мире столь много зелёного цвета?

14. Почему в растительном мире так много зелёного цвета?

Тут же вспомнил и ответ, который с гордостью дают школяры: а это от хлорофилла. Некоторые даже уверены, что если бы хлорофилл был синим... – Так, почему же он, всё-таки, зелёный, этот хлорофилл? Ведь, в нашем мире ничего просто так не случается, – всё закономерно.

А, действительно, почему хлорофилл – зелёный? Как известно, максимум энергии в спектре солнечного света в атмосфере приходится на жёлто-зелёную спектральную составляющую. И если бы эта составляющая солнечного света поглощалась растительностью, – хлорофилл, скажем, стал синим, – то растительный мир просто сгорел бы, не выдержав столь мощного энергетического воздействия. Но, мы-то видим зелёный цвет, – и видим его потому, что лучи зелёного цвета, просто-напросто, попадают в глаза. Попадают, отражаясь... от зелени.

Природе, стало быть, вполне хватает и остатков спектра солнечного света, а когда перестаёт хватать, – осенью, – вот тогда, чтобы запастись энергией на спячку до следующей весны, и происходит «смена декораций».

15. Почему растительность осенью меняет краски: с зелёного – на красный, жёлтый, бурый...

А не потому ли происходит эта смена декораций, чтобы нахвататься побольше энергии самой мощной, – зелёной, – части спектра? – Чтобы запастись «пропитанием» на долгую зимнюю спячку. По крайней мере, в функциональности процесса изменения цветов сомневаться не приходится: сорванный с дерева зелёный лист не будет последовательно менять своей окраски, – он просто поблекнет, пожухнет... оставаясь, всё же, зелёным.

Помнится, ещё в пятом классе, грипповал как-то дома. А «мотать» школу я был большой охотник! Лежу себе, в тёплой постельке, – родители на работе, бабушка с дедушкой на рынок ушли. – Благодать! Да только, вот, досада: ботанику надо подучить! Дотянулся до стола, взял учебник... а из него листик засушенный выпал, – дубовый, как сейчас помню, – зелёный... Ну, я и... – а не попробовать ли, взрослые-то курят, – взял, растёр тот листик в труху, завернул в газетку трубочкой... Бабушка, помню, долго принюхивалась, придя с рынка: и откуда ж это дымком несёт!

А листик-то, – зелёный был! Как сейчас помню!

16. Чем дышат деревья, и чем дышат люди?

Листва, – это важнейший элемент взаимодействия растительности с Миром, в котором мы живём.

Как-то, один умник сказал, что деревья, в отличие от людей и прочей живности, – ведь, даже рыбы дышат в воде растворённым в ней кислородом! – с помощью листвы дышат... углекислым газом. – Чушь несусветная: деревья и другая растительность, как и прочая живность, дышат кислородом! Днём и ночью, как все! Вот, поэтому ночью в летнем лесу дышится значительно тяжелее, – конкурентов многовато.

А вот, питаются растения, – и тоже, как все, – лишь днём. Они днём поглощают углекислый газ, преобразуя его посредством фотосинтеза, в частности, и в кислород, ими тут же и выделяемый. Выходит, сей живительный газ, – кислород, которым дышит всё живое на Земле, включая растительность, – своеобразная «отрыжка», или «испражнения» последней!

Долгое время считалось, что главными «лёгкими» планеты, поставляющими ей кислород, являются тропические леса. И лишь в конце XX-го века установили, что девственные леса имеют – к большому сожалению, – нулевой кислородный баланс: они потребляют кислорода столько же, сколько его и «срыгивают». А вот, настоящие «поставщики двора» – смешанные и таёжные леса России и Канады. – Только!

17. Во что обходится природе снабжение людей кислородом?

Нехудо было бы прикинуть, чего же стоит природе снабжать людей кислородом. Для конкретики возьмём только людское сообщество: именно оно более всего повинно в исчезновении лесов планеты.

Итак, человек, делая при спокойном дыхании вдох, забирает в свои лёгкие 0,5 литра воздуха. Кислорода во вдохе содержится 0,1 литра. Почти весь этот кислород, преобразуясь в углекислый газ, возвращается в атмосферу при выдохе. Именно, эти 0,1 литра кислорода природе и необходимо восполнить. И не просто восполнить, а «вогнать» кислород в атмосферу Земли, преодолевая её давление – 1 килограмм на каждый квадратный сантиметр поверхности. Переведём эти данные в международную систему единиц (СИ) и получим: давление – 100000 Па (паскаль), объём – 0,0001 кубический метр.

Энергию, затрачиваемую природой на снабжение кислородом человека при каждом его вдохе, найдём как произведение полученных величин (давления и объёма): 10 Дж (джоулей). Это почти точно соответствует энергии, затрачиваемой на подъём веса в 1 килограмм на высоту 1 метр!

Человек за минуту совершает 10 вдохов, а в сутках содержится 1440 минут... а в году 365 суток... а на земле более 7,5 миллиардов человек... – Дальнейшие вычисления, думаю, будут излишни.

18. Хороший и «худой» воздух

Да. Растительность необходима нам, – в буквальном смысле, – как воздух, которым мы дышим! Но вот, каким воздухом мы дышим? Как отличить хороший воздух от «худого», не проводя никаких исследований, – навскидку?

В благословенные времена детства, когда я с дедушкой ходил гулять «за ручку», мой верный и опытный попутчик нет-нет, да и произносил непонятные для меня слова: «пойдём же, сынок, в парк, на «вольный» воздух, а то на улице он горазд «худой». А на улице, ведь, так интересно: то машина снег убирает, заграбастывая охапками большие комья и направляя их на транспортёр, а под ним – самосвал задом пятится; то рота солдат марширует, выходя из ворот зенитного училища, то... А воздух-то ничем и не пахнет, – какой же он худой? Лишь со временем стал и я различать воздух: где «худой», а где «вольный». Но, об этом чуть позже. А пока...

Усвоив азы химии в рамках школьной программы, узнал я, что воздух – это смесь газов, среди которых нам для дыхания пригоден лишь кислород, составляющий в этой смеси 21% (78% приходится на инертный азот, а на все остальные, безопасные для здоровья газы, входящие в атмосферу, остаётся 1%). Основным же компонентом, загрязняющим воздух, является углекислый газ (другие инертные и вредные газы составляют гораздо меньший процент), который вырабатывается и живыми организмами при дыхании, и работающей техникой, основанной на сгорании топлива. Однако, этот газ не обладает запахом и для здоровья не вреден. Таким образом, вопрос о «худом» воздухе оставался пока открытым.

Этот вопрос оставался открытым до тех пор, пока мы с приятелем не занялись изготовлением «летательного аппарата» вроде воздушного шарика: надо было подобрать газ легче воздуха. Вот тогда и познакомились мы с такими понятиями, как молекулярный вес и объём грамм-молекулы газа. Как известно, грамм-молекула любого газа при нормальном атмосферном давлении составляет 22,4 литра, а вот грамм-молекулярный вес газов различен. Для кислорода он составляет 32 грамма, для воздуха (как смеси газов) – 29 граммов, а для газа углекислого – 44 грамма. – Выходит, углекислый газ в полтора раза тяжелее воздуха!

Лишь после этого я понял, что такое «худой» воздух: это когда он вытесняется более тяжёлым углекислым газом.

Ощущать «худой» воздух мы начинаем лишь с годами: становится труднее дышать. Делаешь глубокий вдох... а не хватает чего-то, хочется вдохнуть ещё, а некуда. Другое дело – за городом, на «вольном» воздухе: тольк вдохнул чуток, а воздух сам как бы вливается в лёгкие, и не нужно делать даже глубокого вдоха. В детстве этого просто не замечаешь, – там всё нипочём!

19. Почему зимой дышится легче?

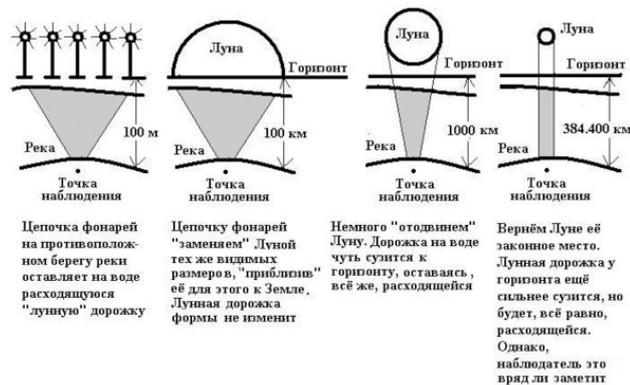
Эх, детство! Даже воспоминания о тебе сладостны! И, особенно, когда их фиксируешь, заноса на бумагу. Это потом уже, с годами, начинаешь замечать: а зимой-то, и вправду, легче дышится. И нет в этом ничего странного. Ведь, холодный воздух более плотен, как и все газы; и при том же объёме вдоха в лёгкие поступает большее количество кислорода. А в детстве – всё нипочём.

За рассуждениями не заметил я, как за окном день робко и медленно уступил место сумеркам. Зажглись фонари. Лунный диск приобрёл золотистую окраску, и на поверхности пруда, что у соседнего дома, появилась нечёткая лунная дорожка. Её зыбкие очертания напомнили мне страницы прочитанной когда-то, в юности, книжки: во время войны, вот, в такие лунные ночи, наши лётчики морской торпедоносной авиации искали вражеские корабли... – На лунной дорожке, за которой они следили, облетая акваторию, силуэты кораблей хорошо заметны.

Подумалось: интересно, а сходится ли к горизонту лунная дорожка в действительности, как её иногда рисуют некоторые художники?

20. Сходится ли к горизонту лунная дорожка?

Мне было известно по опыту, что в подобных случаях, для упрощения рассуждений, весьма помогает мысленное построение физико-математической модели рассматриваемого явления, и с энтузиазмом, – ну, а как же: неслабый повод отлынить от работы! – принялся я за дело. И вот, что у меня получилось.



О сходимости к горизонту лунной дорожки на воде

Я от удовольствия даже руки потёр: кажется, всё «сходится»! Лунная дорожка просто обязана быть стройной, как свеча, – от ног наблюдателя и до горизонта! Ну, а то, что мы иногда наблюдаем... – и не только на картинах второсортных «мазунов», – просто обман зрения. – Моя модель уж больно убедительна!

Обман... – кругом обман! Ну, обманом зрения кого сейчас удивишь?! – Вона сколько пособий по оптическим иллюзиям понаписано! Вот, обман слуха... – впрочем, и тут всё знакомо: многократное эхо в развалинах замков, эффект вечеринки...

21. Эффект вечеринки

Да, «эффект вечеринки», – именно так его величают специалисты. Помню, со мною тоже приключилось нечто подобное, – как раз на вечеринке. Отмечали 50-летие моего приятеля. Выпили немного, как водится, потом гости разбились на кучки, по интересам. Две пары вышли «покачаться» под музыку... – И в комнате, окутанной лёгкими разводами сизоватого дымка, постепенно воцарилась та особая атмосфера, которую психологи как раз и называют «эффект вечеринки». Это когда, – если скользнуть слегка затуманенным взором по лицам, не задерживая на них внимания, – слышится приглушённый монотонный гул; а если «тормознёшь» на каком-либо персонаже, тут же становишься невольным участником разговора (без права голоса, разумеется), отчётливо различая каждое слово.

Следует ли этот феномен классифицировать как обман слуха, – не знаю. Или так проявляется защитная реакция нашего сознания на случайные звуковые воздействия? Ну уж если этим заняться, то... как же тогда моя книжка? Я постучал в задумчивости указательным и средним пальцами по ребру стола и стал водить ими туда-сюда по краю, утомлённо смежив веки...

22. Обман осязания

Даже с закрытыми глазами я чувствовал, что пальцы движутся, один за другим, по одной-единственной линии. А что, если... – эта блажь вряд ли была продиктована большим нежеланием работать над книгой: во мне, ворочаясь и причмокивая во сне, стал просыпаться исследователь, – а что, если «поменять» пальцы на ладони местами?

Уж и не знаю, как же мне удалось не сломать пальцы левой руки, – но теперь по ребру стола они двигались в необычной последовательности: при движении вправо первым «ощущал» ребро стола средний палец, а влево – указательный. И лишь закрыл я глаза, – как через несколько секунд «несанкционированного» движения пальцев туда-сюда чётко ощутил: пальцы движутся по двум параллельным линиям! Вот, это да-а! Ну, уж тут обман осязания на все 100 процентов! Выходит, поменяв очерёдность сигналов, поступающих в мозг от пальцев, мы вводим в заблуждение своё сознание, и оно перестаёт адекватно оценивать осязательные (тактильные) ощущения!

Однако, хватит на сегодня! Пора и честь знать, – э-э, – ужинать, в смысле. Вот, сварю-ка сейчас пару сосисок, солёный огурчик из банки выловлю, да с картошечкой поджаренной, да с горчицей!

Сказано-сделано! Кругленькие картофельные шайбочки уложены аккуратненько на тоненькую стальную сковородку, – так быстрее зажарятся, – сосиски брошены в маленькую кастрюльку с водой, прикрыты небольшой крышкой и варятся уже. И пускай себе варятся. А я... – оттопырюсь-ка я тем временем на диванчике.

Любителям точных наук и вычислений добавлю, что давление следует измерять в «паскалях», силу, разрывающую сосиску напроць, – в «ньютонах», а диаметр и длину последней, – в «метрах». Остаётся лишь пожалеть, что в наших магазинах сосиски на метры не продают.

Ободрённый столь счастливым ходом событий, я тут же ответил и на другой «кухонный» вопрос, возникший в связи с подгоревшей картошкой.

24. Почему опытные повара предпочитают иметь дело с чугунными сковородками, а не со стальными?

Задача эта не показалась мне столь трудной. Чугунные сковородки всегда массивны, – чугун уж больно хрупок, – и дно их прогревается более равномерно, чем у «фитюлек», сделанных из тонкой стали. Если такую тонюсенькую сковородочку поставить на огонь, то дно её над огоньком просто раскалится, а на краях разогреется не так сильно. Вот, и подгорела картошечка в центре.

Хрустя «чипсами» и закусывая их горечь сосисками, разделанными «под орех», – уж больно скоро они сварились! – подумал: а надо ли было кастрюлю, в которой они варились, закрывать крышкой?

25. Почему вода в закрытой кастрюле закипает быстрее?

Нет, не надо было её закрывать, – вот, и не доглядел, не успел... – к такому выводу привели меня ошмётки знаний средней школы, каким-то чудом сохранившиеся в сознании, замутнённом «верхним» образованием.

Как сейчас помню: 539 калорий на грамм! – именно столько теплоты необходимо сообщить каждой граммульке воды, чтобы её испарить напрочь! И если не закрыл бы злополучную кастрюльку, то и испарилась бы водица без дурных последствий. А так, – осел пар на крышке в виде капелек, – в виде конденсата, – и вернул нагреваемой водичке свои калории: каждый грамм пара по 539 калорий! Как тут устоять, – вот, и закипела вода раньше времени!

Итак, на испарение грамма воды уходит 539 калорий теплоты. На испарение же грамма уксуса – всего 87 калорий. Так, почему же медики советуют для снижения температуры больного применять повязки, смоченные уксусом, а не водой. Казалось, вода здесь была бы уместнее: она при испарении отберёт куда больше теплоты от нагретого тела. Ан нет!

Да, есть о чём задуматься. А тут ещё и старина седая вспомнилась: пушки-то... – их, ведь, тоже уксусом охлаждали, а не водой.

26. Почему для быстрого охлаждения нагретого тела гораздо лучше использовать уксус, а не воду... а если воду, то горячую?

На мой, «незамысленный», взгляд технаря дело здесь вот, в чём. Поскольку для испарения воды необходимо большее, чем для уксуса, количество тепла, то и в «кондицию» вода входит гораздо медленнее уксуса. Пока там она ещё нагреется, отбирая от охлаждаемого тела по 1-й калории на грамм (удельная теплоёмкость воды) с повышением температуры на каждый градус! – А каждый грамм уксуса тем временем, уже испаряясь, отбирает по 87 калорий. Это, конечно же, не 539 «водяных» калорий, но... – как там про синицу в руке и журавля в небе?

Ещё более предпочтителен уксус был при охлаждении старинных пушек: там надо и тлеющие от предыдущего выстрела крупинки пороха успеть загасить, и ствол охладить, не оставить следов охлаждающей влаги (чтобы не подмочить новый пороховой заряд) – и всё это проделывать быстро: противник-то не ждёт!

В неспешной же домашней обстановке бутылки с пивом вполне можно охлаждать и тряпичей, хорошо смоченной – горячей! – водой (с холодной водицей охлаждённого пивка придётся ждать дольше). Здесь уже всё без обмана: горячая вода, испаряясь, будет отбирать все 539 калорий, – каждый её грамм!

А, сколько же это энергии, – 539 калорий, – ежели без «дураков»?

27. Сколько энергии выделяется при конденсации из пара одного грамма воды?

Ну, если без дураков, то совсем просто, – я схватил карандаш, клочок бумаги... и всё оказалось, действительно, просто.

539 калорий... если перевести это в «джоули» – есть такая единица измерения энергии (одна «калория» тянет на 4,18 «джоуля»), – то получим 2260 «джоулей». Или, что то же самое, 230 «килограммометров» непосильной работы! Короче, при конденсации на крышке нашей кастрюли всего 1-го грамма воды, в кипящую воду возвращается столь много энергии, что её хватило бы для поднятия груза весом 230 килограммов, – конечно же, плавно и без рывков! – на высоту 1 метр! И это всего 1 грамм воды! – Чудеса!

Ах, вот почему... – теперь-то мне стал ясен и другой вопрос...

28. Почему в парной так жарко?

А что ж тут неясного?! Входя в парную, мы «плёхаем» целый ковшик горячей воды, – а это не менее литра, а то и двух! – на раскалённые камни. Энергия горячих камней идёт на испарение воды (её шарики на раскалённых плоскостях, подсакивая и крутясь, уменьшаются в размерах прямо на глазах!), а затем возвращается при конденсации влаги на стенах парной и на всех, кто в ней находится в этот благословенный момент. А 1 литр воды, – это тебе не 1 грамм, а, значит, выделяемая энергия – не «230 килограммов на высоту 1 метр», а... 230 тонн! О-го-го!

Здесь уместен вопрос: почему же на камни следует плескать горячую воду, а не холодную? – А ты попробуй, плесни холодной водицы, – и сразу услышишь ответ... с верхних полок, по-русски! Дело в том, что холодная вода, забрав энергию от камней, сперва должна дойти до кипения, а потом уже... – однако, она не успевает этого сделать и разлетается мельчайшими капельками по парной в виде густого тумана. В таком горячем тумане, во-первых, тяжело дышать, – говорят: «сырой» или «тяжёлый» пар, – а во-вторых, этими капельками горячей воды можно просто ошпариться.

В парной – хорошо! Да только жарко. Кстати, жара в парной может достигать и высоких температур: 100 градусов по Цельсию и более! А, как же люди-то...

29. Почему в парной человек выдерживает температуру воздуха в 100 градусов по Цельсию, обжигается водой уже при 70-и градусах, а железом – даже при 50-и?

А, люди – как люди. И ничего странного здесь нет. Дело в том, что тепловые воздействия на своё тело человек ощущает посредством изменения температуры кожи. Ну, а температура кожи определяется величиной и знаком теплообмена с внешней средой: если она выше температуры среды, то тепловой поток идёт через кожу в окружающее пространство, и ощущается холод; а если наоборот (как в нашем случае), то ощущается нагрев, жара, ожог...

Таким образом, всё определяется величиной теплового потока, поступающего из среды (перегретый воздух парной, горячая вода, нагретое железо) через кожу. А, тепловой поток, в свою очередь, зависит от плотности среды (чем выше, тем больше поток) и от её теплопроводности (та же зависимость).

Итак, парная. Воздух имеет довольно малую плотность, а, потому, даже нагретый до высоких температур, он не содержит сколь-нибудь заметного запаса энергии. Кроме того, низкая теплопроводность воздуха не позволяет вступать в процесс теплообмена отдалённым его слоям. Таким образом, в парной кожа человека взаимодействует лишь с довольно тонким воздушным слоем, да, к тому же, с пониженной теплоёмкостью. Всё это приводит к тому, что у кожной поверхности воздух сам «стремится» понизить свою температуру, и весьма существенно. Человек, даже при высоких температурах воздуха, ощущает в парной всего лишь «хорошее» тепло.

Водная среда уже более плотна, да и теплопроводность её гораздо больше воздушной, а поэтому в процессе теплообмена участвуют значительные массы воды с достаточным запасом энергии. Всё это и приводит к тому, что у поверхности кожи температура водной среды понижается гораздо менее, чем в случае воздушной... – и человеку становится горячо.

В контакте же с нагретым железом, плотность и теплопроводность которого весьма высоки, температура железного куска у кожи почти не меняется; и человек, даже при не очень большой температуре железной массы, может ощутить ожог.

Ну, ладно. А, сосиски-то – ничего. Даром, что лопнули. Вот поужинаю, выплюсь как следует, а завтра, поутру, смотаюсь-ка за город, – ну, а работа подождёт. – И с этими благими планами отошёл я ко сну, вставать рано придётся.

С утра погода, вроде, установилась хорошая. Облака, вон, кучевые ползут, дождя, похоже, не предвидится.

Летом над озером, куда хотелось бы наведаться, кучевые облака – довольно частое явление. Как сейчас, помню: ползут по небу, ровнёхонькие такие снизу, как по линейке, а сверху – кучерявые, лохматые...

А почему, собственно, кучевые облака имеют подобный вид?

30. Кучевые облака... – почему они снизу ровные, а сверху лохматые?



Кучевые облака снизу подрезаны, как по линейке

Вспомнилось тут из школьного курса физики: «точка росы». – Вот, и объяснение нижней границы облаков! Дело в том, что на высоте образования кучевых облаков, – именно, при тех давлении и температуре, которые сложились на этой высоте («точка росы»!), отдельные молекулы воды (пар) начинают «склеиваться» в длинные цепочки и гроздья, образуя довольно значительные, потому и видимые, структуры, – (туман). Короче, водяной пар на этой высоте вновь превращается в жидкость, выделяя огромную энергию, – всё те же 539 калорий на каждый грамм! Ну, а молекулярные соединения эту энергию поглощают и начинают разлетаться, – кто в лес, кто по дрова! – «формируя» бесформенную шапку облаков.

Эх, лето, – когда ещё настанет оно! А тут, – зима на носу. Вот, я за город собрался, к родственникам, – а людям не до меня: урожай надо сохранять, овощи в погреба закладывать. Помню, сестрица моей бабушки, двоюродная, – всегда небольшую бочку с водой в погреб ставила. Сказывала, будто это предохраняет овощи от замерзания...

31. Почему большой сосуд с водой, помещённый в погреб, предохраняет овощи от замерзания?

И это – правда! Дело в том, – в какой уж раз меня выручает школьный курс физики! – теплота, необходимая для плавления грамма льда (или, теплота кристаллизации воды, возвращаемая обратно при замерзании), равна 79-и калориям, или поднятию 34-х- килограммовой гири на высоту в 1 метр. В бочке, скажем, 5 вёдер воды, а это 50 литров... – Понятно, к чему клоню? – Это равносильно поднятию на один метр товарного состава в 1700 тонн! Тут овощей не то что до лета, – на десять лет сохранить удастся!

Да. Скоро зима. А, с нею, и зимние забавы, прогулки по льду озера, на речку... А, вода в нашей речушке не всегда замерзает, и в проталинах зимуют утки...

32. Почему зимой утки время от времени с удовольствием ныряют на дно водоёма?

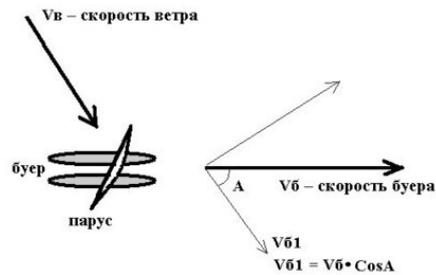
Ах, как люблю я зимой наблюдать за уточками! На улице мороз, в воротник хочется зарыться с носом, а они – в такой холоднющей воде! – б-р-р-р! Конечно же, я понимаю, что в воде они чувствуют себя так же уютно, как и мы в тёплой постели, под шерстяным одеялом! – И, всё же... А тут ещё и нырнёт какая из них на дно, а потом долго и с явным удовольствием трясёт головёнкой – и нос в пёрышки прячет.

А ныряют они время от времени, чтобы согреться. Там, на дне, температура воды «+» 4 градуса по Цельсию, а на морозе – все «—» 15!

Да. Интересно зимой наблюдать за утками на речке! Но, ещё интереснее на озере: там по льду катаются на буерах. Несётся такой, вот, парусник на полозьях, – только ветер гудит в парусе! Любопытно, может ли скорость буера превышать скорость ветра?

33. Может ли скорость буера, скользящего по льду, превышать скорость ветра?

Конечно, может, – здесь и думать-то долго не о чем, – может, если буер пойдёт не по ветру, а под некоторым углом.



Условие, которое должно соблюдаться даже при $V_{б} > V_{в}$: $V_{б1} < V_{в}$

Буер может идти со скоростью, превышающей скорость ветра

Но, тем не менее, составляющая скорости буера, совпадающая по направлению со скоростью ветра, не должна превышать последней. И тогда, при малом коэффициенте трения полозьев о лёд и при достаточной силе, действующей на парус... Кстати, а с какой силой ветер воздействует на препятствие?

34. Сила, с которой ветер воздействует на препятствие

Тут я живо представил себя на ледяном просторе озера, а ветер, – он прямо валит меня с ног! С какой же силой он меня валит?

препятствие на пути ветра

V_B – скорость ветра

→

M_B – масса воздуха, действующая на препятствие за время T

$M_B \cdot V_B = F \cdot T$ – количество движения равно моменту силы

F – сила, действующая на препятствие

$M_B = \rho \cdot S \cdot V_B \cdot T$

ρ – плотность воздуха ($1,3 \text{ кг/м}^3$)

S – площадь препятствия

Отсюда следует: $F = \rho \cdot S \cdot V_B^2$

При скорости ветра 10 м/с на препятствие площадью 1 м^2 воздействует сила в 13 кг. При 30 м/с уже 120 кг

Ветер может валить прямо с ног!

Представив себя на льду зимнего озера, да ещё при "—«15-и, я даже поёжился. Странно, а почему, собственно, – тут я обратил внимание и на свои щёки и нос, – почему же, при "—«15-и, они...

35. Почему не отмерзают нос и щёки при температуре "—" 15 градусов по Цельсию?

Вода, как известно, замерзает при нуле градусов, а кровь состоит более чем на 90%, из воды... – так, почему же не отмерзают нос и щёки при «—» 15-и?

А дело в том, что вода замерзает (кристаллизуется) при нуле градусов лишь в тех случаях, когда в ней имеются «центры кристаллизации»: микроскопические инородные частички. И достаточно в стакане воды появиться лишь одной такой частичке... – а, кровь-то, в носу и щеках, – в тончайших капиллярах циркулирует, где никаких центров кристаллизации нет и в помине. – Вот, и не отмерзают!

Ну, а ранней весной, когда станет потеплее, когда с крыш начнут свисать сосульки... – А, кстати...

36. Когда образуются сосульки – при «плюсе» или при «минусе»?

Так, когда же они образуются, эти сосульки? – При «плюсе»? – При «минусе»? Ну, хватит дурачиться: конечно же, они образуются при «минусе». Ведь, при «плюсе» вода замерзнуть не будет, а так и закапает, и закапает... Ну, а на крышах таяние воды происходит от нагрева их солнечными лучами, от печек... да и мало ли от чего! Вот, вода и побежит с крыш, застывая потом на небольшом холодку и образуя сосульки.

Да что там сосульки, есть вопросик и поинтересней! Хорошим хозяевам он может очень даже пригодиться. Правда, хорошие хозяйки такими вещами особо не заморачиваются. – Они этим пользуются. А, вопрос касается мокрого белья.

37. Почему лучше всего мокрое бельё «сушить» на морозе?

А, потому! – Потому, что в морозном воздухе мокрое бельё очень быстро «замерзает», и вся вода превращается в тончайший слой льда. Этот ледяной слой, при переносе белья в тёплое помещение, сразу же превращается в пар, минуя жидкую фазу, – происходит процесс сублимации, – и бельё, оттаивая, остаётся сухим...

Я взглянул на часы. Коли решил за город смотаться, так надо и выполнять задуманное; а книжка подождёт, не привыкать. Время, вот, неудачное, пробки наверняка будут; ну, да проскочим, – и, мигом одевшись, вышел на улицу, к своей, не первой свежести, «хонде».

38. Что значит для нас эта вонючая нефть?

Двадцать восемь минут... – я ещё раз глянул на циферблат наручных часов, будто не доверяя кварцевому механизму, исправно и тактично передвигавшему секундную стрелку. Нет, всё верно – двадцать восемь минут... двадцать девять уже... как торчу в этой вонючей пробке. А пробка растянулась на добрых полкилометра от перекрёстка.

Капот моей «хонды» чуть заметно подрагивает, вокруг тоже не глушат двигатели. Это сколько же бензина ухлопаем – псу под хвост! Я щёлкнул по кубику из прозрачной пластмассы, заполненному бензином, – бренд моей любимой автозаправки, – и в жидкости переместился пузырёк воздуха. Качнувшись, брелок вновь мелко задрожал на цепочке ключа зажигания. В этом брелке, если верить сертификату, содержится ровно один грамм бензина, – чуть более кубического сантиметра...

Интересно, сколько же будет сожжено бензина в этой пробке? Хотя, нефтяная игла... Да, России есть ещё чем гордиться, – ну, скажем, вот этой вонючей нефтью. А и то правда! – Жизнь планеты уже измеряется не унцией золота, как в старые добрые... а баррелем нефти, «задвинувшей» теперь и золото! Я снова взглянул на брелок, – один грамм бензина! Интересно, а сколько же энергии заключено, вот, в этом грамме?

Мне представилась вдруг легковушка, летящая уже целый час по шоссе на пределе полусотни своих лошадиных силёнок, со скоростью в сто километров в час, и сжигая за этот час десять литров бензина. – И тут же пустился в умственные вычисления.

Пятьдесят «лошадей» – это примерно тридцать восемь киловатт... – вспомнил я, правда не без труда, справочник по физике для средней школы, – а если ехать целый час (три тысячи шестьсот секунд), то это... – пятью пять, двадцать пять; шестью шесть, тридцать шесть... семью семь, сорок семь... или вру? – нет, всё верно: это сто тридцать семь мегаджоулей! Значит, при сжигании одного миллилитра бензина выделится четырнадцать килоджоулей энергии! – теперь пробка, начавшая понемногу рассасываться, меня уже не занимала, – ... плотность бензина... так... ноль семь, а это значит: при сжигании одного грамма бензина будет уже девятнадцать килоджоулей. Ну, а если учесть и коэффициент полезного действия в пятьдесят процентов... – тут я даже присвистнул, – уже под сорок потянет! – Четыре тысячи килограммометров работы, – этого хватит, чтобы груз весом в четыре тонны поднять на высоту в один метр!

Я хотел было ещё разок щёлкнуть по брелку, но... – и с большим уважением поглядел на него – четыре тонны на один метр! Вот что значит нефть, вот почему она «задвинула» золото... – и вот почему на Ближнем Востоке войны закончатся лишь с окончанием добычи этой вонючей нефти!

Задок передней машины дёрнулся и начал плавно и чуть заметно уменьшаться в размерах, – пробка стала медленно рассасываться...

Я, миновав пробку, вырулил на шоссе и, дав волю своим полста лошадей, – подумать только: четыре тонны! – понёсся мимо деревянных строений загородных посёлков, какого-то склада пиломатериалов со штапелями растрескавшихся брёвен... – Интересно, а почему же эти брёвна...

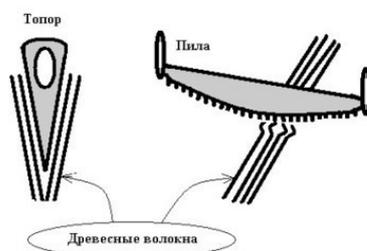
39. Почему брёвна трескаются вдоль?

Ну, этот вопрос меня заинтересовал не слишком: прочность волокон древесины (сопротивление разрыву) намного превосходит прочность их сцепления между собой. Вот, и... Но, тут же возник и другой вопрос, более интересный.

40. Почему древесину пилить легче поперёк волокон, а рубить – вдоль?

Подумав маленько, – благо, движение на трассе позволяло, – ответил я и на этот вопрос. – Рубить вдоль, пилить поперёк... – всё едино! Ведь, пила и топор совершают одинаковое действие: расщепляют, отделяют волокна древесины друг от друга. Только делают это они с разных направлений, с разных «позиций», так сказать. Пила производит свою работу с ювелирной точностью, локально, а топор – ну, что с него взять! – «топорно».

Если же пилить вдоль, тогда пришлось бы преодолевать прочность волокон на разрыв, – а это намного труднее. То же самое пришлось бы испытать и при рубке древесины поперёк волокон.



Топор и пила совершают, по существу, подобные действия: расщепляют древесные волокна

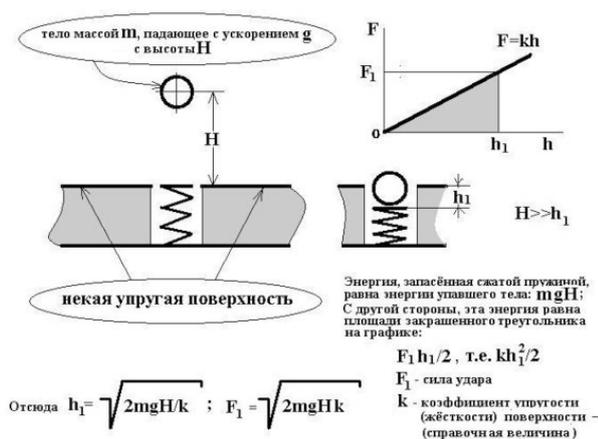
Рубка... Удар топором... – интересно, а какова же сила удара падающего тела? Ну, с энергией, накопленной телом при падении... – здесь всё понятно. А вот, ежели на пути этого тела возникнет препятствие... – тут я вовремя тормознул, чтобы не «впилиться» в задок «фольксвагена», вывернувшего из ворот, – да, «сон в руку»: вот бы и ощутил силу удара. Ну, ладно, пронесло.

41. Сила удара груза, падающего на упругую поверхность

И всё же, как просто и без затей рассчитать силу удара падающего тела? Похоже, опять нужно строить эту «умственную» модель, – физико-математическую.

Долго ломать голову над моделью не пришлось: вспомнился обычный динамометр, указующий силу тяжести груза при сжатии его пружины. – А, сжатая пружина... – она, ведь, как раз и накапливает энергию... – Эврика! Упругую поверхность, на которую падает груз, можно заменить пружиной динамометра, воспринимающей энергию падающего тела.

«Умственная» модель появилась тут же!



К определению силы удара падающего тела

Добавлю «для эрудитов», что массу тела следует измерять в «килограммах», все высоты – в «метрах», ускорение свободного падения – в «метрах за квадратную секунду», а коэффициент упругости – в «ньютоннах на метр». Именно, в этом случае мы получим силу удара в «ньютоннах»!

На самом деле не всё так просто: определяя коэффициент упругости поверхности, « k », придётся маленько поплутать в дебрях сопромата, – есть такое достижение человеческой мысли, которого студенты боятся как огня, – но, тем слаще будет радость открытия!

И тут же, вдогонку, появился ещё один вопросик. Интересный.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.