

Ефим Ефимовский
СЛЕД КОЛЕСНИЦЫ

ЧАСТЬ I. РАКЕТА И ТРАВИНКА

ПЕРВЫЙ РАЗГОВОР

— Видите камень
вон тот придорожный?
— Камень как камень...
обычный.
— Возможно.
Как бы о нем поточнее узнать?
Надо Науку
на помощь позвать.

Как пишется «камень»,
научит Грамматика.
Размеры и форму
найдет Математика.
Физика
массу отыщет и вес.
Минералогия
взглянет на срез.
«Это кремьень, —
она скажет ребятам, —
и называют его —
силикатом.
А силикат расплавляют в печи
и получают стекло,
кирпичи...»
Археология скажет:
«Находка!
Справа на камне
видна обработка!»
«Жил в этой местности
древний народ... —
дальше История
слово берет. —
Был этот камень
в почете и в силе.
Древние люди
им сучья рубили.
Им добывали одежду

и пищу.
Жилой примотан он был
к топорищу.
В каменном веке,
во времени давнем,
люди огонь высекали
тем камнем...»

Камень
в овраге лежит придорожном...
Камень — простой?
Или, может быть, сложный?
О камне ты все ли узнал,
Человек?
Наука поможет!
Не каменный век!

АРХИМЕД

Моря и пустыни.
Земля и Луна.
Свет Солнца
и снега лавины...
Природа сложна,
но Природа одна.
Законы Природы —
едины.
Вот плот и корабль,
поплавок рыбака —
плывут, как по небу
плывут облака.
Но камень в воде
не плывет, как бревно,
и камнем бревно
не уходит на дно.
В чем сущность явлений?
На это ответ
искал сиракузский мудрец
Архимед.

ЗАКОН АРХИМЕДА

Сиракузы. III век до нашей эры.

Жил в Сиракузах мудрец Архимед.
Был другом царя Гиерона.

Какой для царя самый важный предмет?
Вы все догадались — корона!

Захотелось Гиерону
сделать новую корону.
Золота отмерил строго.
Взял не мало и не много —
сколько нужно — в самый раз.
Ювелиру дал заказ.

Через месяц Гиерону
ювелир принес корону.
Взял корону Гиерон,
оглядел со всех сторон.
Чистым золотом сверкает...

Но ведь всякое бывает.
И добавить серебро
можно к золоту хитро,
а того и хуже — медь
(если совесть не иметь)...

И царю узнать охота:
честно ль сделана работа?
Не желал терпеть урон
Гиерон.
И позвал он Архимеда...
Началась у них беседа.

Гиерон
Вот корона, Архимед.
Золотая или нет?

Архимед
Чистым золотом сверкает.

Гиерон
Но ты знаешь, все бывает!
И добавить серебро
можно к золоту хитро.
А того и хуже — медь,
если совесть не иметь.
Сомневаться стал я что-то:
честно ль сделана работа?
Можно ль это, ты скажи, определить?
Но корону не царапать, не пилить...

И задумался ученый.
Что известно? ВЕС короны.
Ну а как найти ОБЪЕМ?
Думал ночью, думал днем.
И однажды, в ванне моясь,
погрузился он по пояс.
На пол вылилась вода —
догадался он тогда,
как найти ОБЪЕМ короны,
и помчался к Гиерону
не обут и не одет...
А народ кричал вослед:
— Что случилось, Архимед?
Может быть, землетрясение?
Или в городе пожар? —
Всполошился весь базар!
Закрывали лавки даже.
Шум, и крики, и смятение!
Он промчался мимо стражи.
— Эврика! Нашел решение! —
Во дворец примчался он:
— Я придумал, Гиерон!

Во дворце

Архимед
Эврика! Раскрыл секрет!

Гиерон
Ты оденься, Архимед!
Вот сандалии, хитон,
а расскажешь все потом!

Архимед
Пусть весы сюда несут
и с водой большой сосуд...
Все доставить Гиерону!..

(Слуги все приносят)

На весы кладем корону
И теперь такой же ровно
ищем слиток золотой...

(Находит кусок золота,

по весу равный короне).

Гиерон

Все понятно!

Архимед

Нет, постой!

Мы теперь корону нашу
опускаем в эту чашу.

Гиерон! Смотри сюда —
в чаше поднялась вода!

Ставлю черточку по краю.

Гиерон

А корону?

Архимед

Вынимаю.

В воду золото опустим.

Гиерон

В воду золото? Допустим...

Архимед

Поднялась опять вода.

Метку ставлю

я.

Гиерон

Куда?

Архимед

Ну конечно же, по краю.

Гиерон

Ничего не понимаю.

Лишь две черточки я вижу:

эта — выше, эта — ниже.

Но какой же вывод главный?

Архимед

Равный вес.

Объем — не равный!

Понимаешь, Гиерон,

я сейчас открыл закон.

Тот закон совсем простой:

тело вытеснит...

Гиерон

Постой!

Говоришь: объем не равный?

Мастер мой мошенник явный!

За фальшивую корону

он ответит по закону!

А ты за разгадку

получишь дары!

На этом прервалась беседа...

Немало воды утекло с той поры,

но помнят Закон Архимеда!

«ДАЙТЕ МНЕ ТОЧКУ ОПОРЫ»

Однажды по берегу моря вдвоем
гулял Архимед с сиракузским царем.

Гиерон

Ну, скажем, рычаг. А какая тут цель?

А рядом триеру тащили на мель,
тащили рабы, выбиваясь из сил.

И тут Архимед Гиерона спросил:

— Ты помнишь мой винт для подъема воды?

В Египте рабам облегчил я труды.

А знаешь, как людям помог бы рычаг

в труде непосильном! К примеру.

один бы сумел на песчаный причал

втащить я... вот эту триеру. —

Стоит Гиерон, потирает висок:

— Ты втащишь триеру? Один? На песок?!

— Триеру на берег втащу я один,

Триеру с гребцами и грузом.

Вот ты через месяц сюда приходи...

И я удивлю Сиракузы.

В назначенный срок собирается люд
на пристани, солнцем согретой.

Глядят на машину, но чуда не ждут:

— Не втащит! Да слыхано ль это!

Гиерон

Я вижу веревки и много колес,
и я поражаюсь размеру,
но даже Геракл, ухватившись за трос,
не втащит на берег триеру...

И тут Архимед повернул колесо —
триера послушно ползет на песок.
На палубе с ног повалились купцы.
На берег заехать — не шутка!
По воздуху веслами машут гребцы,
как будто лишились рассудка.

Гиерон

Не верю глазам! Столько силы в плечах?!

Архимед

Нет, царь! Эту силу умножил рычаг!

Взглянул Архимед: небо, море кругом.
Синее море и горы.
— Я землю бы мог повернуть рычагом,
лишь дайте мне точку опоры.

*«С этого времени я требую, — велел Гиерон, — чтобы Архимеду верили во всем,
что он только ни скажет».*
ПРОКЛ. V ВЕК НАШЕЙ ЭРЫ

ОДИН В ПОЛЕ ВОИН, ЕСЛИ ОН АРХИМЕД

Сиракузы. 214 год до нашей эры

Пришла в Сицилию война.
Пришла неотвратимо.
До Сиракуз дошла она
с жестоким войском Рима.
Суровый консул Марк Марцелл
галер ведет армаду:
Марцелл брать крепости умел,
умел вести осаду.
— Всего пять дней! —
сказал Марцелл, —
мне нужно для победы.
Как видно, раньше не имел
он дела с Архимедом...
В расчет не брался Архимед.

Предатель вызвался помочь
коварному Марцеллу.

Открыл ворота он врагу.
Враги по городу бегут.
Дома пылают, как костры,
мечи короткие остры.
Марцелл кричит:
— Победа!
Найдите Архимеда!
Пусть приведут его живым! —
А смерть летит быстрее, чем дым,
копьем стучится в каждый дом.
Ученый думал о своем...
Искал в то время Архимед
закон движения планет.

Архимед

(размышляет во дворе своего дома).

Все тела притягиваются друг к другу... Поэтому и яблоки падают на землю...

Вот шум и крики за стеной.
А он чертил круги:
«Нашел! Нашел!»
Но за спиной
уже стоят враги...
От пепла черным стал рассвет.
Упал на землю Архимед.

Не жди пощады на войне.
Там смерть всегда привычна.
Пылали крепости в огне.
Мир полыхал античный.
То шли фаланги, будто смерч, —
царь македонский поднял меч.
То к Риму рвался Ганнибал,
то жаждал Рим победы.
Никто из них в расчет не брал,
что гибнут Архимеды.

ГАЛИЛЕЙ

Движенье повсюду,
движенье везде.
И в воздухе птица,
и рыба — в воде,

и жизни
нигде без движения нет.
И Солнце
летит в хороводе планет!
Вот листья по воздуху
долго кружат.
А падает камень
быстрее стократ.

Быстрее ли ТО падает, ЧТО ТЯЖЕЛЕЙ?

И это проверить решил Галилей.

ОПЫТ ГАЛИЛЕЯ

Пиза. Пизанская башня. 1590 год

Нес он одной рукою
маленький шар из свинца,
а сзади ядро другое
тащили три молодца...

1-й профессор

Ядра, различные весом,
сбросить решил Галилей.
Какое из них, профессор,
может упасть скорей?

2-й профессор

Бросайте вы хоть сто тел,
хоть с башни, хоть прямо с небес.
Как учил Аристотель,
на скорость влияет вес.

1-й профессор

Не может быть, чтоб маленькое тело
с громадным вместе до земли летело.

УПАЛИ ВМЕСТЕ разных два ядра.
Не верили глазам профессора...

(Галилей спускается с башни).

Профессора

— Вы фокусник, плут, обманщик!

— Вас кафедры надо лишить!
— Чтобы не лазил на башни.

Галилей

Синьоры! Прошу не спешить!
В старой книге ошибка.
Оставьте в покое вес.
Упала бы камнем пушинка,
если бы воздух исчез...

Ученик

Синьор Галилей, я хотел, чтобы вы еще раз пояснили мне опыт с падением тел.

Галилей

Я открыл, что тела при падении ничего не весят...

Ученик

Как это?

Галилей

Представь, что ты падаешь вниз, сидя на весах... Будут ли эти весы что-нибудь показывать? Я думаю, что нет: ведь скорость падения весов и твоего тела будет одинакова, следовательно, во время падения ты не будешь ничего весить!

ПИСЬМО КЕПЛЕРУ

«Посмеемся, мой Кеплер, великой глупости людской. Что сказать о первых философах здешней гимназии, которые с каким-то упорством аспиды, несмотря на тысячекратные приглашения, не хотели даже взглянуть ни на планеты, ни на луну, ни на телескоп».
ИЗ ПИСЬМА КЕПЛЕРУ. 10 АВГУСТА. 1610 ГОД. ПАДУЯ

Посмеемся, Кеплер мой,
великой глупости людской!
Астрономы от старинных книг ослепли.
Вкруг Юпитера в ночи
тоже луны различил.
Жаль, что не было тебя
со мною, Кеплер!
P.S. Теперь я могу доказать,
что прав Коперник.

В ЗАЩИТУ КОПЕРНИКА

«Земля неподвижна», — когда-то учили.
«Земля неподвижна», — монахи твердили.
Коперник узнал о движенье земном.

Движенье Земли он увидел... умом.
Коперник глазам не поверил своим.
Причины нашел смены весен и зим.

«Да будет движенье Земли под запретом», —
указано Римом особым декретом.

19 февраля 1600 года

Официальное сообщение о казни Дж.Бруно

*В четверг сожжен живым на Кампо ди Фьоре брат доминиканец из Нолы,
упорный еретик, с языком, зажатым в орудии, в наказанье
запреступнейшие слова, которые он изрекал, не желая выслушивать
духовников и других. Он провел 8 лет в тюрьме святой службы, откуда в
первый раз ему удалось освободиться.*

Он защищал Коперника идеи
и был сожжен на площади Цветов...

— За истину вступиться кто готов?
— Я! — прозвучало слово Галилея...

Флоренция. 1632 год

Галилей (*пишет*)

«Вы говорите, что стоит Земля —
движенье обнаружили бы люди.
Под палубу спуститесь корабля,
возьмите рыбок маленьких в сосуде
и насекомых: бабочек да мух...
Понаблюдайте их полет, движенье.
Обычно все. Спрошу вас: почему?
Корабль на месте — будет ваше мненье.
Теперь корабль без качки и рывков
пусть движется. И результат каков?
Не получая с палубы известий,
лишь наблюдая бабочек и рыб,
корабль идет или стоит на месте,
вы ни за что ответить не смогли б.
Вы связаны с движеньем корабля!
Но в трюме нету звезд, не виден берег!
Так людям кажется — не вертится Земля.
Пусть Человек глазам своим не верит!»

СУД ИНКВИЗИТОРОВ

Рим. 1633 год

Папа Урбан Восьмой *(от ярости сам не свой)*

Книгу издал Галилей,
и ересь по свету все злей.
Джордано Бруно сожгли?!
А результат каков?
Полчища еретиков
твердят о вращенье Земли.
Куда вы смотрите?

Инквизитор

Но...

Папа

Пытать
нельзя все равно!
Нам нужно
его ОТРЕЧЕНЬЕ.
Оно убедит людей.
Коперниково ученье
пусть проклянет Галилей!
Он должен отречься!

Инквизитор

Но...

Папа

Пытать нельзя все равно.
От пыток умрет Галилей.
Другая победа важней!

Инквизитор

Я средство придумал одно.
Сегодня попробую.

Папа

Но...

ДОПРОС ГАЛИЛЕЯ

Инквизитор

Не ты ли Галилео Галилей,
семидесяти лет и флорентиец?

Галилей

Да, это я.

Инквизитор

Продолжим наше дело.
Своей вины не признаешь упрямо
и прочитать не хочешь «Отреченья»?

Галилей

Виновен? В чем? Я истину искал!

Инквизитор

Тогда приступим к пытке.

Галилей

Воля ваша.
Вы делайте со мною что угодно.

Инквизитор

Послушай, Галилей! Наедине
хотел поговорить бы я с тобою.
Секретари и стража! Удалитесь!
Давай друг с другом будем откровенны.
Когда-то я учеником твоим
считал себя. И книги Галилея
глотал я жадно. Многое узнал...

Галилей

К чему ты клонишь, я не понимаю?

Инквизитор

У нас в руках твои труды, бумаги,
расчеты, выводы... Я знаю, ты готовил
опровержение старой всей науке.

Галилей

Мечтал науку новую начать...

Инквизитор

Искал законы важные движенья.
Хотел... Скажи, хотел издать ты книгу?

Галилей

Я не успел.

Инквизитор

Вовеки не успеешь!
Упорствуя,

не выйдешь из тюрьмы.
А я обязан —
папа мне прикажет, —
как ни прискорбно,
сжечь твои бумаги...
Сжечь на глазах твоих
«закон паденья»
и маятника важные законы...
И это все сгорит, в огне погибнет —
к несчастью всей науки мировой!
Каких открытий
люди не узнают!
Когда еще придет подобный гений!..
Но выход есть!
Как верный ученик,
учителю протягиваю руку:
ты прокляни
Коперника ученье!
Спаси свой труд,
великий Галилей!
Я текст тебе оставлю «Отреченья».
Наведаюсь еще раз.
Попоздней...

(Галилей склоняется над бумагой)

«Я, Галилео Галилей, сын покойного Винченцо Галилея из Флоренции, 70 лет, самолично поставленный перед судом, преклонив колена, пред... досточтимыми кардиналами, генерал-инквизиторами против еретической злобы во всем христианском мире... клянусь, что всегда Веровал, ныне Верую...»

Себя
спасти...
и стать в людских глазах
отступником?
Я это не сумею...
За Истину горели на кострах,
погиб Джордано Бруно за Идею!
Как страшно:
ВСЕМ ТРУДАМ МОИМ ПРОПАСТЬ?!
И нет страшней ПОЗОРА ОТРЕЧЕНЬЯ!
Но ведь Земли вращенье — это часть,
часть будущей науки о движении.
Я должен труд закончить мой.
Последний труд —
последний бой...

И принимает Галилей решение!

Рим. Собор святой Марии. 1633 год

Галилей

Отрекаюсь. Отвергаю. Отрицаю
эту ересь,
будто Солнце неподвижно,
а вращается Земля.
Лишь писанию святому
я, клянусь, отныне верю.
Говорю вам с чистым сердцем,
здесь колени преклоняя.
Впредь ни письменно, ни устно
рассуждать не стану боле.
Если ж где услышу ересь,
донести обязан я.
Чтоб в республике вселенской
каждый истинный католик,
услыхав об отреченье,
понял, в чем же ложь моя.

ПРИГОВОР ИНКВИЗИТОРОВ

«Конгрегация признала
книжку вредною и злою.
Быть в тюрьме тебе,
а также
покаянно петь псалмы.
Право снизить наказание
оставляем за собою.
Так вот судим. Присуждаем.
Объявляем миру мы:
кардинал де Аскуло,
кардинал Бентивольо,
кардинал де Кремона,
кардинал Антоний,
кардинал Гипсий,
кардинал Вероспи,
кардинал Джинетти».

Кардиналы.

Он отрекся! Победили мы!
Пусть узнает мир об отреченье.

Галилей выходит из тюрьмы.

ЗАВЕРШАЕТ КНИГУ О ДВИЖЕНЬЕ.

Шпионят инквизиторы кругом.

В Голландию доставлен труд тайком.

Здесь напечатан.

Книга вышла в свет.

Ослепший Галилей на склоне лет
работы новой диктовал начало.

А время Галилея истекало...

Вилла Арчетри близ Флоренции. 1642 год.

Звон слышен последний вечерний

сквозь ночь флорентийскую ту.

— Ко мне подойди, Торричелли!

Тебе заполнять пустоту.

Печаль мое сердце тревожит:

сумеют потомки понять —

мое отречение ложно?

Зато я успел рассказать:

тяжелого камня паденье

паренью пушинки сродни...

Чтоб следом явилось ученье,

чтоб кто-то земное вращенье

с падением яблок сравнил.

Чтоб разум над страхом поднялся,

чтоб новый приблизился век...

Да, я отступал, отрекался,

чтоб к истине шел человек.

О прожитом я не жалею,

ведь правду не скроешь во мгле.

Не стало вчера Галилея...

Как трудно вращаться Земле!

ЯБЛОКО НЬЮТОНА

Деревня Вульсторп. 120 миль от Лондона 1666 год

Ньютон под яблоней сидел.

Вот-вот должна прийти идея.

А плод над ним уже созрел,

к земле всей массой тяготей.

Умолкли птицы. Тишина.

Зажглись далекие светила,

потемнеет оно и скрючится:
флогистон из него улетучится.
Флогистон объясняет горение! —
Все кивнули в знак одобрения.

Вдруг Ломоносов входит в зал.
О фартук вытер руки:
— Я все проверил, доказал.
Прошу, мужи науки! —
— Куда? — по залу сразу шум.
— В лабораторию прошу!
— Зачем?
— Я ставлю опыт. —
А за спиною шепот:
— Мужик! Невежа! Что за тон!

Ломоносов
Смотрите и не спорьте!

— Но всем известно: флогистон...

Ломоносов
В запаянной реторте
свинец я грею. Отчего
металла потемненье?

— Забрался флогистон в него.
С теплом проник он сквозь стекло.

Ломоносов
Не в этом суть горения!
Реторту запаял я сам.
Я верю числам и весам.
Ничуть не изменился вес
реторты раскаленной.
Нет, сквозь стекло он не пролез —
ваш флогистон хваленый!

Молчат ученые мужи.
(Ты им попробуй докажи).

— А все ж свинец темнее стал!

Ломоносов
Часть воздуха вошла в металл,
и оттого он черный!

(Не знали слова КИСЛОРОД,
Но видел далеко вперед
великий наш ученый).

Он был ученый и поэт.
Он размышлял про тьму и свет.
В чем сходство стужи и тепла?
Что можно сделать из стекла?
Как получается фарфор?
И что таится в недрах гор?
Он краски изучил и цвет.
Он создал Университет.
Своей рискуя головой,
заряд измерил грозовой.
Был в красноречии силен.
Историк он, географ он.
И, как сказал о нем поэт,
«Он сам был — университет!»

2

ОТКРЫТИЕ КИСЛОРОДА
Бирмингем. 1774 год

Та история простая...
Джозеф Пристли, как-то раз
окись ртути нагревая,
обнаружил странный газ.
Газ без цвета, без названья.
Ярче в нем горит свеча.
А не вреден для дыханья?
Не узнаешь у врача!
Новый газ из колбы вышел —
никому он не знаком.
Этим газом дышат мыши
под стеклянным колпаком.
Человек им тоже дышит.
Джозеф Пристли быстро пишет:
«Воздух делится на части».
(Эта мысль весьма нова.)
Здесь у химика от счастья
и от воздуха отчасти
(от его важнейшей части)
закружилась голова...
Кошка греется на крыше.
Солнца луч в окошко бьет.

Джозеф Пристли, с ним две мыши
открывают КИСЛОРОД.

Из атомов мир создавала Природа.
Два атома легких взяла Водорода,
прибавила атом один Кислорода,
и получилась частица Воды.
Море воды, океаны и льды...
Стал кислород
чуть не всюду начинкой.
С кремнием он обернулся песчинкой.
В воздух попал кислород,
как ни странно,
из голубой глубины океана.
И на Земле появились
растения.
Жизнь появилась:
дыханье, горение...
Первые птицы
и первые звери.
Первые люди, что жили в пещере...
Огонь добывали при помощи трения,
хоть и не знали причины горения...
Роль кислорода на нашей Земле
понял великий Лавуазье.

3

АНТУАН ЛАВУАЗЬЕ

До истины был труден путь...
В реторте закипала ртуть
и стала ярко-красной.
Газ кислород вошел в металл —
вот почему он красным стал.
Ученому все ясно,
он понял смысл горения:
горенье — окисление.
И дальше, к самой сути.
Соскреб окалину.
Нагрел и взвесил:
газ «пропавший» цел,
на месте — капля ртути.
Что было — осталось. Ни гран не исчез.
А это — ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ ВЕЩЕСТВ.

Париж. 1794 год.

Зал заседания трибунала

(Председатель пишет, врывается ученый).

- Гражданин председатель! Это чудовищная ошибка!.. Я, как член Академии... Этого нельзя допускать... Лавуазье работал на благо революции... Он...
- Он был аристократом. Эти люди грабили народ...
- Все свои средства он тратил на опыты.
- Мы конфисковали у Лавуазье деньги, которые пойдут на благо революции.
- Остановите казнь! Этот человек открыл законы, которые и тысячу лет спустя не потеряют силу.
- Мы руководствуемся одним законом: все на благо Франции.
- Я...
- Поздно... Сейчас ваш Лавуазье всходит на эшафот.
- Чтобы отрубить такую голову, достаточно минуты, но природе понадобится сотни лет, чтобы создать подобную...

(Разговоры в толпе на площади недалеко от гильотины)

- Кого это там, месье?
- Антуана Лавуазье.
- Он был среди тех господ, кто обирал народ.
- Он гений наверняка!
- Но он королю служил!
- Открыть его на века!
- Но он богатство нажил!..

Все. Человек исчез.
И стала Земля бедней.
Закон сохраненья веществ
не сохраняет людей.

РАКЕТА И ТРАВИНКА

Прошу мне ответить
без всякой заминки:
ракета сложнее
или проще травинки?
Вы скажете сразу:
ракета сложнее.
Она и нужнее,
она и важнее.
Она состоит из миллиона деталей!
Ее миллион человек собирали.

Тогда вам услышать,
быть может, в новинку,
что сделать нельзя
полевую травинку.
Верней, для травинки
найдутся детали,
но вы соберете травинку едва ли.
Вам даже не сделать
пустяшной соринки —
кусочка от этой
зеленой травинки.
Выходит, травинка
сложней, чем ракета.
Как просто все это.
Как сложно все это!

ДЕМОКРИТ

«Можно плыть по реке,
и парить в облаках,
и шагать по земле,
увязая в песках,
но сгущается пар,
застывает река,
а твердейшая бронза
порою мягка.
Птица в небе парит,
и в песок упадет,
и травой прорастет, —
рассуждал Демокрит. —
Видно, чем-то похожа
на камень вода.
И в далеком родстве
светлячок и звезда.
Что все это роднит:
облака и гранит,
человека, и звезды, и птиц?
Сложен мир.
Сложен мир
из мельчайших частиц», —
так считал древний грек Демокрит.

Буква —
азбуки частица.
Чтоб составить
слово «птица»,

букв понадобится
пять!
Сколько б у к в придется взять,
чтоб составить стих, рассказ,
книжку целую для вас?
Вот летит со всех сторон:
— Десять тысяч!
— Миллион!

Отвечать не торопитесь!
Присмотритесь!
Приглядитесь!
Загляните в буквари!
Разных —
 только т р и д ц а т ь т р и!

А теперь вопрос труднее:
сколько а т о м о в имея,
р а з н ы х а т о м о в притом,
можно сделать поле, дом,
солнце, море и травинку,
птицу, звезды и пылинку?
Вот летит со всех сторон:
— Десять тысяч!
— Миллион!

Отвечать не торопитесь!
Приглядитесь!
Поучитесь!..
Сколько букв?
— Лишь три десятка. —
Сколько атомов?
— Загадка. —
Да, загадка
непроста.
Атомов —
ЧУТЬ БОЛЬШЕ СТА.

И последний
всем вопрос:
Мир —
 он сложен
или прост?

Отвечать
не торопитесь.

Присмотритесь. Приглядитесь.

АЛФАВИТ ПРИРОДЫ

Мир сложен.
Он полон событий, сомнений,
и тайн бесконечных, и смелых догадок.
Как чудо Природы,
является гений
и в хаосе этом
наводит порядок...
Весь мир большой:
жара и стужа,
планет круженье, свет зари —
все то,
 что видим мы снаружи,
законом связано внутри.
Найдется ль правило простое,
что целый мир объединит?
Таблицу Менделеев строит.
Природы ищет Алфавит.

СОН МЕНДЕЛЕЕВА

Санкт-Петербург. 1868-1869 годы

Случилось в Петербурге это.
Профессор университета
писал учебник для студентов...
Задумался невольно он:
«Как рассказать про элементы?
Нельзя ли тут найти закон?»
Искали многие решенье,
но, проходя лишь полпути,
бросали. Мучило сомненье:
«А можно ли закон найти?»
Мир состоит из Элементов.
(В то время знали шестьдесят.)
А сколько их всего?
На это
нельзя ответить наугад.
Но не гадал, а верил он:
«Тут должен, должен быть закон!»

**Университетская квартира Менделеева.
17 февраля 1869 года**

Но вот дела отложены,
расчеты прерываются.
С утра в поездку дальнюю
ученый собирается.
Все чемоданы собраны.
На козлах кучер мается:
«Поспеть бы надо к поезду,
а барин все копается!»
А барин одевается
и к двери направляется.
Он к двери на-прав-ля-ет-ся...
И вдруг!!!
Шляпа брошена в углу!
Он бросается к столу
и строчит карандашом.
Наконец-то! Он нашел!
Он на чем попало пишет,
ничего вокруг не слышит.
Наконец-то понял он,
в чем разгадка, в чем закон!

В любом труде, в любом творенье
необходимо вдохновенье.
И озарения момент
порой — важнейший Элемент!

Из кабинета не выходит:
«Не упустить бы мысли той!»
Он элементы ставит в строй,
но все ж Таблица не выходит...

Тогда, усталостью сражен,
лег на диван и видит сон...

То кружились,
то мелькали,
то водили хоровод,
то взрывались,
то пылали,
то шипели,
то сверкали,
то в покое пребывали
Алюминий, Натрий, Калий,
Фтор, Бериллий, Водород...
Перепутались все свойства,

недалёко до беды.

Вдруг команда:

— Стройся, войско! —

Стали строиться в ряды.

Во втором ряду волнение:

все боятся окисленья.

— Поглядите! —

злится Литий. —

Фтор ужасный окислитель!

Я не встану в этот ряд!

Пусть другие здесь горят! —

И Бериллий

мрачно мыслит:

— Кислород нас всех окислит!

И, простите за повтор,

как несносен этот Фтор! —

Бор

кивает головой,

но не рвется сразу в бой!

И Азот

не лезет в спор.

Но зато взорвался Фтор:

— Ах! Так мы для вас не пара!

Кислород!

Поддай им жару!

Окисляй!

За мной!

Вперед!

— Стойте! —

крикнул Углерод. —

Я и уголь,

и алмаз.

И за них я, и за вас!

Я сражаться

не горю,

я вас лучше помирю!

Встану я посередине!

Третий ряд! Трубите сбор! —

Натрий,

Магний,

Алюминий,

Кремний,

Фосфор,

Сера,

Хлор!

По порядку,

по закону
элементы встали в ряд.
И выходит, что в колонне
все похожие стоят!
Кремний
встал под Углеродом.
Сера
схожа с Кислородом.
Алюминий
встал под Бор —
замечательный подбор!
Ряд пристраивают к ряду.
А рядов-то десять кряду.
Металлы под металлами,
едкие
под едкими,
ковкие
под ковкими
идут своими клетками.
По порядку все стоит.
Вот Природы Алфавит!

Кому-то сон веселый снится,
кому-то страшный снится сон.
А Менделееву — Таблица
приснилась. Он открыл Закон,
а также правило простое:
«Ученый должен отдыхать,
но и во сне не знать покоя,
тогда открытие любое
вовек не сможет он проспать».

ПРЕДСКАЗАНИЕ СБЫВАЕТСЯ

Был четвертый ряд нарушен,
Элемент не обнаружен.
Элемент не обнаружен —
тот, что в этом месте нужен.
Но напрасно беспокойство.
Существует где-то он!
«Я найду сначала свойства,
и поможет мне закон!»
Удельный вес назвал и цвет,
летуч на воздухе иль нет,
как плавится, в чем растворим...

Законом пользуясь своим,
ТРИ ЭЛЕМЕНТА ПРЕДСКАЗАЛ,
как будто их в глаза видал!

Быть может, раз в тысячелетье
свершить подобное дано.
Но мир открытья не заметил
иль не поверил, все равно.
И кто-то говорил по-свойски:
«Забудь об этой ерунде!
Как можно обнаружить свойства
ВЕЩЕСТВ,
НЕ НАЙДЕННЫХ НИГДЕ!»

Париж. Квартира Лекока де Буабодрана. 1875 год

Вот как-то раз узнали ученые всех стран:
металл чудесный Галлий
(в честь Франции назвали)
открыл Буабодран.
Довольный и счастливый,
рассматривал металл,
но писем из России
никак не ожидал.
Он взял письмо, прочел его.
От русского ученого?!
— Ошибся я! Слыхали?! —
Француз был удивлен. —
В глаза не видел Галлий,
а свойства знает он!
Вес высчитал удельный
«точней», чем я, стократ
какой-то Менделеев
еще пять лет назад! —
Глаза его сверкали,
топорщились усы.
Но вот металл свой Галлий
он кинул на весы!

Ответ в Россию мчится:
«Прекрасная Таблица!
Я Вами восхищен!
Проверен мной практически
Закон периодический,
и я категорически
приветствую Закон!»

У химиков переполох!
Ведь Галлий был одним из трех,
предсказанных заранее!..
И следом, как из-под земли,
вдруг Скандий в Швеции нашли,
на свет Германий извлекли
(естественно, в Германии).

Потом дополнилась Таблица.
Узнали новые частицы.
Прославят, подтвердят Закон
открытья будущих времен.

ПОЛЕТ НА ВОЗДУШНОМ ШАРЕ

Клин. 1897 год

... На лугу, на окраине Клина,
до зари собирался народ,
чтоб затмения видеть картину
и воздушного шара полет.

Хоть недолго затменье бывает,
много тайн для людей осветит.
Вот проходит минута, другая...
Все готово! А шар не летит!
Тяга мала! Не поднять этот груз.

Менделеев
Вы остаетесь, один подымусь.

Аэронавт
Ветер опасен, случится беда.

Менделеев
Я отступить не привык никогда.

Аэронавт
Вы крупный ученый...

Менделеев
Время не ждет.
Видите, всюду собрался народ.
Веру в науку нельзя подрывать.

Шар над землей начинает взлетать.

Голоса из толпы

Смотрите! Смотрите! Старик полетел!
— Один полетел! До чего же он смел!

Взлететь на шаре к небосводу,
чтоб провести эксперимент,
объять Законом всю Природу —
тут Смелость — важный Элемент.

Весь мир большой
от «А» до «Я»,
Земля и небо,
ты и я,
трава, песок и снегопад,
и ядер атомных распад,
и Солнца свет,
и блеск Луны
в Таблице той заключены.
И сложность в ней,
и простота,
Вселенной нашей красота.
И в каждой клетке и везде:
ЧТО? ПОЧЕМУ? ЗАЧЕМ? И ГДЕ?

Часть II. СЛЕД КОЛЕСНИЦЫ

Глава первая. «НАЧАЛА»

В возрасте 12 лет я пережил еще одно чудо совсем другого рода: источником его была книжечка по Эвклидовой геометрии.

АЛЬБЕРТ ЭЙНШТЕЙН

Там, где с морем

сливается Нил,
в древнем жарком краю
пирамид
математик греческий жил —
многознающий,
мудрый Эвклид.
Геометрию он изучал.
Геометрии он обучал.
Написал он великий труд.
Эту книгу
«НАЧАЛА» зовут.

ПРЕДЫСТОРИЯ

За быком шагали пахари,
за плугом.
По прямой ходили люди,
а не кругом.

Знали люди, что приходит день
за ночью.
Что идти прямой дорогою
короче.

Знали способ,
как чертить углы прямые,
и осваивали площади
земные.

И обтесывали камни
гладко-гладко.
И тянулась пирамидой
кверху кладка.

Ткали пряжу.
Нитка тонкая, льняная.
Как натянешь —
выйдет линия. Прямая.

Вот колеса
вавилонской колесницы —
круг на части поделили
ровно спицы.

Породнили круг и угол
в Вавилоне.

Геометрию вперед
помчали кони.

Греки сделали ее
наукой точной —
записали свойства
линий, круга, точки.

И решили:
параллельным двум не слиться,
как следам
от вавилонской колесницы.

ПРИТЧА О ТРЕХ УЧЕНИКАХ

Чтоб попасть к нему
в ученики
и постигнуть мудрость
старика,
морем плыли,
шли издалека...

А вопросы были нележки.

— Что есть точка? —
вопрошал Эвклид,
взглядом обводя своих гостей.
— Точка — это то,
в чем нет частей, —
Архелай кудрявый говорит.
— Правильно ответил,
молодец! —
улыбнулся ласково мудрец. —
Ну, а в чем же линии секрет?
— Есть длина,
а ширины в ней нет!

— Снова в точку.
Я б хотел узнать:
для чего ученым хочешь стать?
Ведь дороги к знаниям
непросты?!

— Я богатым стать хочу,
как ты!
Я слышал:

наука — это клад!
Я уверен:
ты, Эвклид, богат!

Две монеты
достает мудрец.
Их берет
растерянный юнец.

— Всё.
Ступай! —
ученый говорит. —
Ты теперь богаче,
чем Эвклид.

Теплый ветер вдруг подул сильнее,
пальмы закачал на берегу.

— Кто поделит круг
на пять частей? —
Архилох поднялся:
— Я смогу!

Осветило солнце смуглый лик,
циркуль сжав уверенно в руке,
круг он делит ловко на песке.

Головой кивнул ему старих:
— Хорошо! —
Потом спросил Эвклид:
— А тебя к науке что манит?
Юношу погладил по плечу.
— Знаменитым стать,
как ты, хочу.
Слышу всюду:
«Как умен Эвклид!»
Значит, славу
знание сулит! —

Взял Эвклид заточенный тростник,
пишет на папирусе старик:
«Люди! Он умней, чем я. Эвклид».

— На, иди!
Теперь ты знаменит!

Ну, а третий
думает о чем?
Что-то чертит.
Чем-то увлечен.
— Что ты чертишь?
— Линии черчу.
Теорему доказать хочу,
но другим путем,
не как Эвклид, —
юноша упрямо говорит.
Слезы на глазах
у старика:
он нашел себе ученика.
— Кто же ты?
И слышит он в ответ:
— Я из Сиракуз.
Я — Архимед.

УРОКИ ЭВКЛИДА

Под деревом
юноши сели в кружок.
Эвклид начинает вечерний урок:
— Представить прошу:
геометрия — дом.
Мы строить его
с основанья начнем.
Но что за фундамент
у нашего дома?
Правильно Криспий сказал:
аксиомы.
Не нужно доказывать их
никому.
Что, Полисфен, ты спросил:
«Почему?»
То, что известно,
бесспорно, знакомо,
то и зовется у нас
аксиомой.
Простые понятия,
их знает любой.
Хотя бы одно назови,
Антиной.
— Нет расстоянья
короче прямой. —
(Послышался шум

вдалеке за стеной.)
— Истину эту запомнить прошу. —
(Все ближе, все явственней
слышится шум.)
Люди бегут.
Гулкий топот и крик:
— Спасайтесь!
Спасайтесь!
Там — бешеный бык! —
Прочь разбегаются
молод и стар.
Бросил купец
на дороге товар.
С места вскочил
ученик Антиной.
через ограду
на площадь — стрелой!
Сердце стучит:
людям помощь нужна.
На площадь влетел —
там, где лавок стена,
мечется, прячется
красный хитон.
Бык сокрушает
последний заслон.
Рухнули лавки —
помчал человек.
Бык ускоряет за жертвой
свой бег.
Следом в испуге
хозяин быка.
Нет, не догонит!
Развязка близка!...
Бросился наперерез ученик.
Бык-то по кругу,
а он — напрямик!
Прямая короче
в сравненье с дугой!
Зверь остановлен был
сильной рукой.
Все славят героя.
Толпе невдомек:
куда он спешит?
Он спешит на урок...

— У треугольника

три стороны.
И могут все три
быть друг дружке равны.
Вот наш Антиной:
он и СМЕЛ, и СИЛЕН,
а УМ — это третья
из равных сторон.

ЦАРСКИЙ ПУТЬ В ГЕОМЕТРИЮ

Эвклид отдал на царский суд
«Начала» — свой великий труд.
Пытался царь читать «Начала»
то с середины, то с начала,
но лишь запутался вконец.
И, тщетность осознав попыток,
папируса швырнул он свиток:
— Позвать Эвклида во дворец!

В душе царя кипит обида,
владыку труд ученый злит:
«Мир славит мудреца Эвклида!
Царь геометрии — Эвклид!
А мне наука неподвластна?!»
— Эвклид!
Письмо твое не ясно.
Не понял я: о чем тут речь?
Ты снова должен приналечь.
Труд переделать свой...
иначе...
— Нет, я не выполню задачи, —
Эвклид сказал, —
ни я, ни боги!
В науке
царской нет дороги! —
И поклонился...
так, для вида.

Царь побледнел от слов Эвклида.
Придворный задрожал народ...
Но вышел тут
поэт вперед.
Спасти задумал он Эвклида.
И поклонился.
(Не для вида).

— О мудрый царь!
Уйми свой гнев, —
царю он молвил нараспев. —
Есть путь в науку для царя.
Искусство с логикой мира,
сложил я о науке стих —
для царских для ушей твоих. —
Читал поэт:
— «Быстрее, чем в небе птица,
летела вдаль царева колесница,
в пыли дороги оставляя след.
Двум параллельным
никогда не слиться!
И это просто,
словно тьма и свет...
Царя мы ставим
во главу угла.
Когда он с нами,
отступает мгла.
Шар головы его,
как солнца лик.
Познаний царских
радиус велик».
Царь головой кивал:
— Мне все тут ясно. —
Поэта все хвалили
громогласно.
И тихо из дворца
ушел Эвклид.
Его проступок
был царем забыт...

Летел поэт
на быстрой колеснице,
в пыли дороги
оставляя след.
Но вот остановил коней
возница.
Дом геометра.
Постучал поэт.
Эвклид спросил:
— Откуда у тебя
такие кони?
— Получил в награду.
Царь Птолемей, поэзию любя,
в моих стихах

нашел себе отраду.
— Ты спас меня от гнева,
от опалы.
— Считаться нам с тобою
не пристало...
Ты мой учитель
чуть не с колыбели,
и философии твоей
мне дорог свет...
— Что ты царю прочел
про параллели?
Прочти еще. —
И стал читать поэт,
как песню пел:
— «Летела колесница,
в пыли дороги
оставляя след.
О параллели!
Вам вовек не слиться!
И это просто,
словно тьма и свет.
И это просто,
словно солнца круг». —
Эвклид вздохнул:
— Не все так просто, друг.
В науке очевидных
истин нет.
И все непросто,
словно тьма и свет.

Представь,
что колесница
в облака
взлетела, —
не дотянется рука
те расстоянья
вечные измерить.
И может ли наука
чувствам верить?
А что следы там,
в небе, от колес:
все так же параллельны?
Вот вопрос.
Назвал я параллели —
аксиомой.
Непрочный камень

в основанье дома.

Науку создают не в одиночку.
И хоть свой труд окончил я, Эвклид,
но я в конце не смог поставить точку,
в науке многоточие стоит...

ВМЕСТО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

«Как сила разума Эвклида велика!
Он выстроить сумел
такое зданье,
что люди позабыли на века,
что это все — творение
СОЗНАНЬЯ!
Нам кажется, прямые и кривые
и треугольники
на самом деле есть!
В природе существуют
как живые...
Все это делает науке греков честь!
Но истина, я думаю,
в другом:
где геометрия
с живой природой слита», —
так в нашем веке
думал про Эвклида
великий физик.
Но о нем потом.

Глава вторая. «Я ПОЗНАНИЕ СДЕЛАЛ СВОИМ РЕМЕСЛОМ»

*...Геометрия сообщает нам гибкость, укрепляет воображение, приучает
ненавидеть недоказанное.*

ОМАР ХАЙЯМ.

«Комментарий к трудным постулатам книги Эвклида».

*Хорошо, если платье твое без прорех.
И о хлебе насущном подумать не грех.
А всего остального и даром не надо —
Жизнь дороже богатства и почестей всех.*

ОМАР ХАЙЯМ.

«РУБАИ». XI ВЕК.

ПОДАРОК ОТЦА

В Нишапуре весна.
В Нишапуре базар.
Разложили купцы
на прилавках товар.
Тут — шелка и ковры.
Там — хурма и шербет.
Деньги есть — покупай!
Проходи — если нет!
В Нишапуре базар.
Там с утра шум и гам.
Здесь торгует ремесленник —
старый Хайям.
Сын пришел помогать —
черноглазый Омар.
Звонкий голос летит:
— Покупайте товар! —
День окончен.
Отец достает кошелек:
— Заслужил ты подарок
сегодня, сынок. —
Сын шагает с отцом
по базарным рядам.
— Пять дирхемов тебе
на подарок я дам.
Ты доволен, Омар?
Отвечай, наконец!
— Дай мне десять динаров. —
Споткнулся отец:
— Ты, наверно, забыл:
я не шах и не бей.
Что ты хочешь купить,
не пойму, хоть убей!
Ну какому товару
такая цена?
Скоро будешь просить
у меня скакуна.
Или перстень,
в котором сверкает алмаз!
Ты запомни:
на роскошь нет денег у нас! —
Недовольный за сыном
плетется старик.
На прилавке он видит:
пять свитков — пять книг.
Свиток тронув, с волнением
Омар говорит:

— Это древний ученый,
великий Эвклид.
Это — мысль, что любого
быстрее скакуна.
Ярче всяких алмазов
сверкает она.
Нет без линий и чисел
мне жизни, отец.
И узнать я хочу
то, что понял мудрец. —
Молвил старый Хайям:
— Стал ты взрослым, сынок! —
Опрокинул в ладони купцу кошелек.
Руки к небу вознес:
— Пусть я темен и стар.
Сделай так, чтоб ученым
стал сын мой Омар!

ПОБЕГ ИЗ НИШАПУРА

Смолкли птицы в саду.
Листья чуть шелестят.
Но тревогой окутан
июньский закат.
— Что случилось, отец?
На тебе нет лица.
— Ой, сынок, ты не слушал
родного отца.
Если б жил,
шариату покорный, как все...
— Я, как все.
Я закончил весной медресе.
Я задумал трактат:
«Вычисление корней».
Вывел формулу я
для любых степеней.
— Но зачем ты стихи написал
про муллу?
И в стихах ты муллу
уподобил ослу!
А еще ты, сынок,
написал, что творец
дал богатство глупцам...
— Что случилось, отец?
— Вот лепешки в дорогу!
Пришла к нам беда!

До свиданья, сынок!
Нет, прощай навсегда!
Я тебя не увижу.
Я скоро умру.
Уходи поскорей...
В Самарканд, в Бухару...
Нет, постой!
Вот бумага...
Лет тридцать назад...
спас мальчишку...
Там имя...
Слышал: он богат!
— Ну, прощай же, отец! —
Двери дома трещат.

Стража вломилась.
Обшарили дом.
— Где сын твой, старик?
Все равно мы найдем!
Но дерзкий сначала
отрежем язык,
а после и голову,
слышишь, старик? —
И стражник тюки
протыкает копьем.
— Где спрятал его?
Все равно мы найдем!

Омар далеко.
Он покинул свой дом.
Бредет с караваном
изгнанник Хайям.
И беды людские открыты глазам.
Душа отзывается
болью в ответ.
В скитаньях и думах родился поэт.

*В этом мире глупцов, подлецов, торгашей
уши, мудрый, заткни, рот надежно зашей,
веки плотно зажмурь — хоть немного подумай
о сохранности глаз, языка и ушей.*
ОМАР ХАЙЯМ.
«РУБАИ»

В то время философа или врача
ждала не награда — топор палача.
И книга одна лишь ценилась — Коран!

И бились за земли с султаном султан...
Царили повсюду донос, клевета...
И все же сбывалась Хайяма мечта...
Нашел в Самарканде приют, у судьи...
Здесь пишет он первые книги свои...
И ту, что прославит Хайяма в веках
и будет понятна на всех языках...
Алгебра —

главный Хайямов трактат.

Теперь уравнения люди решат
такие, что раньше решить не могли...
Доволен судья и Хайяму велит
ехать к везиру;
везир, говорят,
мудрейших из мудрых зовет в султанат!

ПИСЬМО К ВЕЗИРУ

У султана дворец —
нет пышнее дворцов.
У султана толпа
стражей, слуг, мудрецов.
У султана дела:
сон, охота и пир.
У султана страной
управляет везир.
Проверяет казну,
замышляет набег.
Вот однажды к везиру
пришел человек.
Небогатый на вид.
— Что тебе, молодец? —
Тот письмо подает:
— Говорил мне отец...
Это было давно...
— Твой отец Ибрагим?
Я мальчишкой тонул...
Где теперь он?
Что с ним?
— Миновало семь лет,
как покинул он мир. —
И атласным платком
вытер слезы везир.
— Долг я сыну верну,
если умер отец... —
Драгоценностей полный

выносят ларец.
— Будет дом у тебя,
сад тенистый, фонтан.
Возлежишь на коврах,
как наш мудрый султан. —
Но услышал везир:
— Возлежать на коврах?
Для того ли Хайяму
дал разум аллах?
Что богатство?
Богаче я всех на земле.
Изумруды мои
ночью светят во мгле.
Но я жаден.
Боюсь хоть один потерять...
Подари мне секстант —
в небе звезды считать.
Мал мне дом и дворец—
башня лишь по плечу.
Всей Вселенной бескрайней
владеть я хочу. —
Улыбнулся везир:
— Аль-Хайями? Хайям?
Я слышал о тебе.
Очень нужен ты нам.
Говорят, ты по алгебре
создал трактат
и поставил ее
с геометрией в ряд.
Не по Солнцу считаем мы год —
по Луне...
Астроном Аль-Хайями
поможет стране.
Я мудрейших из мудрых
зову в Исфаган...
Только надо сперва,
чтоб одобрил султан.

УДАЧНАЯ ОХОТА

Султан верхом на белом скакуне.
— Дождь будет, мудрецы?
Кто скажет мне? —
Все в бороды упрятали глаза:
— Тот не рожден,
кто б это предсказал! —

Везир с поклоном
выступил вперед:
— Недавно в город
прибыл звездочет.
Он по светилам
может предсказать:
идти в поход
иль надо подождать.
Он знает медицину,
лечит сам.
Целительный составит
он бальзам.
Стихами усладит
тончайший слух.
Хоть молод он,
но мудрых стоит двух...
— Так где же он?
— Ну, кланяйся, Хайям!
— Не нужен мне сейчас
бальзам и стих...
Скажи, Хайям,
вот ветер вроде стих...
Сегодня я охотиться смогу
и не застанет дождь нас на лугу? —
Хайям погоду изучал всерьез
и на неделю знал вперед прогноз.
Вчерашний вспомнил
солнечный закат,
на птиц летящих
бросил быстрый взгляд,
про скорость ветра не забыл .
— О да!
На землю с неба
упадет вода.
Но лишь по истечении
трех дней. —
И все пустили вскачь
своих коней.
На всякий случай
взял Хайям с собой.
Ведь что не так —
ответит головой!
Отъехали далёко от дворца.
И вдруг стемнело:
тучи из свинца.
— Где предсказатель?

Что нам скажет он? —
Ученый поглядел на небосклон.
Задумался.
Кругом злорадный смех:
— Невежда!
Быть хотел умнее всех.
Теперь его темница ждет — зиндан. —
Хайям сказал:
— О мудрый наш султан!
Охотиться спокойно
можешь ты —
не капнет ни дождинки
с высоты! —
Султан с усмешкой
на него взирал.
Вдруг дунул ветер,
тучи прочь прогнал.

Копьем султана
был джейран сражен.
— Дать звездочету все,
что просит он!
Теперь мудрец он
первый у меня!

И хлынул дождь,
когда прошло три дня!

ЗАГАДКА ПАРАЛЛЕЛЕЙ

О параллельных
он писал трактат.
Задумался. Не шли дела на лад.
Коль две прямые третьей пересечь,
углы накрестлежащие сравнить...
Да разве тут об аксиоме речь?!
Как мог Эвклид ошибку допустить!
Старик науку строил много дней.
Дороги в мире не было ровней.
Две параллельных —
камень преткновенья,
но разве есть дороги без камней?
Великих и безвестных —
сколько их! —
о параллельных думали прямых.
Считали аксиому теоремой.

А доказать?
Вот труд не из простых!

«Да будет славен Малик-шах —
великий наш султан.
Пребудет вечно он в сердцах
опорой мусульман.
Построить башни он велел
для наблюденья звезд,
чтоб календарь народ имел,
как солнце, точен, прост.
И астролябии султан
велел доставить нам.
Продли, аллах, его лета!» —
так написал Хайям.
А про себя подумал:
«Малик-шах,
хоть разума лишил тебя аллах,
но твой везир пока имеет власть,
не даст Хайяму бедному пропасть!»

Везир был мудр.
И справедливым слыл.
Весь султанат
его заботой был.
А в башне той,
где правил астроном,
он отдыхал...
Порой вздыхал о том,
что быть ученым —
вот его мечта.
А он — везир.
Незримая черта
меж властью и наукой пролегла...
Ему же философия мила...
— Да, кстати, я слышал,
что ты, Хайям,
к Эвклидовым опять припал турдам?
И новый возмечтал писать трактат? —
Хайям кивнул:
— С шайтаном об заклад
побился: параллельность докажу.
— Шайтан-то похитрей тебя, гляжу.
— Но все же я сумею доказать,
хоть легче путь до Мекки прошагать.
— Но множество мудрейших из людей

к разгадке не могли найти путей.
— А я пойду дорогою своей...
— Когда закончишь,
покажи трактат, —
сказал везир, —
прочешь я буду рад.
И не забудь
султану посвятить.
Ну сколько лет могу тебя учить...
Вчера султану поступил донос.
Твои стихи
подобны туче ос.
Я еле защитил тебя, Хайям.
Твой чудный дар, я клялся,
нужен нам.
По звездам ты гадаешь
лучше всех.
Султану в битве
предскажи успех.
Скажи, чтоб завтра
выступил в поход.
— Опять набег?..
Страдает наш народ.
Кругом я вижу только рабский страх.
— Молчи, Хайям!
Ведь ты в земных делах
не смыслишь.
Ты — ученый. Я — везир.
Вдвоем с тобой
улучшим этот мир.
Не ровен час: убьют меня враги.
Кому тогда ты скажешь:
помоги!

О параллельных он закончил труд.
Пройдут года.
Столетия пройдут.
И скажут люди:
— Первым был Хайям,
кто истину приблизил смело к нам.

Ведь теоремы доказал поэт,
что станут через много-много лет
основой геометрии иной,
мир новый, не Эвклидов, неземной
понятней и доступней станет нам.

Так звезды к людям
приближал Хайям.

Две параллельных: рифма и число,
и, может быть, Хайяму повезло,
что он легко владел и тем и этим.
У лодки жизни не одно весло.

Он солнечный составил календарь.
Подобного не знали люди встарь.
На семь секунд он нашего точней,
но много ль в нем счастливых было дней?
Они у всех людей наперечет.
За летом осень жизни настаёт.

ДОРОГИ ХАЙЯМА

Султана двор был,
точно змей клубок.
Здесь жалили
друг дружку, кто как мог...
Фанатиками был везир убит.
Теперь никто
Хайяма не щадит.

И ворвалась толпа
к Хайяму в дом.
Перевернула в доме
все вверх дном.
— Довольно богохульника терпеть! —
Муллы кричали:
— Смерть Хайяму, смерть!
Он оскорблял Коран
в своих стихах!
Так помоги найти его, аллах! —
И в башню кинулись.
Труды его нашли
и астролябии...
Топтали, рвали, жгли.
Хайям ушел из города тайком.
Вновь по дорогам бродит бедняком.
За ним стихи шагают по пятам.
Известен всем теперь
поэт Хайям.

Книга жизни моей перелистана — жаль!

*От весны, от веселья осталась печаль.
Юность — птица: не помню, когда прилетела
И когда унеслась легкокрылая вдаль.*
ОМАР ХАЙЯМ.
«РУБАИ»

ПОДАРОК ХАЙЯМА

В Нишапуре весна.
В Нишапуре базар.
Разложили купцы
на прилавках товар.
Тут — шелка и ковры.
Там — хурма и шербет.
Деньги есть — покупай!
Проходи — если нет!
Старец в город пришел.
Обносился халат.
На базаре никто
оборванцу не рад.
— Проходи! Проходи! —
Видит нищий старик:
продавец на прилавок
кладет связку книг.
— Аль-Хайями труды!
Покупай, кто богат!
По-арабски написан
о звездах трактат.
«Комментарий к Эвклиду»,
по алгебре труд!
Кладезь мудрости вечной
содержится тут. —
Смотрит юноша жадно:
— Всевышний творец!
Аль-Хайями труды
я нашел наконец! —
Вот дирхемы считает...
Цена дорога!
— Не хватает дирхема,
почтенный ага!
Уступить ты не мог бы
один лишь дирхем? —
Продавец остается
недвижен и нем.
Тут последний дирхем
нищий странник достал:
— На, возьми!

Аль-Хайями когда-то я знал. —
Дружный смех пробежал
по соседним рядам:
— Он ученых знавал,
наш бродяга Хайям!
Отдал коврик молельный
Хайям за вино.
И с шайтаном он пишет
стишки заодно!
Аль-Хайями мудрейший
тебе не чета!
Прочь пошел!
Да пошел же ты прочь, нищета.

В Нишапуре весна.
В Нишапуре базар.
Вновь бредет по дорогам
изгнанник Омар.
Легче ум прославлять у глупца из дворца,
чем в бездомном бродяге признать мудреца.

*Я познание сделал своим ремеслом,
Я знаком с высшей правдой и с низменным злом.
Все тугие узлы я распутал на свете,
Кроме смерти, завязанной мертвым узлом!*
ОМАР ХАЙЯМ.
«РУБАИ»

Он писал по-арабски и по-персидски... Его называли Аль-Хайями, Хайям. Мы называем его Омаром Хайямом, а настоящее его имя было Гийас ад-ДинАбу-л-Фатх Омар ибн Хайям ан-Нишапур.

Глава третья. НОВЫЕ НАЧАЛА

Вдохновение нужно в геометрии, как и в поэзии.
А.С.ПУШКИН

И стояла геометрия Эвклида,
как египетское чудо — пирамида.
Строже выдумать строенья невозможно.
Лишь одна была в ней глыба ненадежна.
Аксиома называлась «ПАРАЛЛЕЛИ»,
разгадать ее загадку не сумели...

РАЗГОВОР МЕЖДУ ПОЭТОМ И ДРУГОМ ЛОБАЧЕВСКОГО

Поэт

Вы начали, так продолжайте: кто он,
ваш друг, что скоро мир перевернет?

Друг Лобачевского

Ему Ньютона жребий уготован.
И я не ошибусь на этот счет.
Тому лет десять в университете
учился я. Он был уже звездой
в науках точных... И в другом заметен —
он с лет молодых и честный, и прямой.
С начальством дерзок.

Поэт

В нем душа поэта.

Друг Лобачевского

Он и поэт.

Поэт

А все ж прошу ответа:
что главное в нем?
Он философ?

Друг Лобачевского

Да.
Вселенную он обнимает взглядом.
О звездах, о неведомых мирах
речь поведет — огонь в его глазах,
и забывает мир, который рядом.

Поэт

Быть может, век иной наступит скоро,
и станет просвещение опорой
России новой... Знает только бог,
что будет. Все ж представить смог
я математика. Вы живо рассказали.
Державин родом тоже из Казани.

ОТКРЫТИЕ

Свечу зажег,
и пламя осветило
стол письменный,
Эвклида старый том...

Мерцали звезды в небе
за окном.
Вселенная бескрайняя манила...

«Доказать, что параллельны параллели,
на бумаге все ученые хотели.
Бились лучшие умы
и не сумели.
Ну а может,
так нельзя добиться цели...
Геометрию наукой отвлеченной
все считают...»
И подумал вдруг ученый:
«Но ведь связана
с природой аксиома!
Мы природу понимаем
по-земному...
Во Вселенной расстоянья неземные,
могут действовать законы там иные!»

Он по комнате шагал
и думал снова:
«Древний опыт —
геометрии основа.
Геометрия незыблема
веками.
Создавалась «геометрия»
руками.
Вот укладывали камни
в пирамиду.
В пирамиду, что простая только
с виду.
Ткали пряжу.
Нитка тонкая, льняная,
как натянешь —
словно линия прямая».

Даже в горле пересохло от волнения...
Он на шаг, всего на шаг
был от решенья.
«Да, конечно, да!
Доказывать бесцельно!
Параллельные пойдут непараллельно!
Там, где звездный мир
раскинулся без края, —
аксиома параллелей там другая!

Параллельна геометрия Эвклида.
Есть еще одна —
совсем другого вида!»

Смотрел он долго в зимнее окно.
Горели звезды
в небе над Казанью.
Вселенная была с ним заодно:
открылся чистый купол мироздания.
И звезды в вышине огнем горели,
твердя: НЕПАРАЛЛЕЛЬНЫ ПАРАЛЛЕЛИ.

В Казани
вышел труд его
в журнале.
Ученые плечами пожимали.
Ни слова одобренья.
Слышал лишь:
— Так, господа, гора рождает мышь! —
Непониманье.
От него не скрыться.
В нем столько боли, горечи таится...
Оно сжимает, давит, словно спрут...

Но в Петербург
его отослан труд.
Должны. Должны понять его в столице...

МАТЕМАТИК И ГЕНЕРАЛ

К Лобачевскому пришел
генерал сердитый:
— Я, профессор, сам прочел
труд ваш знаменитый.
Параллельных две чертил,
проводил ученья.
Верст четырнадцать почти
ждал пересечения.
От Эвклидовых начал
не ушел в итоге. —
Математик отвечал:
— Жаль мне ваши ноги.

РАЗГОВОР МЕЖДУ ПОЭТОМ И ЛОБАЧЕВСКИМ

Поэт

Я любопытен,
хоть в науках точных,
поверьте, не имею знаний прочных.
Но все же для дорог,
мостов и зданий
теория Эвклидова ясна.

Лобачевский

Она для сил земных
и расстояний,
а для Вселенной
все-таки тесна.
И вправе я предположить,
что там,
где вихри бесконечные
несутся,
где счет мгновеньям,
что у нас векам,
другие геометрии
найдутся.
Не схожи с той,
что мы изобрели.

Поэт

И что незрима
нашими умами?

Лобачевский

Но люди ведь
когда-то не могли
представить шаром то,
что под ногами
лежит так плоско.
Вывод тут простой.

Поэт

Так смело спорить
с логикой людской!

Лобачевский

Наш разум
из привычной оболочки
все ж вырвется.

Поэт

Постойте! Понял я!
Ведь даже звезды во Вселенной —
точки.
У точки —
геометрия своя.

Лобачевский
В столицу отослал
свой главный труд.

Поэт
Что вам ответили?

Лобачевский
Уж год как нет ответа.

Поэт
Тогда узнайте
мнение поэта.
Я думаю,
что вас там не поймут.
Привычного
любой из нас желает.
Привычному
и слава, и почет.
А тот,
кто на привычку посягает,
ни счастья,
ни покоя не найдет.

*Все, что я понял в геометрии г-на Лобачевского,
ниже посредственного.*

ИЗ АКАДЕМИЧЕСКОГО РАПОРТА В ИМПЕРАТОРСКУЮ АКАДЕМИЮ НАУК

РАЗГОВОР АКАДЕМИКА ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК С
ЖУРНАЛИСТОМ ЖУРНАЛА «СЫН ОТЕЧЕСТВА»

Академик
Недавно
мне представили на суд
по геометрии...
куда как важный труд.
Название носит —
«Новые начала»!
Эвклида нового
нам только не хватало!

Журналист

Да, в гении пролезть
все норовят.
Вот сочинитель Пушкин.
Этот рад
из кожи вон —
с Державиным сравниться.
Но знай же свой шесток,
как говорится!

Академик

Профессор ординарный
из Казани!
К тому же
ректор университета.

Журналист

У нас теперь
дают так просто званья.
Не страшно
потерять авторитета.
Вот Пушкин — камер-юнкер!
Это ж честь!
Ан нет!
Все хочет в гении пролезть!
Профессор! Ректор!
Нынче маловато!
Какая ж тема
этого трактата?

Академик

О параллелях.
Лучшие умы
над этим бились.
Но увы, увы...
Пытались параллельность доказать.

Журналист

А наш казанский,
надо понимать,
умнее всех
и думает иначе?
Теперь нахальство —
это тоже сила.

Академик

Отрывок

я могу вам почитать:
«Двух тысяч лет
ученым не хватило,
чтоб разрешить
Эвклидову задачу!
Решается ль она
на самом деле?
И у меня
возникли подозренья».

Журналист

И у него!
Какое самомнение!

Академик

«Что истину
доказывать хотели,
с природой
нити разорвав живые!
Лишь опыт бы развеял
все сомненья,
в науке нет
науке подтвержденья!
Но разве к Солнцу
проведешь прямые!»
Хоть лоб разбей,
ни слова не поймешь!

Журналист

Хороший матерьяльчик!
Ну так что ж,
не верит
в параллельность двух прямых!
Гнетет безделье.
О студентах о своих
он меньше думает.
Ну ладно,
наш журнал
всех умников
немало задевал...
И о поэте
тоже он писал.
Спасибо.
Вам откланяться хочу.
Я все узнал.

Поверьте — не смолчу.

Академик

Он настроит...

Но есть к тому мотив.

А данный труд

пойду сдавать в архив!

*... Чего не может представить воображение, особенно живое и вместе
уродливое? Почему не вообразить, например, черное белым, круглое
четырёхугольным, сумму всех углов в прямолинейном треугольнике меньшею
двух прямых... Очень, очень можно, хотя для разума все это и непонятно.
... Почему бы вместо заглавия: о началах геометрии, не написать, например,
Сатира на геометрию, Карикатура на геометрию, или что-нибудь подобное?..*

ИЗ ФЕЛЬЕТОНА В ЖУРНАЛЕ «СЫН ОТЕЧЕСТВА»

№ 41 ЗА 1834 ГОД

РАЗГОВОР МЕЖДУ ПОЭТОМ И ЖУРНАЛИСТОМ

— Я рад вас видеть, господин Поэт.

Вы принесли стихи в журнал к нам?

— Нет.

Печатайте вралей присяжных прочих.

Я «Критику» журнальную прочел,

где, славного ученого пороча,

свое скрыть имя автор предпочел.

Лишь буквы две в конце статьи поставил.

«С.С.» Чего же испугался он?

— Помилуйте, обычный фельетон.

— Нет, не обычный. Против всяких правил!

Понятных между честными людьми!

Что Личность уважать должны, к примеру.

— Фельетониста в суд или к барьеру?

Но вам что до ученых, черт возьми!

Ведь путают людей! Простые вещи

так затуманят, просто нету сил.

И надо б написать еще похлеще!

— Он не насмешек ваших заслужил.

И, может быть, из множества имен,

кому вы восхваленья расточали,

хотя б одно останется едва ли.

Его же вспомнят.

— Что вам дался он?!

— Давно мне ясен тайный псевдоним:

Сыч Строкоплюев. Виделся я с ним!

ГЕОМЕТРИЯ И МИНИСТР

Министр прочел в журнале фельетон.
Задумался. Потом воскликнул он:
— Профессора изобретают чушь!
Наставники молодых, незрелых душ
должны служить примером почитанья
учебных истин. Этому ж название
поступку — вольнодумство. А по мне,
Рылеева достаточно вполне.
И тут ниспровержение основ!
Хоть бунт математический и нов!
Мне этот ректор был представлен. Я
считал его достойным чрезвычайно —
иль геометрия особая статья?
Послать о нем запрос! Немедля! Тайный!..

И через месяц секретарь принес
письмо:
— Ответ-с на ваш запрос.
— К его поступкам мы отыщем ключ, —
сказал министр и разломил сургуч.
«Заверить вас я искренне могу:
Отечество в его лице слугу
приобрело, и в том сомненья нет.
При нем Казанский университет
известен стал, и точные науки
он взял в свои уверенные руки.
Он математик, физик, астроном,
и предан государю он во всем.
Хотя порой задумчив так бывает,
что никого вокруг не замечает.
А что касаясь вопроса параллелей,
то чудачком слывет он среди нас...»
Министр был успокоен:
— В самом деле,
напрасно волновался в этот раз.
Ведь он благонадежности пример,
и главное — не ре-во-лю-цью-нер!

И все-таки министры проглядели...
Ведь главный труд его о параллелях —
то революция... То был вперед рывок.
В двадцатый век. Понять министр не смог,
и многие увидеть не сумели...

А математика отправили в отставку.
Забывтый всеми, быстро угасал.
Ослеп. Но труд упрямо диктовал,
внося то добавленья, то поправку...

О чем он думал
в свой последний час?
Быть может, о пространствах
беспредельных,
где нет привычных людям
параллельных,
иль думал он о будущем,
о нас?

И физика в дальнейшем подтвердила:
теория его не миф, не сон.
Луч света не прямой — вблизи светила
он силой тяготенья искривлен.

ВМЕСТО ЭПИЛОГА

Разговор великого немецкого математика Гаусса со своим коллегой

Гаусс

Вот этот труд —
скрывать я не привык
пред вами правду —
мне по мыслям близкий.
Чтобы прочесть «Казанские записки»,
я даже русский выучил язык.
Я сам так думаю.

Математик

Вы думаете?

Гаусс

Да.
Причем давно Эвклидовы основы
подверг сомнению;
но о том ни слова
в печать не просочится никогда.
Представлю лишь толпы звериный рык...

Математик

Но вы великий.

Гаусс

Я уже старик.
Подумаю, что ждать меня могло...
Родился рано он.
Не повезло.
Вы о словах моих
нигде ни звука.

Математик

Но ведь поддержка ваша
для него, хоть слово...

Гаусс

Не могу ни одного.
Его судьба — всем смельчакам
наука.
Вот пишет он, обиды не тая,
что высмеян в каком-то там журнале...
Его судьбу вполне представил я,
ну а помочь смогу ему едва ли...

Ученый Гаусс, времени невольник,
хоть в круг вписал семнадцатигульник,
но здесь ошибся. Мир его осудит...
А в письмах Гаусса все истину найдут.
О Лобачевском сразу вспомнят тут...
А Лобачевского в живых уже не будет.

Глава четвертая. КОЛЕСНИЦА ДЛЯ ВСЕЛЕННОЙ

*Когда Эйнштейна спросили, каким образом он открыл теорию
относительности, он ответил: «Усомнившись в аксиоме».*
Л.ГУЛД

Несчастливы те люди, которым все ясно.
ЛУИ ПАСТЕР

Эйнштейн — великий преобразователь природы.
В.И.ЛЕНИН

Когда-то часов электронных не ведали.
По солнцу вставали, по солнцу обедали.
Шло время — часы появились иные:
песочные, огненные, водяные.
Время горело, текло или падало,
но было людьми до конца не разгадано.
Рождались открытия, со временем споря...

Это случилось в Пизанском соборе.
Вверх посмотрел Галилей мимоходом,
увидел, как люстра качалась под сводом.
Время вперед быстротечное мчалось,
а люстра ка-ча-лась, ка-ча-лась, ка-ча-лась!
«Маятник!» — вмиг промелькнула идея!
Так время в науке пришло Галилея.
Ньютон, что открыл нам Закон тяготения,
о времени высказал твердое мнение...
ВРЕМЯ всегда и повсюду одно,
течет постоянно и ровно оно.
Ньютона теория признана всеми,
но время Эйнштейна пришло в наше время.

УРОК ГЕОМЕТРИИ

Мюнхен, 1891 год

Учитель

Эйнштейн! Вы не слышите?
Может быть, спит?
Что вы читаете? Дайте!
Эвклид?!
Где? Где вы читаете?
В самом конце?
(Учитель слегка изменился в лице.)

Эйнштейн

Простите...
Но я оторваться не мог...

Учитель

О мудрый Эйнштейн!
Я вам задал урок.
Мы, правда, начало проходим «Начал».
Идите к доске!
Да быстрее, я сказал!
Сейчас он запнется
и скажет: забыл.
(Учитель на доску взглянул и застыл.)
Постойте!
В учебнике этого нет.

Эйнштейн

Так проще намного!..
И тот же ответ...

Учитель

Эйнштейн!

Он опять опоздал на урок!

Где пропадали? — учитель был строг. —

Ну что вы молчите?

Мы ждем ваш ответ.

Эйнштейн

Я думал...

Учитель

Он думал.

Про что же?

Эйнштейн

Про свет...

Учитель

Так что же со светом,

позвольте узнать?

Эйнштейн

А что, если свет, как коня,

оседлать?

Учитель

Не смейтесь, друзья!

Разобраться хочу.

Эйнштейн

Я луч оседлал...

по Вселенной лечу.

Я зеркало вытащил,

глянул в него.

Не видно лица и за ним ничего.

Слова Галилея припомнил тут я:

«Когда б человек убежал от копья,

при этом бы скорость копья он имел,

то он непременно остался бы цел!

Копье никаких не сулило бы бед...»

Летающий, как свет, не увидел бы свет!

Стекла не догнать световому лучу,

ведь с зеркалом я на луче — и лечу.

И я относительно света стою.

Учитель

Вы голову бы пожалели свою...

Эйнштейн

И времени нет, и Вселенной...

Учитель

Вот бред!

Я ставлю вам «плохо».

Учите предмет.

Хоть вряд ли получится

что-то из вас...

Я повторяю еще раз сейчас.

Есть мировое пространство. Оно

всегда неизменно и всюду одно.

В нем постоянное Время течет...

Что с вами?

Опять по Вселенной несет?!

Эйнштейн

Я понял, что свет не догнать никому!

Учитель

Нет, вряд ли хоть что-то втолкуешь ему.

Сторож усатый звонком прозвенел.

Учитель ушел.

Сразу класс опустел.

Льет солнце

в открытые окна лучи.

Садись на любой,

по Вселенной скачи!

ГИБЕЛЬ ЭФИРА

Без аксиом не создать геометрии.

Строить нельзя без фундамента дом.

Птица парить не сумеет в безветрие.

Звук не возникнет в пространстве пустом.

Всему есть опора и точка отсчета,

счет с единицы начнем иль с нуля...

И сколько б по морю ни странствовал кто-то,

он знает, что ждет его где-то земля...

А где же опора бескрайней Вселенной?

В чем неизменном покоится мир?
Считалось, что всюду в пространстве — нетленный,
невидимый глазу, прозрачный эфир.

В эфире галактик лежат мириады.
В нем звезды, кометы и рои планет.
Эфир для науки опора... Но надо
увидеть эфира «невидимый» след.

... Был потрясен ученый мир:
— Исчез оплот, пропал эфир! —
Точнейший опыт дал ответ:
ЭФИРА ВО ВСЕЛЕННОЙ НЕТ.

В ПАТЕНТНОМ БЮРО

Берн. Швейцария. 1905 год

Служит Эйнштейн
в патентном бюро.
Директор доволен:
— Парень старательный.
Он сразу скажет вам, что старо,
а что придумано изобретательно:

«У вас новизны не нашел я ни грамма,
такой граммофон производят у Грамма».

«Велосипед без колес хоть новинка.
зато он не едет. И в этом заминка».

«А этот будильник разбудит в момент.
Оригинально! Возьмите патент!»

... Изобретают будильники, шприцы,
булавки, ручки, машинки, спицы...
Понять идею изобретения
нужно эксперту и дать заключение.
Разные вещи сюда несут.
Эйнштейн вникает в самую суть.
Думает директор:
«Работник прекрасный —
этот эксперт третьего класса».
А он и физик еще первоклассный.
Он размышляет над тем, что не ясно.
Он Вселенной рисует картину,

секунды и метры связал воедино...
«Время нельзя отделить от пространства,
в скорости света
лишь есть постоянство».
Эйнштейн о Вселенной пишет работу,
где скорость света —
точка отсчета.
«Все остальное в природе меняется.
Все относительно —
так получается...»
Написал на листке свою теорию —
«К электродинамике движущихся тел».
Не знал, что она войдет в историю,
на всю Вселенную возьмет патент.

На землю солнце льет лучи.
Они светлы и горячи.

Хоть двери закрывай на ключ,
к тебе придет радиолуч.

Ты на рентген пришел — врачи
направят сквозь тебя лучи.

Не видно солнца из-за туч —
согреет инфракрасный луч.

Луч радио и луч свечи —
одной природы все лучи.

Так что ж это такое — луч?
Быть может, в нем к природе ключ?

Не нитка тонкая, льняная, —
луч света — вот она, прямая!

ЭВКЛИД И ЭЙНШТЕЙН
(Фантастическая встреча)

Раз в гости к Эйнштейну
приходит Эвклид.
У древнего грека
растерянный вид:
— Я знаю, что время
не мчится назад,
и двадцать три века

меж нами лежат.
Но я перешел через этот порог.
Поверь мне, Альберт,
не прийти я не мог.

— Да вы не волнуйтесь, —
Эйнштейн говорит. —
Я рад бесконечно,
присядьте, Эвклид.
Эльза, пожалуйста,
чаю подай. —
Чай принесли.
Грек не смотрит на чай.

— Я долго терпел, —
восклицает мудрец, —
но я геометрии все же отец!
Пусть, кроме моей геометрии, есть
другая — за то Лобачевскому честь!
Наука на месте стоять не должна.
Лишь только была бы
в почете она.
Лишь только парила б она в вышине,
как вольная птица.
По чьей же вине
пришлось ей с вершины
на землю упасть?
Наука моя — только физики часть!
Линий, Углов, Треугольников нет!
Есть ТО, что ЗАВИСИТ
от Звезд и Планет!
И параллели мои...
— Без сомненья,
тоже ЗАВИСЯТ ОТ СИЛ ТЯГОТЕНЬЯ.
— Но почему? Ты скажи, почему
физика править должна?
Не пойму!
Я жду объяснений.
За этим пришел. —
Ответил Эйнштейн:
— Поглядите на стол.
Есть у стола ширина, высота. —
Грек усмехнулся:
— Согласен. Пусть так.
С древности знали такие тела.
— Но нету, Эвклид,

ширины без стола.

— Так что ж, теоремы мои не верны?

— Нет, на земле стол такой ширины
останется точно таким же столом.

Хоть боком его положи, хоть вверх дном.

— А что, во Вселенной бывает не так?

— Бывает. И это, Эвклид, не пустяк.

— Не ясен мне ход рассуждений твоих.

— Все просто. Наш мир не прямой. Из кривых.

— Давно?

— Так с рожденья Галактики было.

— А кто же его искривляет?

— Светило.

Все солнца (все звезды),

как будто магниты,

тянут планеты,

кривят их орбиты.

Они заставляют планеты кружиться.

— А на земле?

На земле что творится?

— Эвклидов здесь мир:

ведь доказывать тщетно,

что есть кривизна,

раз она незаметна.

Чем ближе к светилу —

сильней искривленье.

И там этот стол...

— Вмиг сгорит?

— Без сомненья.

Но если его все же целым

представить

и положить или на бок

поставить —

вот тут бы менялась его ширина.

Твоя геометрия там — неверна.

— А чья в том вина?

— Тяготенья вина...

ВРЕМЯ— ПРОСТРАНСТВО

оно искривляет

и геометрию мира меняет.

А если все звезды учесть,

то на практике

мы круг совершили б,

летя сквозь галактики. —

Воскликнул Эвклид:

— Как логично и стройно!

Но где доказательство? —
Физик спокойно
достал телеграмму:
— Вот здесь подтверждение:
«Луч звездный близ Солнца
прошел с искривленьем».
— Ах вот как, спасибо!
Теперь мне все ясно,
что Тяготенье
над Линией властно.
Я поздравляю!
Да, чудо-теория.
Давай выпьем чаю.

Такая история.

СКОРОСТЬ И ВРЕМЯ

Ветра шум и дятла стук.
Это что такое?
Звук.

День и ночь.
Закат. Рассвет.
Это что такое?
Свет.

Небо рвется пополам.
Вспышка.
Гром.
В чем тут наука?
Звук поздней приходит к нам.
Значит, свет
быстрее звука.

Мчится в небе самолет.
Звук чуть сзади.
Отстает.

Ну а может свет отстать,
звуку гулкому под стать?
НЕТ!

Если вдогонку за светом помчаться,
то, как бы ни мчались мы быстро за ним,
нам за лучом никогда не угнаться.

Все так же он будет от нас удаляться.
В сравненье со светом — на месте стоим.

Есть время земное.
Есть время кометы.
Лишь общего, равного времени нету.
А в «черной дыре»
застывает мгновенье.
Да, время всегда
познается в сравненье.

НОВАЯ ТЕОРИЯ в газетах и журналах.
Хвалят все. Понимают мало.

«Нет, это поразительно!»

Мир просто восхищен:

«Все в мире относительно!» —
«С каких это времен?»

«Часы в бегущем поезде
чуть замедляют ход!»

«Все весит меньше в холоде,
в тепле наоборот».

«А если ты со скоростью
помчишься световой,
все постареют вскорости,
а ты все молодой!»

Берлин, Нью-Йорк, Лондон и другие города. Конец 1910-х годов.

Газетчик

Теория Эйнштейна! Новейшая самая!
Покупайте газету! Господин с дамою!

Дама

Ах, Эйнштейн! Это умопомрачительно!!!

Господин

Не знаю! Не знаю! Все относительно!

Дама

Если мчаться быстрее света,
вернешься в прошлое. Правда ли это?

Господин

А что там, в прошлом?

Дама

Мой дорогой!
Я бы стала опять молодой!!!

Господин

А я бы еще сидел без наследства?
Куда бы от этой физики деться!

Газетчик

От старой науки не осталось и следа.
Покупайте газету, эй, господа!

1-й господин

Смотрите! Энергия связана с массой...
Ешьте больше булки и масла,
если хотите быть энергичным...
Эта формула очень логична!

2-й господин

Он пишет, если лететь по прямой,
вернешься прямо к себе домой.
Мне это трудно проверить на деле:
из дома попробуй уйти на неделю!
Новая теория в газетах и журналах.
Читают все. Понимают мало...

Россия. Москва. 1920 год.

В Науке — революция! С Октябрьской схожа!
Эйнштейна не понял буржуй толстокожий.
А в России гремящих лет
о ней узнал Революции поэт.
Сердцем потянулся к тому, что новей!
Самого Ньютона ньютоновой!
Эйнштейна формула нравится очень:
энергии массы и там же — свет!
Это умом бы понял рабочий,
если сердцем понял поэт.
Сказать бы «спасибо»! Пожать бы руки!..

(Голове кружиться было с чего.)

Пошлю депешу:

«Будущему науки
от искусства Будущего.

Маяковский».

Красные флаги улицей проалели.

У нас Революция!

Эйнштейн — браток!

И я в стихах сломал параллели,
привычные всем

параллели строк...

Вселенная вся

пошла на распашку!

Слушай, поэты,

Эйнштейнов приказ:

«Пространство и время —

в одну упряжку,

и — пробуждай Энергию Масс!»

КОЛЕСНИЦА ГАЛАКТИК

Мы в каюте сидим —

качки нет никакой.

ОТНОСИТЕЛЬНЫМ все же

зовется покой.

Мчит корабль по волнам —

суша вроде стоит.

Но ведь суша — земля.

А Земля-то летит!

Мчит вокруг Солнца Земля —

ей стоять не дано.

Ну а Солнце-то что?

Тоже мчится оно.

Все галактики мчатся

безудержно, врозь!

А на месте-то что?

Ничего не нашлось!

Колесницы галактик

уносятся прочь,

мир, открытый наукой,

НАМ РИСУЯ ТОЧЬ-В-ТОЧЬ!

ЧАСТЬ III. ТЕНЬ НАД ПЛАНЕТОЙ

*Как страшен может быть разум,
если он не служит человеку.*
СОФОКЛ

В 1600 году в Риме сожгли Джордано Бруно.

Триста тридцать три года
прошло с тех пор.
И вновь инквизиторов суд.
На площади разжигают костер —
великие книги жгут.
Ищут нацисты ученого след.
Фюрер от ярости взбешен:
издан альбом,
в нем Эйнштейна портрет —
подпись: «Еще не повешен!»

ВСТРЕЧА ВЫСОКОПОСТАВЛЕННОГО НАЦИСТА С ФИЗИКОМ ЛЕНАРДОМ

— Господин Ленард!
Нобелевский лауреат!
Вас ценит фюрер.
— Я очень рад!
— Думаю, что войдет в историю
ваша борьба с этой гнусной теорией...
Эйнштейн страшной эпидемии.
— Его больше нет в академии.
И мы не потерпим в науке своей
его «относительной» чуши!
— Должно уничтожено быть скорей,
что рейху и фюреру чуждо!
Империя наша на тысячи лет!
И нету Вселенной, где фюрера нет!
С Эйнштейном покончим в короткий срок!
— Хайль Гитлер!
— И да поможет нам бог!

ЧЕМ РАЗУМ ОТВАЖНЕЕ, ТЕМ ОН СТРАШНЕЙ
ДЛЯ ИНКВИЗИТОРОВ РАЗНЫХ МАСТЕЙ!

У ПОСЛА ГЕРМАНИИ В ВАШИНГТОНЕ, 1933 ГОД

— Господин Эйнштейн! Благодарю за визит.
(Посол был сама учтивость).
Вам в Германии ничего не грозит:
там царит справедливость...
Новый порядок — державы оплот...
И, если вы не предатель,
вас в Германии счастье ждет...
Ну, так что в результате?..
Я вас убедил?..
Вы вернетесь туда,
где ждет вас почет и участие...
— Нет, господин посол, никогда,
пока нацисты у власти.

ОТКРЫТИЕ ГЕЙЗЕНБЕРГА

Законы Вселенной Ньютон открыл.
Эйнштейн Ньютона поправил.
Гений гения уточнил,
но не нарушил правил.
Главного правила всех времен,
что там, во Вселенной кипучей,
всему есть ПРИЧИНА, всем правит ЗАКОН
и ни в коем случае — СЛУЧАЙ.

Гейзенберг перешел границу границ...
Мысль новая, дерзновенная...
Он стал Ньютоном малых частиц —
ведь Атом тоже Вселенная!
Но атом нельзя со Вселенной равнять:
совсем тут другой закон...
Мысленно можно луч оседлать.
Но как оседлать фотон?
Такое представить нельзя ни на миг,
не смяв электронного бега...
Так был открыт квантовый мир
Вернером фон Гейзенбергом.

Эйнштейн, когда об этом узнал,
сперва не поверил:
— Бросьте! —
И так, говорят, он в шутку сказал:
— Бог не играет в кости!

В АТОМНОМ МИРЕ

Бор Гейзенберга дополнил труд
(ученика любимого):
«В атомном мире в родстве живут
понятия несовместимые.
Там дополняет частицы — волна,
и случай законы выводит...»

Что в квантовом мире годится сполна,
людям не всюду подходит.
Не зря нам моря и пустыни даны,
зной летний и зимняя вьюга.
И нации разные тоже важны —
они дополняют друг друга.
Принцип — отображает жизнь.
Но все же заметим сразу:
не дополняет, а губит фашизм
самое главное — Разум.

Нацист
Ну, кто там из физиков есть у нас?
(Список просмотрен бегло.)
Завтра ко мне пригласите в час
Вернера фон Гейзенберга...

РАЗГОВОР НАЦИСТА С УЧЕНЫМ ВЕРНЕРОМ ГЕЙЗЕНБЕРГОМ

Нацист
Мир разделился. Я предполагаю,
что физике арийской — самой высшей
из всех наук — вы верно служите.
И фюрер вам простил
с Эйнштейном дружбу, с Бором и другими —
лет молодых ошибки, увлеченья.

Гейзенберг
Я истину искал.

Нацист
О да, конечно, и преуспели.
Я, поверьте, рад.
Ведь истинный ариец создал то,
что квантовой механикой зовется.

Гейзенберг
Не я один.

Нацист

Ну хватит, хватит, хватит!
Они враги Германии великой.
И мы их уничтожим скоро. Всех!
Вернемся к делу, дорогой мой Вернер!
Открыли вы, что миром правит случай!

Гейзенберг

То мир частиц.

Нацист

И мир людей таков.
Нам выпал случай.
Случай, вы поймите,
стать нацией, что завоюет мир!
Мы — боги, Вернер,
а они — частицы!
И мы свои законы установим!
Такой нам выпал случай или рок!

Гейзенберг

В политике я мало понимаю.

Нацист

Вам ничего не надо понимать.
Вернемся мы к понятным вам частицам,
к цепной реакции при расщеплении ядер
тяжелых элементов с выделением
тепла, взрывной волны и излучения.
Руды урана вам доставим в досталь.
Воды тяжелой мы добыли тоже,
к тому же есть дешевой много силы.
Нужна нам бомба! Бомба!

Гейзенберг

Не верю я, что это можно сделать
за год, за два... нужны десятки лет...

Нацист

Работайте, а там мы поглядим!
Я жду вас завтра утром в институте!

...Гений и злодейство — две вещи несовместные...
А.С.ПУШКИН

Наука не знает добра и зла.
Лишь к ИСТИНЕ ВЕЧНОЙ ведет и вела...

И все же ученый творит, как поэт.
Он видит Вселенную в целом.
И так случилось, что Архимед
в схватку вступил с Марцеллом.
Он мог бы открытий множить число,
множить необозримо.
Но знал: захватчики — это зло.
Сразился с машиной Рима.

... Жизнь далека от научных идей...
Но дальше идем по порядку.
Джордано Бруно и Галилей
вступили с монахами в схватку.
В борьбе с мракобесами не могли
не проявить отвагу
и, написав о вращенье Земли,
спрятать подальше бумагу...

Наука не знает добра и зла.
Наука лишь формулам верит.
В двадцатом веке наука вошла
в Природы Запретные Двери.
За то, что ей узнать довелось,
ей жребий нелегкий выпал.
Тогда-то великим ученым пришлось
сделать единственный выбор.

ВЫБОР

Лонг-Айленд. США. Июль. 1939 год.

— Эйнштейн! Мы искали вас день и ночь!
Должны мы спасти планету!
— Чем я планете могу помочь?
— Вашим авторитетом.
Письмо президенту подпишете вы.
— Где оно?
— Вот прочтите!
«Сэр!
Работы эти новы...
Энергии мощный носитель
открыт, и возможно создание бомб
с силой, неясной заранее.
Еще известно мне об одном:
уран не вывозит Германия».

— Нацисты?
Возможно ли это?
— Да.
Сведенья достоверные.
— И вправду миру грозит беда.
— Подпишете вы?
— Наверное...
— Какие сомнения мучают вас?
— С мыслями я соберусь сейчас...
Ведь нынче ученому надо решать
не числа, а судьбы людские.
— Эйнштейн, вы должны письмо подписать!
— Трудны решенья такие...

*... Одна бомба этого типа, доставленная на корабле и взорванная в порту,
полностью разрушит весь порт с прилегающей территорией. Такие бомбы
могут оказаться слишком тяжелыми для воздушной перевозки.*
ИЗ ПИСЬМА АЛЬБЕРТА ЭЙНШТЕЙНА ПРЕЗИДЕНТУ СОЕДИНЕННЫХ ШТАТОВ. 1939 ГОД.

РАЗГОВОР ПРЕЗИДЕНТА США С ГОСУДАРСТВЕННЫМ СЕКРЕТАРЕМ

Вашингтон. Белый дом. 1939 год.

— Письмо от Эйнштейна, господин президент...
— Кратко его содержание.
— В мире назрел опасный момент.
Уран добывает Германия.
— Ну и что же уран? В чем беда?
— Бомба такого сорта,
взорвавшись в порту,
не оставит следа
не только от этого порта...
Так пишет Эйнштейн.
И, как видно, от нас
он ждет планеты спасения...
— Мне в бомбу такую не верится, Сакс,
но каково ваше мнение?
— Фантастика, сэр!
Но все ж есть резон...
Отказывать — средство не лучшее.
Войну проиграл Наполеон
из-за подобного случая.
Фултон ему предложил пароход —
собственное изобретение.
Наполеон отказался, и вот
он потерпел поражение.

— Ну что же, Сакс, если все это так
случилось во время оно...
Скажите, чтоб нам принесли коньяк
времени Наполеона...

(Входит военный помощник президента генерал Уотсон.)

— За новую бомбу!.. Хоть прок, видно, мал...
Я все же прошу приступить, генерал!

Как иголку, топор, самокат, самолет,
человек изобрел или выдумал счет...
Чтоб подсчитывать шкуры убитых волков,
чтоб подсчитывать воинов вражьих полков...
Человек изобрел самовар, самокат,
точно так же и чисел он выдумал ряд...
Но сложи ровно сорок и три ручейка,
и получится, что в результате — река...
Можно бревна считать или шкуры зверьков...
Только годы нельзя отрывать от веков.
И секунды нельзя отрывать от минут.
Вроде правильный счет, но ошибка есть тут...
Можно деньги считать, сапоги, каблуки,
только звезды и птиц нам считать не с руки
и людей отделять от земли, от травы,
день от ночи, от звезд, от небес синевы...
И Вселенную мы никогда не поймем,
если мир свой людской от нее оторвем...

Можно бомб сосчитать аккуратно запас:
они поровну делятся просто на нас.

Апрель. 1945 год.

*Эйнштейн снова пишет письмо президенту США с требованием остановить
работу над атомной бомбой. В Белом доме произошла смена президента.*

Апрель 1945 года

Новый президент

Письмо от Эйнштейна...

Да, знаю такого...

Письмо не мне.

Так что не вскрывайте.

1 августа 1945 года

— Генерал Гровс, у вас все готово?
Приступайте!

Генерал Гровс
генералу Спаатсу.
Приступайте!

Генерал Спаатс
полковнику Тиббетсу
Приступайте!

5 августа 1945 года

Полковник Тиббетс
капитану Льюису
Приступайте!

6 августа 1945 года.
8 часов 14 минут 15 секунд

Капитан Льюис
сержанту Кэрону
Приступайте!

Президент США
Господа! Какое достижение науки!
Всех физиков поздравляю от души.
Замечательная бомба попала к нам в руки.
От города остался один пшик!

Этот город был — Хиросима.

РАЗМЫШЛЕНИЯ ЭЙНШТЕЙНА

Всю жизнь свою я истину искал.
Куда же привела людей наука...
Когда-то человек развел огонь,
чтоб не дрожать от холода ночами...
Но пламя бушевало с той поры
и в пепел обратило столько жизней.
Открыт был порох, чтоб скалу дробить,
но люди ружья создали и пушки.
Придуман самолет, чтобы летать,
людей возвысить над землей — не бомбы.
Я вывел формулу,

что в атомном ядре
энергия неслыханных масштабов.
А человек на свет ее извлек,
чтобы губить, губить себе подобных...
И все-таки, когда в сердцах людских
изжита будет злоба,
станет знанье
не горе людям приносить, а счастье.
Должны, должны людьми
стать люди. В это верю...

Что есть человек?
Он только частица,
только атом в громадной природе.
А чем частица может гордиться?
Нечем гордиться частице вроде.
Когда человек творит вдохновенно,
он в это время один в целом свете,
и в эти часы и в минуты эти
он равен всей бесконечной Вселенной.

$$E=MC^2$$

Формулу Эйнштейна: энергия массы —
«Е» равняется эм це квадрат —
когда-нибудь на доске в первом классе
рядом с азбукой напишут для ребят.
В ней, как в таблице Менделеева, скрыта
Вселенной ширь и Разума мощь...
Но за нею и сотни тысяч убитых,
попавших в губительный атомный дождь!
Так что же такое Наука, Открытия?
Дорога, ведущая к новым смертям,
или это прогресс, развитие?
Кто может сегодня ответить нам?

Мы — частица Вселенной. Живем или нет —
для Вселенной, конечно же, то равнозначно.
Триллионы веков, триллионы планет...
И Земля, словно выплеск, как случай удачный.

И возникли случайно песок и трава,
Ящер, зверь, наконец, человек первобытный.
И случайно сказал кто-то первый слова.
И случайно огонь раздобыл любопытный.

И возникли случайно рода, племена,
что друг с дружкой веками сражались отчаянно.
Появились рабы... дальше город, страна...
Появилась наука. Сказала она:
что творится вокруг — далеко не случайно.

Не случайно нас в люди выводит прогресс.
Не случайно стремимся мы в звездные дали.
Не случайна война. Гибнут реки и лес.
Не случайно мы страшную бомбу создали.

Мы — частица Вселенной. Живем или нет —
для Вселенной бескрайней — итог равнозначный.
Но для нас, для землян, нету больше планет.
Мир спасти от СЛУЧАЙНОСТИ — наша задача!

ПОСЛЕСЛОВИЕ АВТОРА

Когда мы смотрим в учебнике на строгие формулы, ровные ряды чисел, нам никогда не приходит в голову мысль сравнить их с такими, например, стихами:

*Одна заря сменить другую
Спешит, дав ночи полчаса.*

А этот отрывок из поэмы А.С.Пушкина и закон тяготения Ньютона по сути дела говорят об одном и том же...

Великий поэт в двух строчках показал и красоту белых ночей, и то, что Земля, вращаясь по Закону всемирного тяготения, на какое-то время поворачивается Северным полушарием к солнцу, и наступают для нашего города белые ночи...

Давайте пофантазируем и представим, что человек создал себе подобную мыслящую машину, и ей дали задание найти формулу Вселенной: пусть эта формула объединит все науки, всю Вселенную и Человека в том числе. Я думаю, что машина начала бы выдавать стихи Пушкина, Байрона, Гете.

Гениальная поэзия — это и есть то познание Вселенной и Человека, к которому наука всегда будет стремиться.

А в самой науке есть поэзия?

Есть! Это — поэзия открытия.

Может быть, поэтому Лев Николаевич Толстой сказал: «А не то дорого знать, что Земля круглая, а то дорого знать, как дошли до этого».

И, наверное, учебники будущего по физике, математике — это не только формулы и числа — а это история открытий, судеб и эпох, когда эти открытия делались.

ГЛАВНЫЕ ГЕРОИ ЭТОЙ КНИГИ

Часть I. РАКЕТА И ТРАВИНКА

АРХИМЕД (ок. 287— 212 г. до н.э.) — древнегреческий математик, механик, военный инженер.

ГАЛИЛЕО ГАЛИЛЕЙ (1564— 1642) — итальянский физик, астроном, основатель динамики.

ИОГАНН КЕПЛЕР (1571— 1630) — немецкий астроном, математик. Открыл Закон движения планет.

НИКОЛАЙ КОПЕРНИК (1473— 1543) — польский астроном. Создатель гелиоцентрической системы мира.

ДЖОРДАНО БРУНО (1548— 1600) — итальянский мыслитель. Выдвинул идею множественности миров.

ИСААК НЬЮТОН (1643— 1727) — английский физик, механик, астроном и математик. Открыл Закон всемирного тяготения.

АЛХИМИКИ — занимались поисками «философского камня», который, они думали, мог бы превратить «обыкновенный» металл в золото.

МИХАИЛ ВАСИЛЬЕВИЧ ЛОМОНОСОВ (1711— 1765) — русский ученый и поэт, первый сформулирован Закон сохранения веществ.

ДЖОЗЕФ ПРИСТЛИ (1733— 1804) — английский химик и философ. Открыл кислород.

АНТУАН ЛОРАН ЛАВУАЗЬЕ (1743— 1794) — французский химик. Подтвердил на опыте Закон сохранения веществ. Открыл Закон горения.

ДЕМОКРИТ (ок.460— 370 г. до н.э.) — древнегреческий философ. Создал учение об атомах.

ДМИТРИЙ ИВАНОВИЧ МЕНДЕЛЕЕВ (1834— 1907) — русский ученый. Автор периодической системы элементов.

Часть II. СЛЕД КОЛЕСНИЦЫ

ЭВКЛИД (III век до н.э.) — древнегреческий математик, автор первого трактата по геометрии.

ОМАР ХАЙЯМ (1040— 1123) — персидский математик и поэт. Заложил основы важных математических теорий.

НИКОЛАЙ ИВАНОВИЧ ЛОБАЧЕВСКИЙ (1792— 1856) — русский ученый. Один из создателей неевклидовой геометрии.

КАРЛ ФРИДРИХ ГАУСС (1777— 1855) — немецкий математик, астроном, геодезист.

АЛЬБЕРТ ЭЙНШТЕЙН (1879— 1955) — немецкий ученый. Создатель теории относительности.

Часть III. ТЕНЬ НАД ПЛАНЕТОЙ

ВЕРНЕР ГЕЙЗЕНБЕРГ (1901— 1982) — немецкий ученый. Один из создателей квантовой механики. Открыл соотношение неопределенностей.

НИЛЬС БОР (1885— 1962) — датский физик. Построил модель атома. Создал принцип дополнительности.