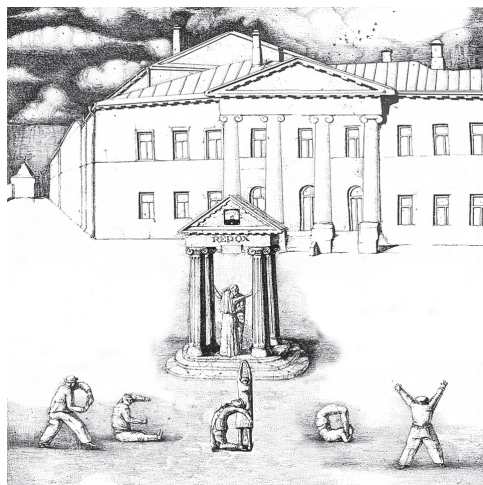




$$J = J_0 - \frac{RT}{zF} \ln \frac{a_{\text{Red}}}{a_{\text{Ox}}}$$



«Redox», А.Лавров, графика, 36x45, 2002

Ж

или-были физик Реди и художник Окса. Как большинство молодых людей, жили они небогато, впрочем, их ценности, к счастью, были нематериального плана. Реди целиком отдавался своей любимой физике и изобретал, а Окса писала картины. Виделись они редко и поэтому жили дружно. И то, что обсуждали они утром, Окса реализовывала к вечеру, а то, что обсуждалось вечером, было готово к утру.

Увидели они объявление фонда «Успехи физики»¹ о конкурсе и решили попробовать сделать физику не только красивой, но и понятной.

РЕДИ: Окса, для этого достаточно проиллюстрировать историю знакомства человечества с электрическим током.

ОКСА: Я ничего не понимаю в твоей физике.

РЕДИ: Здесь все просто. Предлагаю сюжет для первой картины: исторический спор между учеными Луиджи Гальвани² и Алессандро Вольта³. Гальвани утверждал, что токи имеют животное происхождение, а Вольта



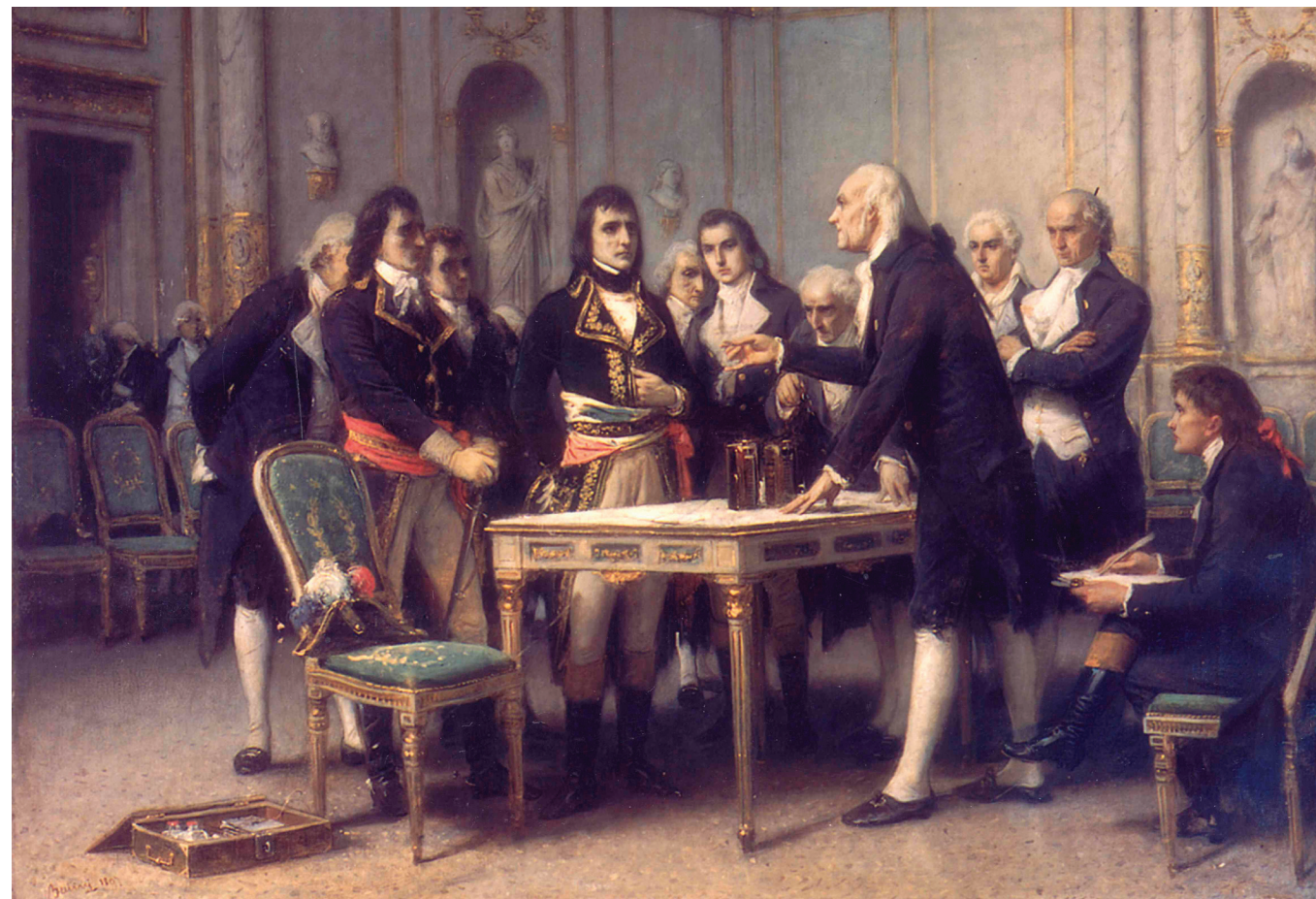
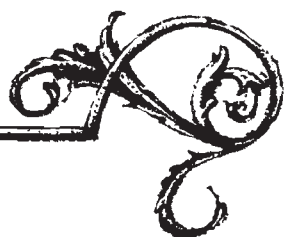
¹ Фонд «Успехи физики» — фонд В.Л. Гинзбурга. Учрежден в августе 2004 года Нобелевским лауреатом, академиком Виталием Гинзбургом.

² Луиджи Гальвани (итал. Luigi Galvani); (9 сентября 1737 г. — 4 декабря 1798 г.) — итальянский врач, анатом, физиолог и физик, один из основателей электрофизиологии и учения об электричестве, основоположник экспериментальной электрофизиологии. Первым исследовал электрические явления при мышечном сокращении («животное электричество»).

³ Алессандро Джузеппе Антонио Анастасио Вольта (итал. Alessandro Giuseppe Antonio Anastasio Volta); (18 февраля 1745 г., Комо, Италия — 5 марта 1827 г., Комо, Италия) — итальянский физик, химик и физиолог, один из основоположников учения об электричестве.

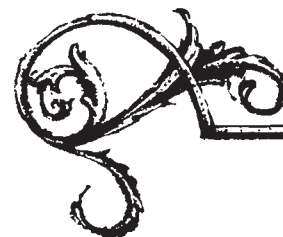
$$m = \frac{A \cdot g}{z \cdot F}$$

$$J = \frac{U}{R}$$



Вольта демонстрирует перед Наполеоном свое изобретение — Вольтов столб. Художник Дж. Бертини. 1801 год. Место нахождения: Храм Вольта (Комо, Италия)

настаивал на их металлической природе. Кстати, и тот, и другой были правы, но это выяснилось позже. Именем одного теперь называется гальванический элемент (аккумулятор, батарейка), именем другого — единица напряжения (вольт). Человеческая память одарила их одинаково, а вот судьбы ученых сложились противоположным образом. Гальвани не присягнул оккупационному правительству Наполеона, вынужден был уволиться из университета, где работал, и вскоре скончался. А Вольта продемонстрировал Наполеону свой эксперимент с вольтовым столбом и был удостоен всяческих почестей и славы. В его честь даже была выбита золотая медаль.



Эксперимент Вольта:

...Вольта составлял цепь из четырех человек. Двое крайних влажными руками держали разнородные металлы: первый — цинковую пластину, последний — серебряную. Первый касался пальцем языка второго, который, в свою очередь, касался пальцем глазного яблока третьего. Третий и четвертый держали мокрыми руками свежепрепарированную лапку лягушки. Когда цепь замыкалась посредством соприкосновения металлических пластин, на языке ощущался кислый вкус, в глазу появлялся свет, а лапка лягушки сокращалась...

$$m = \frac{A \cdot g}{Z \cdot F}$$

$$J = \frac{U}{R}$$

Э Л Е К Т Р И Ч Е С К И Е В И Т А М И Н Ы

В другом эксперименте Вольта составлял цепь из четырех человек. Двое крайних влажными руками держали разнородные металлы: первый — цинковую пластину, последний — серебряную. Первый касался пальцем языка второго, который, в свою очередь, касался пальцем глазного яблока третьего. Третий и четвертый держали мокрыми руками свежепрепарированную лапку лягушки. Когда цепь замыкалась посредством соприкосновения металлических пластин, на языке ощущался кислый вкус, в глазу появлялся свет, а лапка лягушки сокращалась.



«Эксперимент
Алессандро Вольта»,
А.Лавров, графика,
60х90, 2002

«Был и такой чародей, что с помощью флюида, которого еще никто не видел, мог по своей воле заставить трупы своих друзей размахивать ногами, драться и даже вставать и плясать»

Эдгар По

и плясать». Так, благодаря электрической природе ощущений человечество познакомилось с электрическим током. Так ток вышел из человека, изменил его жизнь и теперь, можно сказать, управляет им. Животные микротоки Луиджи Гальвани не устояли перед мощью металлического электричества, которое легко коммерциализировалось и развивалось существенно быстрее. Но, мне кажется, Окса, мы докажем, что сегодня эти две ветки развития соединились и теперь животное электри-

Историю токов писали и другие люди. Племянник Луиджи Гальвани — Альдини Джованни⁴ — подключал ток к отрубленным головам казненных, заставляя их моргать, что вводило зрителей в обморочное состояние. Мир получил иллюзию, что с помощью токов можно оживить умерших родственников и близких. Юная Мери Шелли⁵, вдохновленная этими опытами, сочинила свой знаменитый роман «Франкенштейн». Эдгар По⁶ в своей «Тысяче второй сказке Шехерезады», писал: «Был и такой чародей, что с помощью флюида, которого еще никто не видел, мог по своей воле заставить трупы своих друзей размахивать ногами, драться и даже вставать

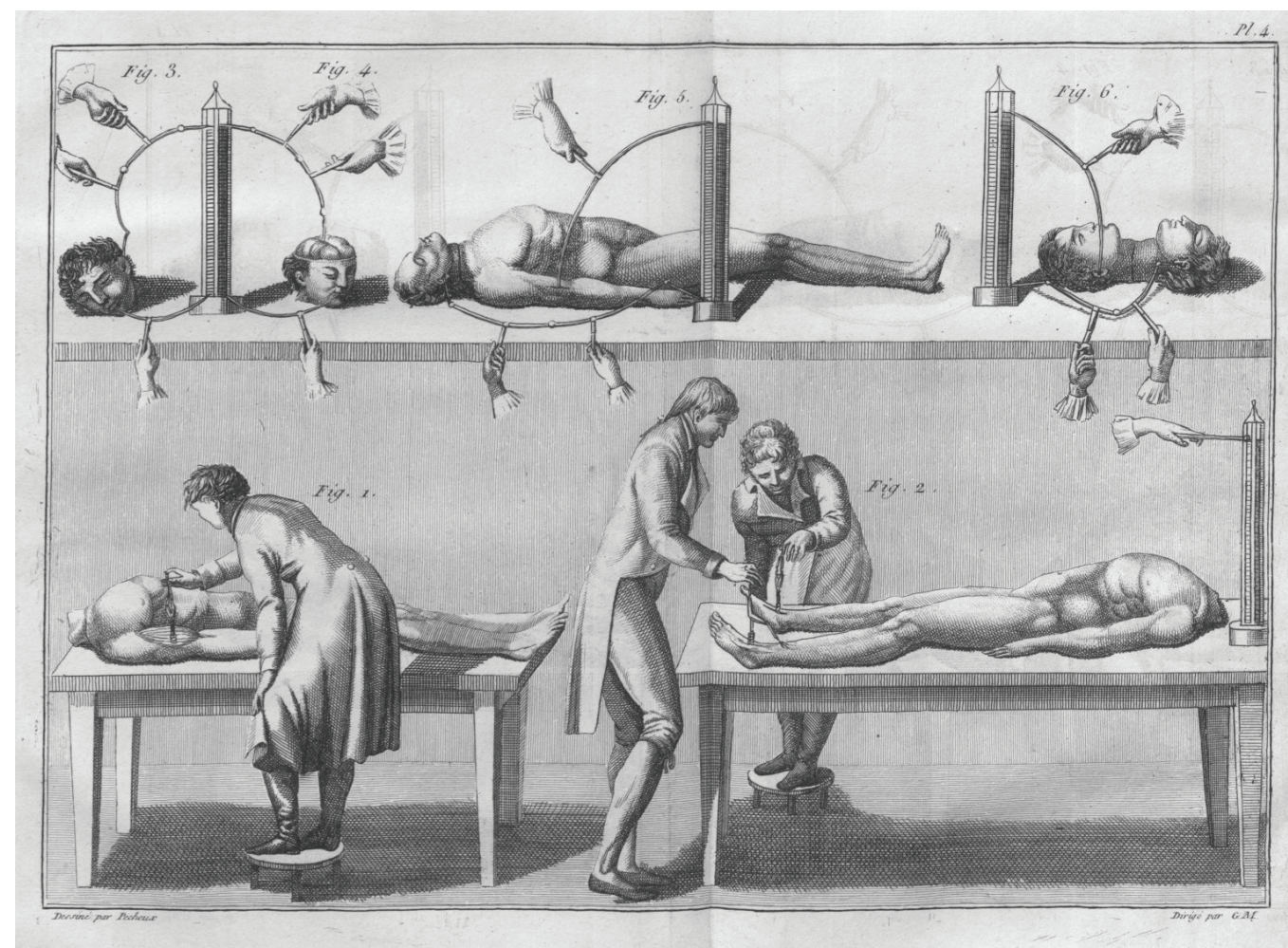
⁴ Джованни Альдини (итал. Giovanni Aldini); (16 апреля 1762 г., Болонья — 17 января 1834 г., Милан) — племянник и последователь Луиджи Гальвани. Прославился тем, что смешал серьезное исследование с леденящим душу зрелищем. Он показывал публике так называемые «электрические пляски» - эксперименты, подчеркивающие эффективность электрического возбуждения для получения спазматических движений мускулов.

⁵ Мэри Шелли (англ. Mary Shelley); урожденная Мэри Уолстонкрафт Годвин; (30 августа 1797 г., Лондон — 1 февраля 1851 г., Лондон) — английская писательница. Известна как жена поэта-романтика Перси Шелли и как автор книги «Франкенштейн, или Современный Прометей».

⁶ Эдгар Аллан По (англ. Edgar Allan Poe); (19 января 1809 г. — 7 октября 1849 г.) — американский писатель, поэт, литературный критик и редактор, является представителем американского романтизма. Наибольшую известность получил за свои «мрачные» рассказы. Эдгар По был одним из первых американских писателей, создававших произведения в виде коротких рассказов. Родоначальник современного детектива. Творчество Эдгара По способствовало появлению жанра научной фантастики.

$$m = \frac{A \cdot g}{Z \cdot F}$$

$$J = \frac{U}{R}$$



Репродукция пластины IV (нижняя панель) в трактате Альдини «Теоретические и экспериментальные испытания по гальванизму. Париж, 1804» Место нахождения: Нью-Йоркская публичная библиотека, Нью-Йорк (США)

чество в развитии будет обгонять металлическое. Ведь именно животные токи определяют нашу человеческую индивидуальность, так что на смену грубой силе неживой природы приходит сила тонкая, изящная и красивая. Давай, не теряй времени, пиши первую картину про эксперимент Вольты, а я пошел в библиотеку изучать историю физики.



«Электричество,
гальванизм,
магнетизм — вот
где великая
тайна природы. Я
склонен думать,
что человеческий
мозг, как насос,
высасывает эти токи
из воздуха и делает
из них душу»
Наполеон Бонапарт

К вечеру Реди возвращается домой. Окса приглашает Реди в мастерскую. Через несколько мгновений там раздается хохот. Окса удивляется, но вскоре тоже начинает смеяться. Они смеются до слез, и сквозь хохот и слезы Реди пытается собрать слова.

РЕДИ: Но это же не так, как было!

ОКСА: Реди, я художник, это уже мой вымысел. Я увидела опыт Вольта именно таким.

РЕДИ: Это сумасшедший дом, а не вымысел! А как ты назовешь работу?

ОКСА: «Эксперимент Вольта».

РЕДИ: «Наполеонов планов громадье смешно пред вечностью законов».

ОКСА: Гениально!

РЕДИ: Гениально сказал сам Наполеон⁷, кстати, будучи в сожженной Москве.

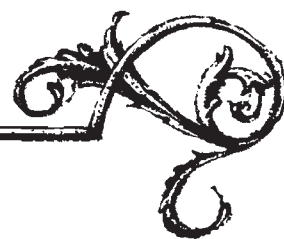
ОКСА: «Скажи-ка, дядя, ведь недаром Москва, спаленная пожаром, французам отдана?» Так что он сказал, Реди?

РЕДИ: «Электричество, гальванизм, магнетизм — вот где великая тайна природы. Я склонен думать, что человеческий мозг, как насос, высасывает эти токи из воздуха и делает из них душу».

21 сентября 1812 года, будучи в Москве, Наполеон назначил Вольта президентом коллегии выборщиков.

⁷ Наполеон I Бонапарт (итал. Napoleone Buonaparte, фр. Napoléon Bonaparte); (15 августа 1769 г., Аяччо, Корсика — 5 мая 1821 г., Лонгвуд, остров Святой Елены) — император Франции в 1804—1815 г., великий французский полководец и государственный деятель, заложивший основы современного французского государства.

$$m = \frac{A \cdot g}{z \cdot F} \quad J = \frac{U}{R}$$



Гальвани с женой и помощником проводят эксперимент в домашней лаборатории. А. Муцци, 1862 год. Место нахождения: Музей Палаццо Поджи (Болонья, Италия)

«Темный
покой довольно
ярко освещен
быть может»
В. В. Петров

А двумя годами ранее он уже даровал ученому титул графа и сделал его сенатором итальянского королевства. Это провидение, это момент истины, ты понимаешь? Оказавшись в разоренной, сгоревшей Москве после победы, Наполеон вспоминает про Вольта — про электрический ток, про душу — и принимает решение уйти из этой страны.

ОКСА: Теперь рассказывай про свои похождения в библиотеке.

РЕДИ: Я откопал старинную книгу Василия Петрова⁸ «Известие о Гальвани - Вольтовских опытах» 1803 года издания. Ты не поверишь, у нее не были разрезаны страницы! Я их разрезал! То есть за 200 лет после издания я читал эту книгу первым. Смотри, Окса, (Реди показывает ей ксерокопию) способ получения электрического света и идею электрического освещения Петров опубликовал на несколько лет раньше Дэви⁹! Он писал: «Темный покой довольно ярко освещен быть может». Если бы эта

⁸ Василий Владимирович Петров; (8 (19) июля 1761 г., Обоянь, Белгородская губерния — 22 июля (3 августа) 1834 г., Санкт-Петербург) — русский физик-экспериментатор, электротехник-самоучка, академик Петербургской АН с 1809 года; член-корреспондент Петербургской АН с 1802 года.

⁹ Гемфри Дэви (Хамфри Дэви); (англ. Humphry Davy). (17 декабря 1778 г., Пензанс, — 29 мая 1829 г., Женева) — английский химик и физик.

$$m = \frac{A \cdot g}{Z \cdot F}$$

$$J = \frac{U}{R}$$

Э Л Е К Т Р И Ч Е С К И Е В И Т А М И Н Ы

книга была издана в Европе, то законы Ома¹⁰, Ампера¹¹ и Фарадея¹² получили бы другие имена. Теперь я понимаю слова Петра Капицы¹³: «Трагедия изоляции от мировой науки работ Ломоносова¹⁴, Петрова и других наших ученых-одиночек и состояла в том, что они не могли включиться в коллективную работу ученых за границей...». По-моему, появилось название новой картины.

ОКСА: Какое?

РЕДИ: «Портрет, которого нет». Так назвал свою повесть о Петрове Даниил Гранин¹⁵.

ОКСА: Интересно, почему?

«Трагедия
изоляции
от мировой
науки работ
Ломоносова,
Петрова и других
наших ученых-
одиночек и
состояла в том,
что они не могли
включиться в
коллективную
работу ученых за
границей...»

П. Л. Капица

¹⁰ Георг Симон Ом (нем. Georg Simon Ohm); (16 марта 1789 г., Эрланген — 6 июля 1854 г., Мюнхен) — знаменитый немецкий физик.

¹¹ Андре-Мари Ампер (фр. André-Marie Ampère); (20 января 1775 г. — 10 июня 1836 г.) — знаменитый французский физик, математик и естествоиспытатель, член Парижской академии наук (1814 г.). Член многих академий наук, иностранный почетный член Петербургской академии наук (1830 г.). Джеймс Максвелл назвал Ампера «Ньютоном электричества».

¹² Майкл Фарадей (англ. Michael Faraday); (22 сентября 1791 г. — 25 августа 1867 г.) — английский физик, химик и физико-химик, основоположник учения об электромагнитном поле, член Лондонского королевского общества (1824 г.).

¹³ Петр Леонидович Капица (26 июня (8 июля) 1894 г., Кронштадт — 8 апреля 1984 г., Москва) — инженер, физик, академик АН СССР (1939 г.).

¹⁴ Михайл (Михайло) Васильевич Ломоносов (8 (19) ноября 1711 г., деревня Мишанинская — 4 (15) апреля 1765 г., Санкт-Петербург) — первый русский ученый-естествоиспытатель мирового уровня, энциклопедист, химик и физик. Он вошел в науку как первый химик, который дал физической химии определение, весьма близкое к современному, и предначертал обширную программу физико-химических исследований. Его молекулярно-кинетическая теория тепла во многом предвосхитила современное представление о строении материи. Астроном, приборостроитель, географ, металлург, геолог, поэт. Ломоносов был поборником развития отечественного просвещения, науки и экономики.

¹⁵ Даниил Александрович Гранин (настоящая фамилия Герман); (1 января 1919 г., Вольск, Саратовская губерния, по другим сведениям — Волин, Курская область) — русский писатель и общественный деятель.

$$m = \frac{A \cdot g}{Z \cdot F}$$

$$J = \frac{U}{R}$$

Э Л Е К Т Р И Ч Е С К И Е В И Т А М И Н Ы



«Кукла, реагирующая на настроение и уровень физической активности»,
А.Рябчевская, холст, масло, 60х70, 2005

ОКСА: Реди, но, делая этот портрет, я поняла, что все твои изобретения с гальванопарой — это чистой воды плагиат?

РЕДИ: Нет. Маленький шаг вперед или иной взгляд на явление - это и есть изобретение, если не открытие. Ты лучше нарисуй мне куклу, у которой вместо головы амперметр, а руки из разных металлов. И пусть эта кукла для изучения законов физики отличается от экспериментов Петрова лишь наличием в ней амперметра, я испытываю чувство гордости за то, что она позволяет свершиться его чаяниям: *«Я надеюсь, что просвещенные и беспристрастные физики, по крайней мере, некогда, согласятся отдать трудам моим ту справедливость, которую важность сих последних опытов заслуживает»*. Пусть теперь школьники отвечают на вопрос, о чем говорят эти токи, и почему чем сильнее сжимаешь руки, тем токи больше.

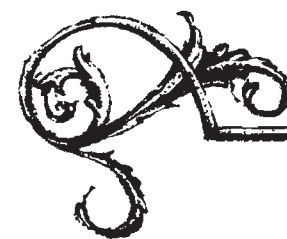
ОКСА: И какой же правильный ответ?

РЕДИ: При всех прочих равных условиях, таких как возраст, сила сжатия, влажность рук, токи больше после физической нагрузки и при хорошем настроении. Окса, можно сказать, что эта учебная кукла соединяет в себе открытия Петрова и кожно-гальваническую реакцию, открытую российским фи-

«Я надеюсь, что просвещенные и беспристрастные физики, по крайней мере, некогда, согласятся отдать трудам моим ту справедливость, которую важность сих последних опытов заслуживает»

В. В. Петров

$$J = J_0 - \frac{RT}{zF} \ln \frac{dred}{dox}$$



$$m = \frac{A \cdot g}{Z \cdot F} \quad J = \frac{m}{R}$$

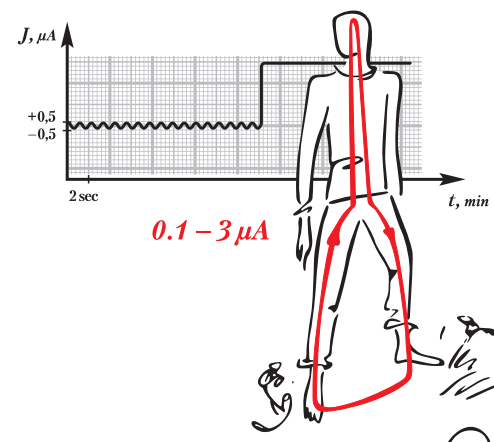
зиологом И.Р. Тархановым¹⁷, который описал кожный потенциал и его изменение при внутренних переживаниях в 1889 году. А в 1907 году Карл Юнг¹⁸ и Федерик Петерсон¹⁹ одними из первых показали связь кожно-гальванической реакции и степени эмоционального переживания, что легло в основу создания детектора лжи.

Окса делает наброски.

РЕДИ: Мне нравятся твои работы, они живые.

ОКСА: Что будем делать дальше?

РЕДИ: Дальше нужно отдать долг Гальвани, который открыл животные токи. Я обнаружил в литературе явление генерации человеком электрической энергии во время ходьбы босиком по траве [1]. По сути, это



¹⁷ Иван Романович Тарханов (Тархан-Моуравов); (3 (15) июня 1846 г. — 24 августа (6 сентября) 1908 г. (1) — российский физиолог, переводчик, педагог и популяризатор науки. Происходит из старинного дворянского рода грузинских князей Тархан-Моурави.

¹⁸ Карл Густав Юнг (нем. Carl Gustav Jung); (26 июля 1875 г., Кесвиль, Тургау, Швейцария — 6 июня 1961 г., Кюснахт, Цюрих, Швейцария) — швейцарский психиатр, последователь Зигмунда Фрейда, основоположник одного из направлений глубинной психологии, аналитической психологии.

¹⁹ Федерик Петерсон (1 марта 1859 г. - 9 июля 1938 г.) - американский невропатолог и поэт. Петерсон был пионером в изучении психоанализа в США, был одним из первых, кто опубликовал первые работы Фрейда и Юнга о теории свободной ассоциации в 1909 году. В 1907 году он вместе с Юнгом доказал кожно-гальваническую реакцию с эмоциями.

$$m = \frac{A \cdot g}{Z \cdot F} \quad J = \frac{U}{R}$$

и есть то самое животное электричество, своего рода электрические витамины или электрическая энергия ощущений. Если вместо травы использовать более колючий и более электропроводный материал, то, как ты сама можешь догадаться, токи будут сильнее. Сегодня, после 200 лет знакомства с электрическим током, понятно, что источником этой энергии является мембранный потенциал, рассчитываемый по уравнению Нернста²⁰.

$$J = J_0 - \frac{RT}{ZF} \ln \frac{O_{red}}{O_{ox}}$$

Но самое интересное то, что такой способ раздражения ступней стимулирует рефлекс потягивания, который является природным механизмом вытяжения позвоночника.

Простой эксперимент измерения роста до и после реализации рефлекса потягивания показывает его увеличение на 1–10 мм [2]. Есть гипотеза, что этот рефлекс является реакцией центральной нервной системы на гипоксию. Эту гипотезу подтверждает эксперимент с крысами, которые начинают потягиваться при подъеме на большую высоту, где снижается парциальное давление кислорода [3]. У людей рефлекс потягивания не получил социальной адаптации.

ОКСА: Почему?

²⁰ Вальтер Герман Нернст (нем. Walther Hermann Nernst); (25 июня 1864 г., Бризен — 18 ноября 1941 г., Обер-Цибелле) — немецкий химик, лауреат Нобелевской премии по химии в 1920 году «в признание его работ по термодинамике».

$$m = \frac{A \cdot g}{Z \cdot F} \quad J = \frac{U}{R}$$



«Легенда об Атлантиде. Свобода»,
А.Рябчевская, холст, масло, 100х180, 2006

РЕДИ: Как бы это лучше объяснить? Ты можешь представить, допустим, президента страны, который публично чихнул?

И сам отвечает за Оксу:

Да, и ему желают здоровья. Зевнул? Ну не очень это хорошо, но если он прикроет рот рукой, люди воспримут это нормально, подумают: устал, ночь не спал. А если он потянется, что будет? Что скажут люди? Такую картину ты даже представить себе не можешь. Вот, художник, твоя новая миссия – обеспечить социальную адаптацию этому поведенческому акту, относящемуся к группе комфортных движений и незаслуженно попавшему в категорию социальных запретов.

ОКСА: Реди, помнишь, я собирала античные легенды про Атлантов? Мне кажется, там есть подсказка. Легенда гласит, что боги согнули их спины.

Окса достает из шкафа книгу Я.Э. Голосовкера²¹ «Сказания о титанах» и читает:

«Был счастлив Атлант и так огромно могуч, что, бывало, подни-



²¹ Яков Эммануилович Голосовкер; (23 августа (4 сентября) 1890 г., Киев — 20 июля 1967 г., Москва) — русский советский философ, писатель, переводчик.

**«Был счастлив
Атлант и так
огромно могуч,
что, бывало,
поднимал он
руки к небу, мыл
их в облаках,
пуская облачные
барашки, словно
мыльную пену, и
говорил, смеясь:
«Руки мои, руки,
руки титана, так
бы вами я все
небо поднял над
моей Чудо-горой и
Аркадией!»
Я.Э. Голосовкер**

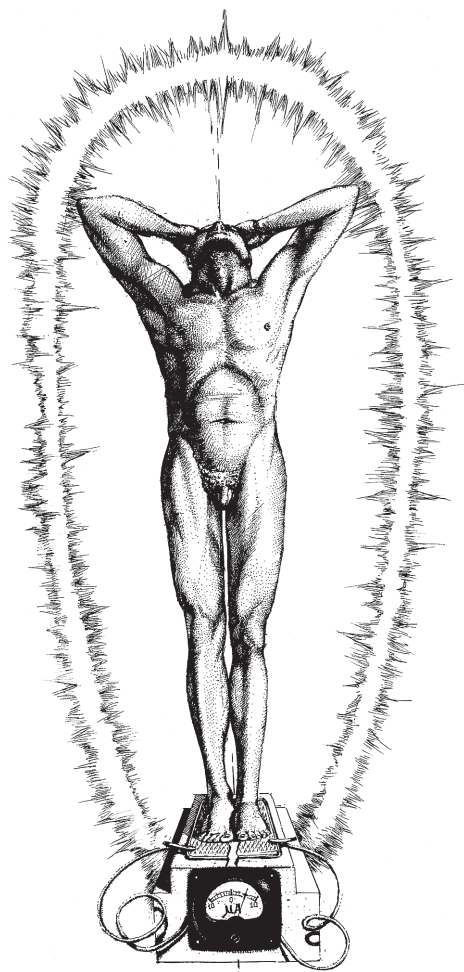
мал он руки к небу, мыл их в облаках, пуская облачные барашки, словно мыльную пену, и говорил, смеясь: «Руки мои, руки, руки титана, так бы вами я все небо поднял над моей Чудо-горой и Аркадией!» Вот за эту свободу Зевс-громовержец с помощью молний согнул Атланта и обманом взвалил на его плечи небо. Вот так с тех пор и стоит он, поко-



«Легенда об Атлантиде. Зависимость»,
А.Рябчевская, холст, масло, 100х180, 2006



$$J = J_0 - \frac{RT}{ZF} \ln \frac{dred}{dox}$$



$$m = \frac{A \cdot g}{Z \cdot F} \quad J = \frac{U}{R}$$

ренный. Получается, что рефлекс потягивания действительно может стать символом свободы.

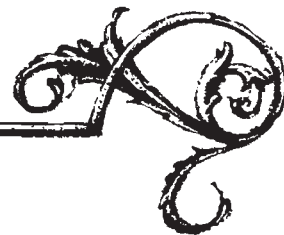
РЕДИ: Значит так, Окса, рисуй человека с колючками под ногами, между ног размещай амперметр, пусть человек потягивается и, как электростанция, следуя терминологии Гальвани, вырабатывает токи животного происхождения. Вот здесь все законы электродинамики — Ома, Ампера, Ленца²² — работают против самого закона Ньютона²³, поскольку все они стимулируют рефлекс потягивания, вытягивающий позвоночник. Это просто какая-то новая закономерность: Ньютон против Ньютона.

ОКСА: Я все-таки не понимаю, как Ньютон работает против Ньютона.

РЕДИ: Просто человек может ходить за счет перенесения веса тела с одной ноги на другую. Поэтому на нагруженной ноге образуется «+», а на другой «-». Это и есть электродвижущая сила ощущений. Теперь, если

²² Эмилий Христианович Ленц (при рождении Генрих Фридрих Эмиль Ленц); (нем. Heinrich Friedrich Emil Lenz); (12 (24) февраля 1804 г., Дерпт — 29 января (10 февраля) 1865 г., Рим) — знаменитый русский физик. С помощью закона Ньютона разработал дифференциальное и интегральное исчисление, теорию цвета и многие другие математические и физические теории.

²³ Сэр Исаак Ньютон (англ. Sir Isaac Newton); (25 декабря 1642 г. — 20 марта 1727 г. по юлианскому календарю, действовавшему в Англии до 1752 года; или 4 января 1643 г. — 31 марта 1727 г. по григорианскому календарю) — английский физик, математик и астроном, один из создателей классической физики. Автор фундаментального труда «Математические начала натуральной философии», в котором он изложил закон всемирного тяготения и три закона механики, ставшие основой классической механики.



человек идет по электропроводной поверхности босиком, то эта сила генерирует токи, которые меняют свое направление. Итак, с одной стороны, каждый шаг по закону Ньютона

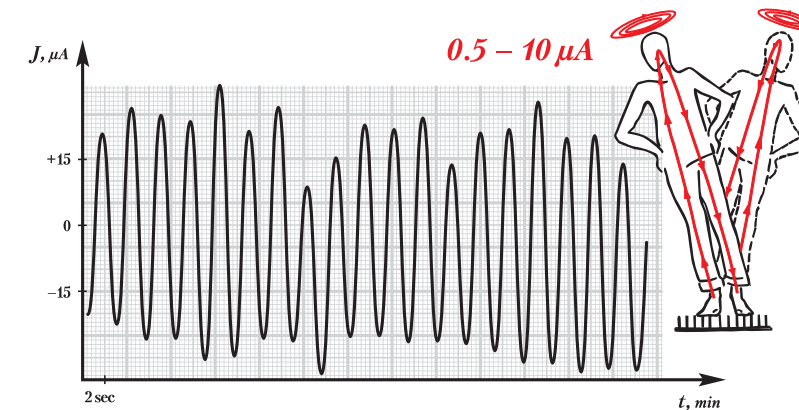
Ф-МУЖ

укорачивает позвоночник, а с другой — позволяет вырабатывать электрические витамины, которые, стимулируя рефлекс потягивания, и вытягивают его.

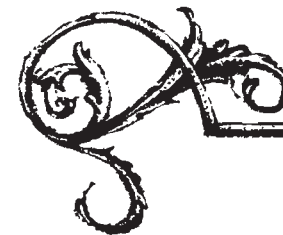
ОКСА: Я правильно рисую?

РЕДИ: Да, молодец, ты уже понимаешь физику.

ОКСА: Значит, если колготки сделать электропроводными, люди станут чаще потягиваться, компенсируя угнетающее действие земного притяжения, и у них не будет болеть спина? Ха-ха-ха, теперь мужчины будут вынуждены надеть колготки?



$$m = \frac{A \cdot g}{Z \cdot F} \quad J = \frac{U}{R}$$



$$J = J_0 - \frac{RT}{ZF} \ln \frac{dred}{dox}$$

РЕДИ: Все может быть. До XIII века чулки были частью именно мужской одежды. Даже Ромео Шекспира²⁴ их носил.

ОКСА: Что дальше, Реди?

РЕДИ: Окса, тема электрических витаминов бесконечна. Попробуй изобразить их китайскими иероглифами. Это целая наука, которая, мне кажется, может приоткрыть занавес о происхождении электрических витаминов. Сам по себе иероглиф — это просто слово, знак, понятие, символ. Но когда художник рисует символы, под его кистью они оживают. Именно поэтому искусство каллиграфии столь популярно на Востоке.

На следующий день Окса приглашает Реди прогуляться в парк. Там на одной из веток раскидистого дуба Реди увидел древнекитайские иероглифы. Окса, опережая его вопрос, комментирует.

ОКСА: Здесь пять иероглифов, которые в современном языке пишутся так...

Рисует палочкой на земле слева направо:

电子维他命

²⁴ Уильям Шекспир (англ. William Shakespeare); (1564 г., Стратфорд-на-Эйвоне, Англия — 23 апреля 1616 г., Стратфорд-на-Эйвоне, Англия) — великий английский драматург и поэт, один из самых знаменитых драматургов мира. Автор по крайней мере 12 трагедий, 16 комедий, 6 исторических хроник, в том числе состоящих из нескольких частей, 4 поэм и цикла из 154 сонетов.

$$m = \frac{A \cdot g}{Z \cdot F} \quad J = \frac{U}{R}$$

Э Л Е К Т Р И Ч Е С К И Е В И Т А М И Н Ы

«...мать, кормящая ребенка, любовь, отец с детьми, зачатие, развитие человека - все вместе пять иероглифов и есть электрические витамины...»

Первые два означают электрические, следующие три — витамины. А я написала иероглифы в самом древнем стиле, поэтому они читаются справа налево или снизу вверх. Ты был прав, иероглифы действительно отражают все важнейшие процессы жизни человека. Мать, кормящая ребенка, любовь, отец с детьми, зачатие, развитие человека - все вместе пять иероглифов и есть электрические витамины.

РЕДИ: Окса, да ты философ — так красиво осмыслить понятие электрических витаминов.

«О золотом кольце»

— Зачем надевают кольцо золотое
На палец, когда обручаются двое? —
Меня любопытная леди спросила.

Не став пред вопросом в тупик,
Ответил я так собеседнице милой:
— Владеет любовь электрической силой,
А золото — проводник!

Роберт Бернс

Окса, окрыленная похвалами, вдруг вспоминает цитату Авиценны²⁵: «Все, что природа накопить сумела, незримо входит в природу тела».

РЕДИ: Гениально, Окса, это же готовый сюжет для следующей картины. Давай только изменим у Авиценны одно слово. Цитате уже 1000 лет, и сегодня вместо слова «природа» смело можно поставить слово «наука». Современный цивилизованный человек не видит четкой границы между этими понятиями. Все мы дети природы, а если быть более точными, то все мы дети электрической силы, поскольку «...владеет любовь электрической силой...». Так сказал поэт Роберт Бернс²⁶, ошеломленный опытами Вольта.

Человек — это точка вселенной, в которой работают все известные и еще не известные законы физики.

²⁵ Абу́ Али Хусейн ибн Абдалла́х ибн Сина или Авиценна (в латинице - Avicenna); (Афшана близ Бухары, 16 августа 980 г. — Хамадан, 18 июня 1037 г.) — средневековый ученый, философ и врач, представитель восточного аристотелизма. Был придворным врачом саманидских эмиров и дайлемитских султанов, некоторое время был визирем в Хамадане. Написал более 450 трудов в 29 областях науки, из которых до нас дошли только 274.

²⁶ Роберт Бернс (англ. Robert Burns); (1759—1796 г.) — британский (шотландский) поэт, фольклорист, автор многочисленных стихотворений и поэм, написанных на так называемом «равнинном шотландском» и английском языках.

$$m = \frac{A \cdot g}{Z \cdot F} \quad J = \frac{A}{R}$$

И зачитывает цитату Майкла Фарадея²⁷: «Как ни чудесны законы и явления электричества, выявляющиеся нам в мире неорганического или мертвого вещества, интерес, который они представляют, вряд ли может сравниться с тем, что присуще той же силе в соединении с нервной системой и жизнью».

ОКСА: Интересно, а ты можешь привести хоть один пример новейших революционных технических решений, которые бы работали в человеке, ну, может, из области атомных реакций, приема радиоволн, преобразования солнечной энергии...

РЕДИ: Взять хотя бы гибридный автомобиль — в нем существуют функции интеллектуального управления потоками энергии и преобразования механической энергии в электрическую. Благодаря электрической природе человеческих ощущений и возможности получать электрическую энергию из этих ощущений, которые чувствительны ко всем законам физики, в человеческом организме заложены аналогичные механизмы. А уж если говорить о китайской медицине, то вспомни, сколько на Востоке сущес-

«Как ни чудесны
законы и явления
электричества,
выявляющиеся
нам в мире
неорганического или
мертвого вещества,
интерес, который
они представляют,
вряд ли может
сравниться с тем, что
присуще той же силе
в соединении
с нервной системой
и жизнью»

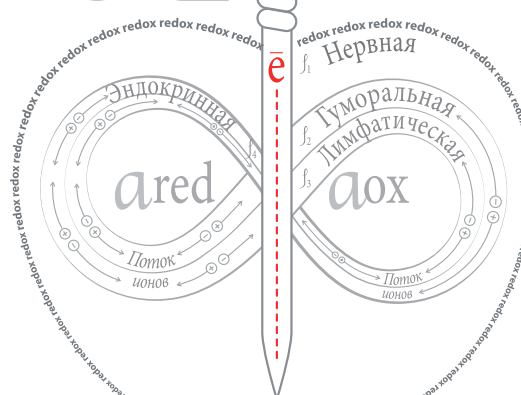
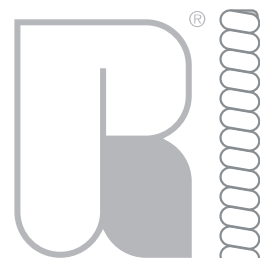
М. Фарадей

²⁷ Майкл Фарадэй; (22 сентября 1791 г. — 25 августа 1867 г.) — английский физик, химик и физико-химик, основоположник учения об электромагнитном поле, член Лондонского королевского общества (1824 г.).

$$m = \frac{A \cdot g}{Z \cdot F} \quad J = \frac{A}{R}$$



$$J = J_0 - \frac{RT}{zF} \ln \frac{a_{red}}{a_{ox}}$$

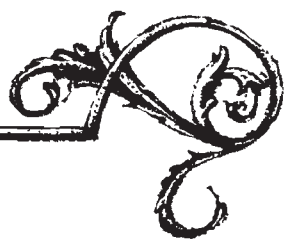


твует легенд об иглотерапии. Одна из них гласит, что этому способу лечения землян научили инопланетяне.

Кстати, хочу поделиться с тобой одной научной новостью про китайскую медицину: группа исследователей в ходе эксперимента доказала, что иглолка, как электронный проводник, замыкает все регуляторные системы человеческого организма — нервную, эндокринную, лимфатическую, гуморальную, — и получается так, что по ней протекает то самое животное электричество, или электрические витамины [4]. Экспериментаторы измеряли потенциал иглы, находящейся в биологически активной точке. Доброволец лежал с завязанными глазами и до начала эксперимента не знал, чем его будут удивлять. Окружающие в ходе эксперимента создавали различные неожиданности: кричали, хохотали, грохотали кастрюлями, щекотали его перышком, касались льдом, подносили нашатырь, включали его любимую музыку. Результат предвосхитил все ожидания: каждый раздражитель был удостоен изменением потенциала иглы. Эксперимент позволил сделать вывод, что электрические витамины являются одним из механизмов действия акупунктурных игл, который используется в медицине уже несколько тысячелетий. Этот вывод дорогого стоит, ведь до сих пор у игло-рефлексотерапии не было уверенного физического обоснования. Давай назовем эту работу «Двести лет спустя».

$$m = \frac{A \cdot g}{z \cdot F}$$

$$J = \frac{U}{R}$$



«Известие о Гальвани-Вольтовских опытах двести лет спустя»
Cristina Samperé, Барселона, холст, масло, 120х90см, 2012

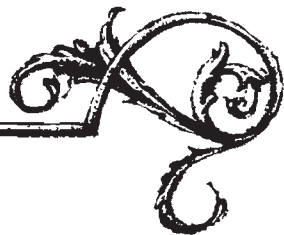


$$J = J_0 - \frac{RT}{zF} \ln \frac{a_{\text{red}}}{a_{\text{ox}}}$$



$$m = \frac{A \cdot g}{Z \cdot F}$$

$$J = \frac{U}{R}$$



«Все, что природа накопить сумела, незримо входит в природу тела»

Абу Али Хуссейн ибн Абдаллах ибн Сина

Утром, воодушевленный новой живописью Оксы, Реди предлагает вернуться к цитате Авиценны про природу тела.

ОКСА: Это будет картина о науке?

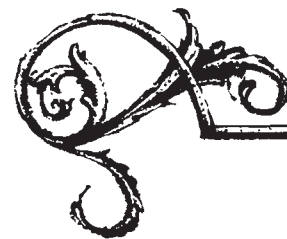
РЕДИ: Да, и пусть на картине наука будет обнаженной! Пусть ее изучают студенты, пусть на ее теле будут начертаны законы физики, а сама она будет беременна новыми открытиями. И, кстати, давай подарим ее нашей медицинской академии как новый концепт развития медицины.

Просыпается Реди, а работа готова.

РЕДИ: Окса, придумай такой сюжет, чтобы, как у Вольта, люди держались за разные металлы, но чтобы во время поцелуя амперметр показывал токи. Это, возможно, две колонны, как в портике Соломона перед входом в храм, являвшийся венцом славы царя (освящен в 960 г. до н. э.). Одна черная, другая белая, одна называлась «он укрепит», другая - «в силе», а вместе они символизировали союз разума и веры.



«Минерва — богиня науки»,
А.Лавров, холст, масло, 120х90, 2004



Ф=МДЖ



$$f = f_0 - \frac{RT}{zF} \ln \frac{O_{red}}{O_{ox}}$$

ОКСА: Реди, тебе не кажется, что 200 лет назад произошла ошибка истории. Мы вошли в какой-то храм через такие же две колонны: одна из них «+» - серебро, а другая «-» - цинк, но мы вошли в него без любви, без тонкой сущности, не отдав должного токам животного происхождения.

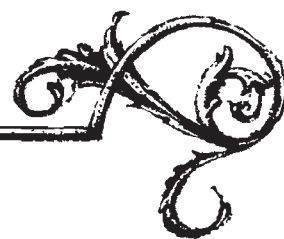
РЕДИ: Отличная мысль! Она поможет тебе сделать настоящую работу.

Утром, как обычно, картина была готова.

РЕДИ: Ура! Никогда еще любовь и наука не стояли так близко. Это арка электрических витаминов, это соединение духовного и материального. Это вход в храм науки, открывающей дорогу к философскому камню, а эти живые токи — своеобразный индикатор в поиске эликсира молодости. Ведь они тем больше, чем больше физическая активность и чем лучше настроение. Таким образом, эта арка не толь-

$$m = \frac{A \cdot g}{z \cdot F}$$

$$J = \frac{\varphi}{R}$$



«Арка электрических витаминов»,
А.Лавров, холст, масло, 90х120, 2004

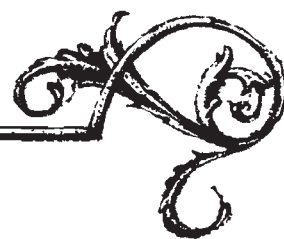


$$J = J_0 - \frac{RT}{zF} \ln \frac{a_{red}}{a_{ox}}$$



$$m = \frac{A \cdot g}{z \cdot F}$$

$$J = \frac{\varphi}{R}$$



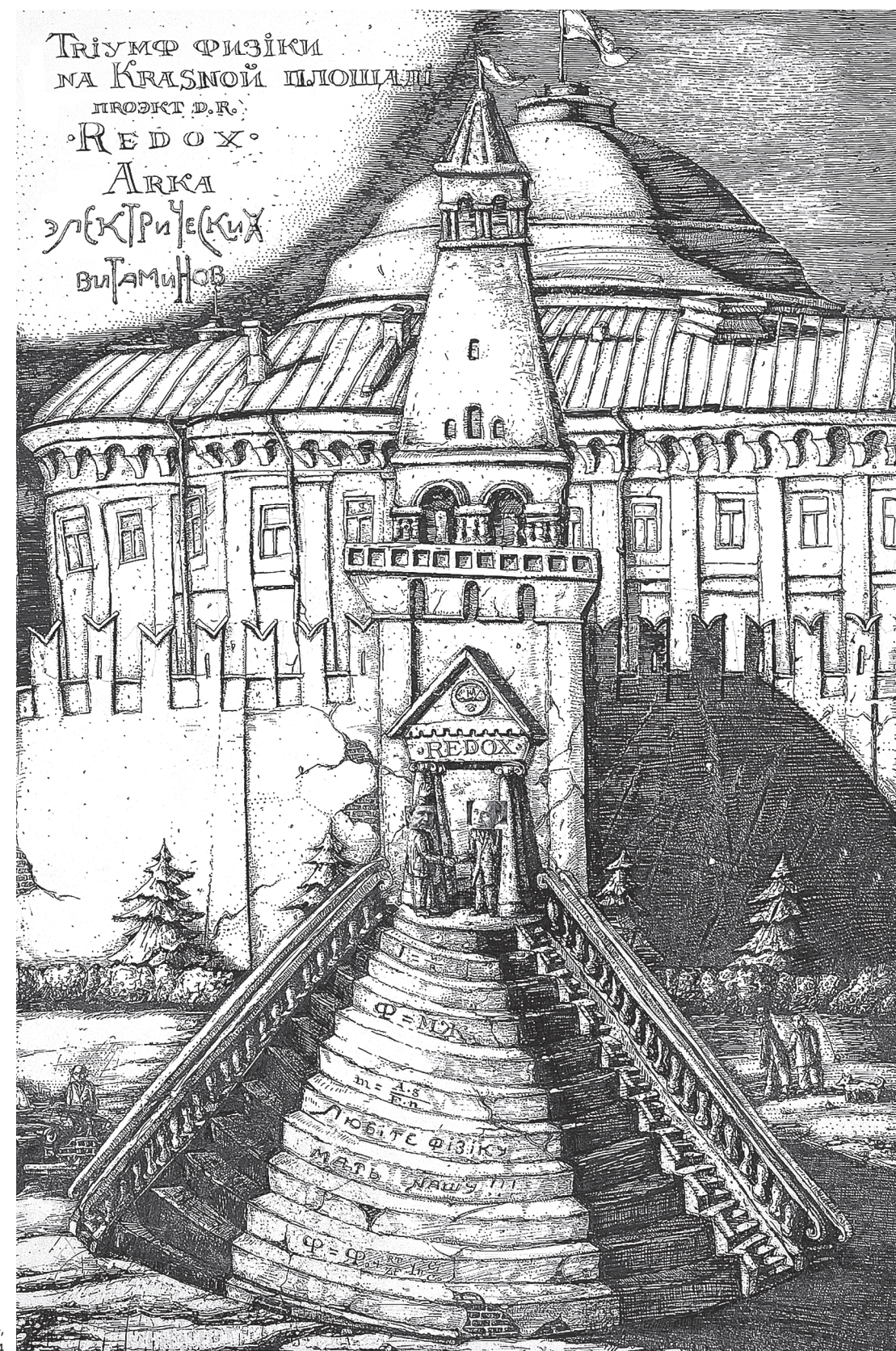
ко знакомит с законами физики, но и провоцирует людей на физическую активность, чтобы эти законы лучше работали на здоровье и красоту. А теперь сделай, пожалуйста, так, чтобы люди в арке жали друг другу руки и амперметр показывал силу дружбы.

ОКСА: Я это уже сделала.

РЕДИ: Отлично! А как тебе нравится идея объявить конкурс влюбленных пар? Один из такой пары в год физики будет физиком, а его любимая — художником, музыкантом или медиком, ну, в общем, тоже творческим человеком. Лучшей из пар можно устроить самую красивую свадьбу в мире. Представляешь, нас поддержат физики, лучшие мастера сделают самый большой в мире амперметр и поставят арку электрических витаминов на главной площади страны!

Арка электрических витаминов:

...это соединение духовного и материального. Это вход в храм науки, открывающей дорогу к философскому камню, а эти живые токи - своеобразный индикатор в поиске эликсира молодости...



«Триумф физики на Красной площади»,
А.Лавров, холст, масло, 89х120, 2004



$$J = J_0 - \frac{RT}{zF} \ln \frac{O_{red}}{O_{ox}}$$

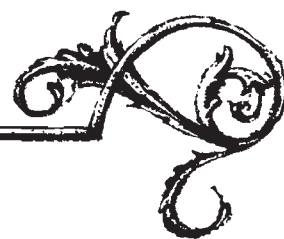


Телекомпания организывает свадьбу, молодожены впервые в истории знакомства человечества с электрическим током демонстрируют всему миру, что «владеет любовь электрической силой», физики произносят самые красивые тосты, известные бренды дарят молодоженам машину, квартиру, яхту, свадебное путешествие, компьютер; звезды эстрады дарят лучшие хиты; лучшие кутюрье их одевают; кулинары накрывают столы и пекут торт... В общем, происходит все то, чтобы история знакомства человечества с электрическими витаминами была похожа на сказку. Ты, Окса, пишешь эту картину, и не забудь, что мы на этой свадьбе были, мед-пиво пили, по усам текло, а в рот не попало.

Поставили на этом Реди и Окса точку и отправили работу на конкурс, и была работа опубликована. Прочитал работу министр, понравилось ему, как люди целуются, и он помог организовать такой праздник и уговорил изобретателя не устанавливать такие арки в других странах, чтобы она была единственной во всем мире.

$$m = \frac{A \cdot g}{z \cdot F}$$

$$J = \frac{U}{R}$$



«Парад полезных привычек»,
А.Рябчевская, холст, масло, 120x140, 2006

...А дальше
получилось все,
как в сказке.
Беременная наука
встала с площади
Минина
и преподнесла
державному
человеку
освободительный
меч в виде
интеллектуального
капитала.

А дальше получилось все, как в сказке. Беременная наука встала с площади Минина²⁸ и преподнесла державному человеку освободительный меч в виде интеллектуального капитала. И появилась у физики новая наука - наука о рациональном использовании законов естествознания и бытия. И родилась новая традиция — в честь свадьбы науки и искусства устраивать пир на весь мир. И вновь, спустя двести лет, соединилось металлическое и животное электричество, разрешился исторический спор между Гальвани и Вольта, между верой и разумом, между религией и наукой. Разъехались куклы по всему миру и стали помогать детям изучать законы физики и историю их открытия. И вспомнил мир Менделеева, Якоби²⁹, Лодыгина³⁰ и Попова³¹. Убедился мир, что Россия — родина электрического света.

²⁸ Кузьма́ (Козьма́) Ми́нин (полное имя Кузьма́ Ми́нич Заха́рьев Сухору́кий); (конец XVI века — 21 мая 1616 г.) — русский национальный герой, организатор и один из руководителей Земского ополчения 1611 — 1612 г. в период борьбы русского народа против польской и шведской интервенции.

²⁹ Бори́с Семенович (Мориц Герман фон) Якоби (нем. Moritz Hermann von Jacobi; 21 сентября 1801 г., Потсдам — 27 февраля (11 марта) 1874 г., Санкт-Петербург) — русский физик, академик Императорской Санкт-Петербургской академии наук. Родной брат выдающегося немецкого математика Карла Якоби (старше на 3 года).

³⁰ Алекса́ндр Никола́евич Лоды́гин; (6 октября (18 октября) 1847 г., с. Стеньшино, Липецкий уезд, Тамбовская губерния — 16 марта 1923 г., Бруклин, Нью-Йорк, США) — русский электротехник, изобретатель лампы накаливания (11 июля 1874 г.).

³¹ Алекса́ндр Степа́нович Попо́в (4 (16) марта 1859 г., поселок Турьинские Рудники Пермской губернии — 31 декабря 1905 г. (13 января 1906 г.), Санкт-Петербург) — русский физик и электротехник, профессор, изобретатель радио.

$$m = \frac{A \cdot g}{Z \cdot F} \quad J = \frac{U}{R}$$



«Как поднять?»,
А.Лавров, холст, масло,
130x200, 2005

И стали в страну приезжать президенты и короли и мериться силой дружбы. И стала страна сказкой для физиков всей планеты. И все это стало результатом призыва нобелевского лауреата В.Л. Гинзбурга к научной общественности и журналистам: *«Творчество и воображение - вот главные факторы прогресса. И главными героями стремительно наступающей эры воображения становятся интеллектуальные лидеры, сочетающие в себе творческий потенциал, глубокие знания, способности вести за собой и умение добиваться поставленных целей».*

Стала страна жить-поживать и добра наживать. Собрались как-то в этой стране самые красивые люди, объединили интеллектуальный капитал, устроили парад полезных привычек и построили парк электрических витаминов. Поняли люди, что полезные привычки заставляют ежедневно работать законы физики на здоровье и красоту, и расправили настоящие Атланты свои могучие плечи. Болезни стали меньше вытягивать деньги из бюджета, появилось много средств на науку и просвещение. И появилось могучее, лихое племя, богатыри – не мы. И стало оно жить долго и счастливо.

Но через некоторое время стало людям тесно на Земле. А поскольку денег на науку было много, нашли люди другие планеты, открыли на них новые законы и придумали новые привычки.

«Творчество и воображение — вот главные факторы прогресса. И главными героями стремительно наступающей эры воображения становятся интеллектуальные лидеры, сочетающие в себе творческий потенциал, глубокие знания, способности вести за собой и умение добиваться поставленных целей»

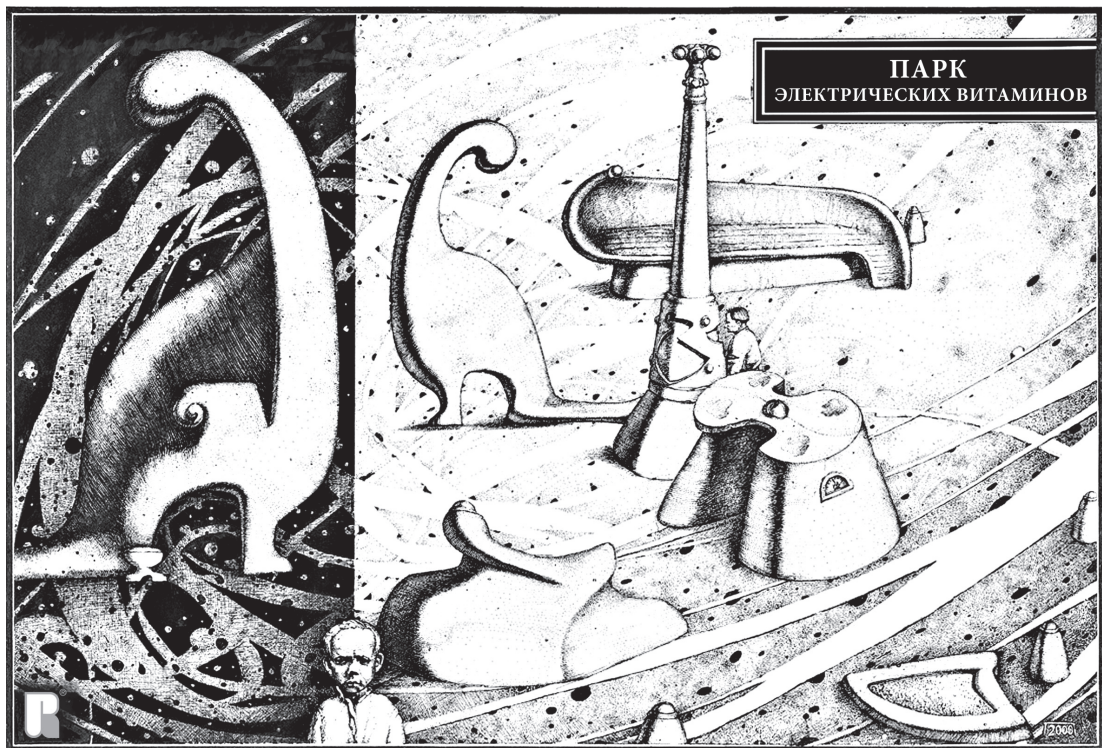
В. Л. Гинзбург

$$m = \frac{A \cdot g}{Z \cdot F}$$

$$J = \frac{U}{R}$$



«Главная свадьба страны»,
А.Рябчевская, холст, масло, 140x120, 2005



«Парк электрических витаминов», А.Лавров, графика, 38x57, 2000

«В привычке заключается
единственное удовольствие
человека»
И.В. Гете³².



³² Иоганн Вольфганг фон Гете (нем. Johann Wolfgang von Goethe); 28 августа 1749 г., Франкфурт-на-Майне, Германия — 22 марта 1832 г., Веймар, Германия) — немецкий поэт, государственный деятель, мыслитель и естествоиспытатель.

$$m = \frac{A \cdot g}{Z \cdot F} \quad J = \frac{m}{n}$$



Э П И Л О Г