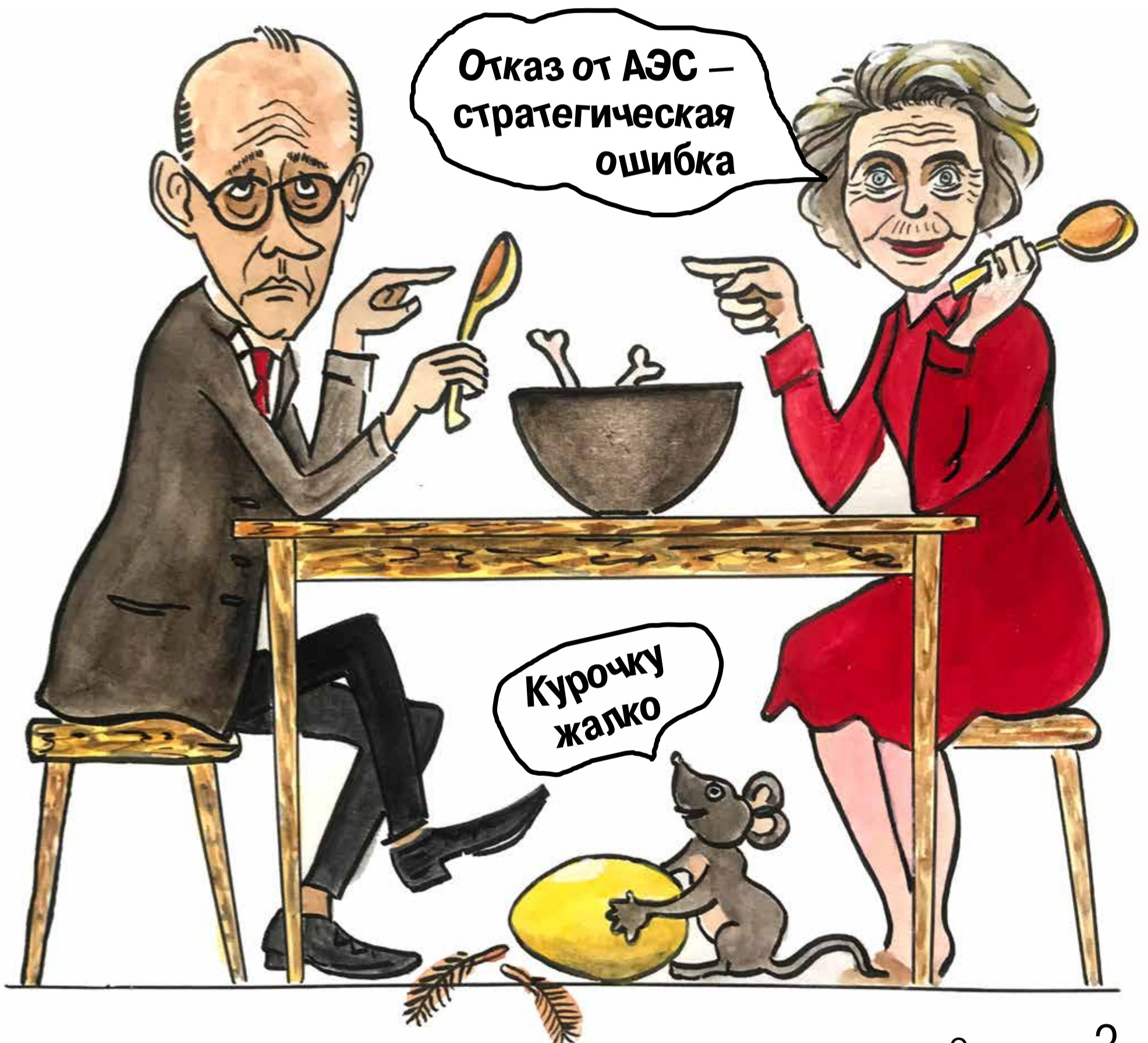


АТОМНАЯ СТРАТЕГИЯ

www.proatom.ru

2026 г. #230

ЖЖ



Страница 3

Атомная энергетика – это курочка, которая несёт золотые яйца!



Ничто не строится в срок

3

стр.



Конструктор Виноградов
о применении
ММР в военной
и гражданской
энергетике

7

стр.



Турция возвращает С-400

9

стр.


11

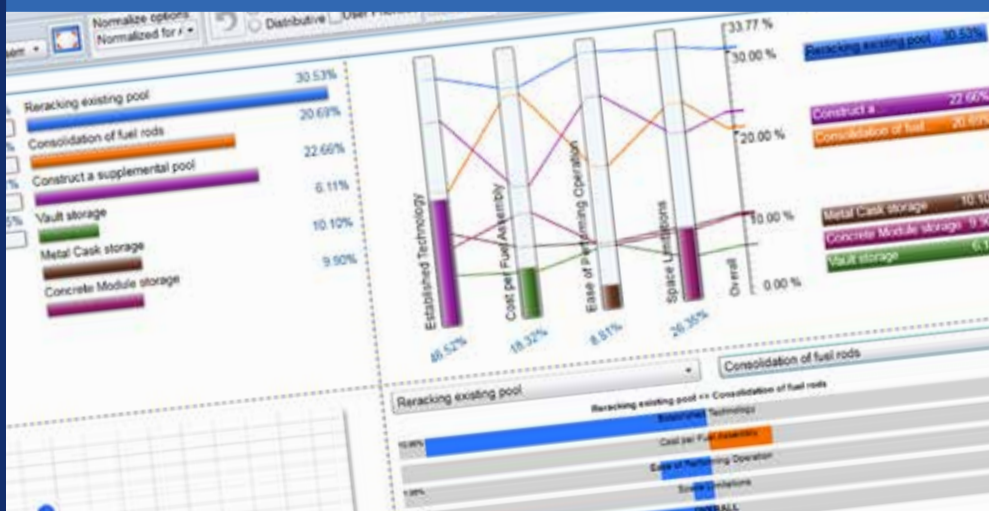
стр.

Возобновляемой энергетике Европы большое будущее

Мультикритериальный анализ принятия решений

14

стр.



Кто и как управляет
миром.
Мировые клубы
влиятельных людей

26

стр.

Содержание

Ничто не строится в срок и в пределах сметы. С. В. Федорченко	3
Опыты. Ну что сказать про ММР? Б. Г. Гордон	5
Атомные микрореакторы Виноградова. Андрей Виноградов	7
С-400 или F-35. Почему Турция хочет вернуть России зенитные комплексы? Александр Кондратьев	9
Есть рекорд!	11
Обзор примеров применения метода анализа иерархий в атомной энергетике. Е. А. Катковский, А. Б. Фингерг	14
Новости науки и бизнеса Израиля. Олег Л. Фиговский	24
Финансовая олигархия. Кто же реально управляет миром? Александр Просвирнов	26
Дверь. Дмитрий Тайц	32



№ 230 2026 г.
Основан
в Санкт-Петербурге
в марте 2002 г.
Учредитель и Издатель
ЗАО «ОВИЗО»
Свидетельство о регистрации
бумажной версии журнала
«Атомная стратегия»:
№ ПИ 2-6494 от 21.03.2003
в Северо-Западном
окружном межрегиональном
территориальном управлении

Министерства Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций (г. Санкт-Петербург)

Главный редактор – **Олег Двойников**.
Редактор – **Тамара Девятова**.
При поддержке: **Людмила Селивановская**,
Андрей Голубков.

Почтовый адрес: 196070, Санкт-Петербург,
а/я 127, АО «ОВИЗО»
Тел. +7(921)958-9004.
E-mail: info@proatom.ru;
www.proatom.ru
Подписано в печать 21.03.2026 г.

За содержание публикуемых в журнале информационных и рекламных материалов ответственность несут авторы. Редакция предоставляет возможность высказаться по существу, однако имеет свое представление о проблемах, которое не всегда совпадает с мнением авторов. Редакция рукописи не возвращает и оставляет за собой право редактирования информационных материалов.

Распространение:
почтовая рассылка специалистам предприятий и организаций атомной отрасли, политикам, руководителям крупнейших предприятий и организаций энергетики, участникам выставок и конференций, подписчикам и рекламодателям.

Редакция благодарна авторам статей и рекламодателям за поддержку журнала «Атомная стратегия». Все дизайн-разработки изготовлены в дизайн-студии «ОВИЗО» и не подлежат воспроизведению без письменного разрешения редакции журнала «Атомная стратегия».

При перепечатке ссылка на журнал «Атомная стратегия» и предприятие «ОВИЗО» обязательна. Журнал «Атомная стратегия» выходит с периодичностью 12 раз в год.

Отдел рекламы:
тел.: +7(921) 958-9004

Стоимость подписки на один экземпляр с рассылкой в пределах России – 6912 рублей.

Ничто не строится в срок и в пределах сметы

В январе 2025 г на строительной площадке АЭС Sizewell C (Англия) нашли клад серебряных монет 1036–1044 годов. Пишут, настоящее богатство. По иронии судьбы одновременно с этим компания-застройщик (EDF) заявила об увеличении стоимости проекта (два реактора EPR общей мощностью 3200 МВт) до £40 млрд что почти вдвое превышает первоначальную оценку. Это вызвало ядовитые комментарии в европейской прессе-клад поможет британцам рассчитаться с французами!



С.В. Федорченко,
ветеран атомной энергетики
и промышленности



Резонно задаться вопросом-а сколько же стоит АЭС построить? Ответ не очевиден и не простой. Стоимость строительства АЭС часто определяется экспертным путём, и оценки довольно сильно отличаются друг от друга. Запутавшись, чиновники из Еврокомиссии наняли экспертов из Лёвенского университета (Бельгия) для определения объективной стоимости строительства АЭС. Провозившись несколько лет, спалив миллионы евро, лёвенские хитрованы дали уклончивый ответ: по причине того, что и владельцы АЭС, и подрядчики не охотно обнародуют данные о своих расходах, дать точный ответ невозможно. В конечном итоге собрали имеющуюся в свободном доступе информацию о стоимости отдельных блоков и опубликовали через МАГАТЭ общие принципы образования цены строительства и эксплуатации АЭС.

В декабре 2023г двадцать пять стран подписали декларацию о намерениях увеличении ядерной генерации в три раза к 2050 году. Россия эту декларацию не подписала. Наши планы скромнее-25% к 2042 году. У США намерения просто грандиозные-в четыре раза! Реализация этих планов потребует огромных ресурсов, так что вопрос стоимости совсем не праздный. Атомный ренессанс требует денег!

При оценке стоимости АЭС исходными данными являются мощность, стоимость строительства (включая закупки оборудования, инжиниринг, стоимость капитала/учётная ставка), эксплуатационные затраты.

Основным экономическим показателем для любой электростанции является приведенная стоимость электроэнергии (LCOE). Это общая стоимость строительства и эксплуатации электростанции в течение всего срока ее службы, деленная на общий объем электроэнергии, вырабатываемой станцией за этот период, следовательно, это стоимость за киловатт-час (или мегаватт-час). Это делает возможным сравнение блоков разных генераций.

LCOE двухблочной АЭС с типом энергоблока ВВЭР-ТОИ (Например КуАЭС-2) составляет 2995 руб./МВт-час при капитальных затратах 558,714 млрд руб. и КИУМ 93%. (Источник: журнал «ВЕСТНИК НАУКИ» № 6 (63) Т. 4, июнь 2023 г.).

В структуре капиталовложений в промышленную площадку АЭС обычно представляются три группы затрат: 1) на строительные работы; 2) на монтажные работы; 3) на приобретение оборудования. В общих капитальных вложениях на долю реакторного цеха приходится до 47% всех затрат на АЭС, на долю турбинного – до 40%. Затраты на все остальные функциональные подразделения АЭС составляют ~13%, в том числе на электроцех 1,2÷1,3%, химцех 4,8÷5%, ремонтный цех 0,5÷0,6%,

[Подписка на электронную версию](#)

[Подписка на электронную версию](#)

www.proatom.ru www.proatom.ru www.proatom.ru www

Комментарии читателей сайта www.proatom.ru



«... В 2025 году тариф продажи электрической энергии АЭС Росэнергоатома на оптовом рынке на сутки вперед составил 40 коп за квт/час. (...)».

При этом в Москве одноставочный тариф на ЭЭ для населения составляет 7,87 руб. за квт/час! Почему так получается — это отдельная история и в короткой статье её не рассказать...»А в самом деле - почему??? неужели ответ коротко сводится к древней радищевской формулировке: «Воруют-с»...



Никто ничего не ворует. Просто закон/правило/эффект/концепция/проклятие последней мили в действии.

Впрочем, наценка в ДВА конца от шин электрогенерации до электросчетчика потребителя – это ещё по божески. Обычно оно в ТРИ!



В 2025 РСВ не 40 копеек/квтч, а 4 руб/квтч. 1 рубль/квтч был в 2006 году.

- АЭС Европы имеют нормативную стоимость (последняя таблица) 8-12 руб/квтч. В России при цене УМ \$3000/кВт, и курсе 80 руб/доллар, за 20 лет эксплуатации доля УМ в цене квтч АЭС составляет 1,5 руб/квтч, делим на 0,5, получаем 3 руб/квтч на шинах АЭС. Сети и ЖКХ Москвы (смотри статью) ещё берут 5 руб/квтч, итого 8 руб/квтч в розетке.

- 2026, январь, Ульяновская область. Газ при цене куба 8,35 руб/куб даёт э/э от 3 до 5 руб/квтч (в розетке 6 руб днем 3 рубля ночью), плюс условно бесплатное тепло, которое ЖКХ реализует за 3 руб/квтч. В собственной газовой ТЭЦ когенерация тепло+э/э обходится 1,1 руб/квтч. В среднем, Ульяновские сети и ЖКХ накручивают в 3 - 3,5 раза на газе, а с АЭС в течение 20 лет ничего накрутить не удается, пока они полностью не амортизируются.

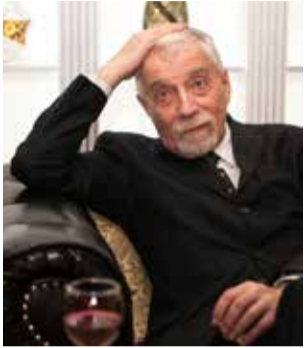
- Без генерации тепла, и без маневрирования, АЭС – это гиря на энергетике Ульяновской области. Более-менее крупные потребители давно перешли собственную на газовую генерацию, генератор тепло+э/э окупается за 2-4 года, служит от 25 лет. Тепловые газовые котлы в квартире дешевле центрального отопления в 5 (пять) раз.

- Дементий Башкиров

[Подписка на электронную версию](#)

От редакции ПРОАтом:

9 февраля 2026 г. на сайте www.proatom.ru и в номере 229 журнала «Атомная стратегия» опубликована статья Бориса Григорьевича Гордона «Опыты. Ну что сказать про ММР?». Статья вызвала широкое обсуждение читателей. Предлагаем вашему вниманию фрагмент статьи и некоторые комментарии.



Профессор Б.Г.Гордон

Опыты.

Ну что сказать про ММР?

«Мировая энергетика вступает в новую фазу, где главную роль играют ММР. Правительства и технологические гиганты видят в них надежный источник чистой энергии, способный работать круглосуточно. В отличие от крупных АЭС прошлого, современные проекты обещают гибкость, безопасность и ускоренные сроки строительства за счет заводской сборки компонентов». (Типовая цитата из ленты новостей)

В последнее время в атомном бомонде широко обсуждается проблематика развития ядерных реакторов малой мощности (ММР). Иногда эта же аббревиатура обозначает малый модульный реактор. Предполагается их использование не только в энергетике, но и в других отраслях промышленности, нуждающихся в стабильном энергопотреблении.

Например, один из ответственных представителей нашей страны недавно заявил, что Россия уже «планирует перейти на серийное производство малых плавучих и наземных атомных станций для развития технологий

[Подписка на электронную версию](#)

www.proatom.ru

Комментарии чит



Одна мысль, безусловно, верная:

«По-видимому, для этой цели следовало бы разрабатывать специальные конструкции ММР, а не пытаться приспособить имеющиеся реакторы к выводу на сушу.»



Непреклонный человек в преклонном возрасте

ГАН в НИИАР запомнился коррупционным скандалом.

АЭС для диверсификации – обычно под этим понимают утилизации оружейных ядерных материалов, в первую очередь оружейного плутония.

АЭС для гибкого регулирования производства электричества, компенсации нестабильной работы ВИЭ – это из области экономических утопий. Экстремально дорогая УМ АЭС не окупается даже при КИУМ 93%, а при маневрировании КУИМ снижается до 35-40%. Маневренные АЭС на порядок дороже, и при компенсации нулевой генерации ВИЭ будут иметь КИУМ 20-25%.

Для производства водорода не требуется постоянная мощность, а нужна самая дешевая из возможных электроэнергия, или самое дешевое высокотемпературное тепло, так как производство водорода происходит с очень низким КПД. Теоретически на производство водорода требуется минимум 150% энергии, запасенной в водородном топливе. Реально кратно больше. При производстве электричества

из водор практичес альный К накоплен 20-25%.

С учетом ния для (КПД вод лированы: ский КПД сравнении: тивых и при медл ~75%.

Интуитив: актор бе: так как не чество пр Малый ре пасенной ствие, бс отдачи о: более низ ной акти два пара: что радиа аварии ре квадрату | Наложени переходо: на расче ствий, ук остано: вле сможет д: пливо, то при анализ: ет свои к: лы и даже Напомню, вает уров: (в общем логическ: попавшем оценивае:

[Подписка на электронную версию](#)



Андрей Виноградов,
гл. конструктор
проектов, к.т.н.

Атомные микрореакторы Виноградова

Каждый человек, имеющий знания по ядерной физике, ядерным превращениям, знает что такое «цепная реакция деления», и что в природе есть элементы, в результате деления которых выделяется огромная энергия. Особенно это относится к элементам с самыми высокими атомными номерами и атомными весами. У этих элементов большой заряд ядра обуславливает значительные отталкивающие силы, действующие на дейтроны или протоны, но не действующие на незаряженные нейтроны.

ИСТОРИЯ (кратко)

Результаты Ферми бомбардировки урана нейтронами в 1934 году только спустя пять лет были правильно объяснены Нильсом Бором 16 января 1939 года, когда он прибыл из Дании в США. Практически с этого момента начались эксперименты по возможности использования атомной энергии, в первую очередь для военных целей. Опуская все промежуточные результаты исследований, приведем на рис. 1 схему цепной реакции деления, которая уже сразу после испытания и применения атомной бомбы на городах Нагасаки и Хиросима, была публично доступна из секретного Официального отчета о разработке атомной бомбы под наблюдением правительства США [1] (Военное Министерство, Вашингтон, Август 1945 г., Генерал-майор США Л. Р. Гроувз).

Схема цепной реакции деления с применением замедлителя, показанная на рис. 1, представляет процессы деления ядер в активной зоне (АЗ) реактора с загрузкой ядерного топлива свыше критического размера. Т.е. от первого спонтанного деления ядра урана 235 блуждающим нейтроном, количество нейтронов постоянно увеличивается за счет большего количества урана 235 в АЗ, чем требуется для равновесной цепной ре-

акции. Не смотря на то, что часть нейтронов может быть поглощена в уране 238 без деления, часть нейтронов может быть утеряна поглощением в конструкционных материалах, или вовсе ушла за пределы АЗ. А именно, для ограничения выделения энергии в АЗ используется специальный поглотитель нейтронов в виде стержней, которые вводятся и выводятся из АЗ. Эти стержни поглощают излишнее количество нейтронов, чтобы АЗ не пошла в разгон мощности, т.е. создается управляемая цепная реакция деления, см. рис. 2. Так стержнями поглотителями поддерживается постоянная тепловая мощность АЗ. В атомной бомбе наоборот, чем больше нейтронов поглощается с делением урана, тем больше неконтролируемый и быстрый рост выделения энергии, тем лучше и сильнее будет взрыв. Вынужденное деление происходит практически мгновенно за время $\tau = 10^{-14}$ сек.

Особую роль в делении изотопов урана 238U, 235U и 233U нейтронами определяет энергия самого нейтрона, см. рис. 3 [2,3 и 4].

Из графика, рис. 3, видно, что ядро урана 235U (и 233U тоже) легко захватывает низкоэнергетические нейтроны n_0 . При этом чем ниже энергия нейтронов n_0 , тем лучше идет их захват. А ядро урана 238U не обладает таким свойством. Ему, ядру урана 238U, требуется энергия

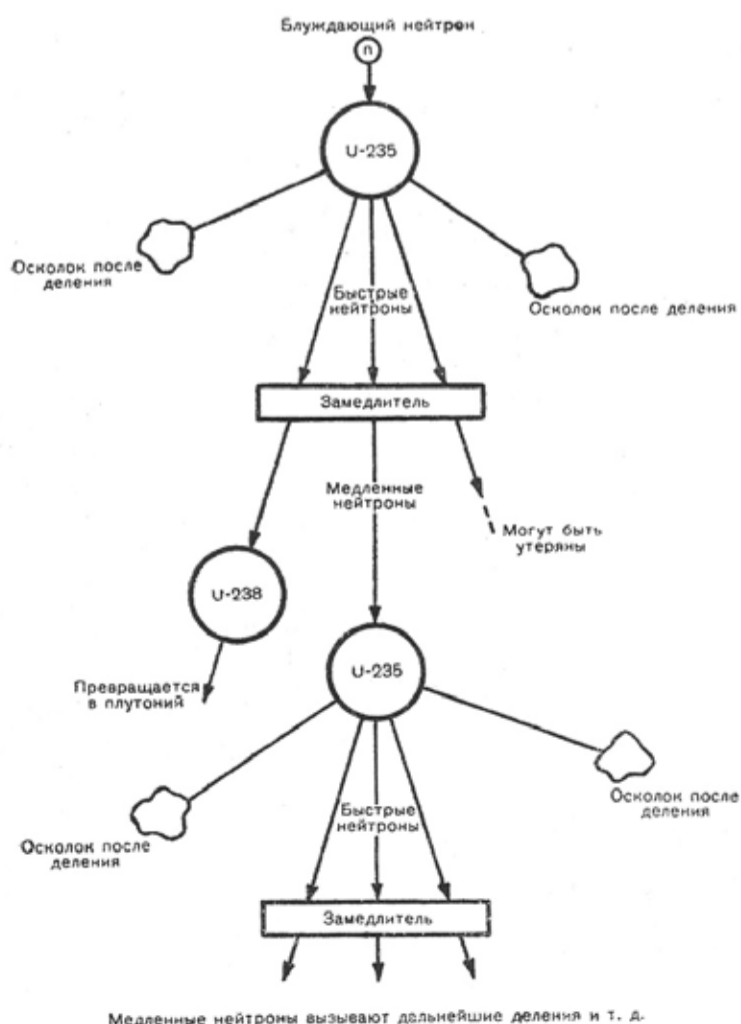


Рис. 1. Схема цепной реакции деления с применением замедлителя [1].

[Подписка на электронную версию](#)

[Подписка на электронную версию](#)

C-400 или F-35. Почему Турция хочет вернуть России зенитные комплексы?

Bloomberg: Турция хочет вернуть России купленные в 2017 году ЗРК С-400

Александр Кондратьев

Турция ведет с Россией переговоры о возврате купленных в 2017 году зенитных ракетных комплексов С-400, которые не использует из-за противодействия со стороны НАТО, пишет Bloomberg. По данным издания, вопрос обсуждался на недавней встрече президентов Владимира Путина и Реджепа Тайипа Эрдогана в Ашхабаде. Потенциальная сделка поможет Анкаре улучшить отношения с Вашингтоном и получить разрешение на закупку истребителей F-35, поставки которых были заблокированы именно из-за российской ракетной системы.

[Подписка на электронную версию](#)

www.proatom.ru www

Комментарии читателей



С400 практически неприменима в современной войне. Потому турки правильно хотят назад вернуть России негодную систему вооружения. Но только поздно они хватились.



Цитаты Лема в данном контексте вполне уместны:

- Крейсера не годятся для охоты на пиявок или сардин.
- Был, собственно, чем-то вроде бронетанка под артиллерийским огнем,
- Пересечение двух этих кривых — кривой роста стоимости тяжелого вооружения и кривой снижения стоимости искусственного интеллекта — положило начало тенденции к обезлюживанию армий.
- А вскоре оказалось к тому же, что артиллерии не в кого будет стрелять. Эта последняя стадия военной бронегигантомании исчерпала себя в середине столетия; наступила эпоха ускоренной микроминиатюризации.
- Да и что мог поделаться самый храбрый и опытный солдат, обвешанный гранатами, вооруженный автоматом, ракетометом и прочим огнестрельным оружием, с микроскопическим и мертвым противником? Не больше, чем врач, который решил бы сражаться с микробами холеры или чумы при помощи молотка либо револьвера.



Боевые действия показали, что С-400 не соответствует заявленным ТТХ, особенно в части заявленных функций «противоракетной обороны» вдобавок к функции ПВО.

С-400 пробивается — даже если обороняет не объект, а самих себя — залпом из нескольких современных Стелс-крылатых ракет («Storm Shadow» и других) или, тем более, баллистических ракет, причём не только Himars малокалиберных ближнего радиуса действия, но и старых снятых в США с вооружения АТАСМС, имеющих внушительное поперечное сечение для отражения радиоволны и не очень большую скорость на конечном участке подлёта к цели.

Вместе с тем, С-400 — это лучшее, что у России есть, и их дефицит. ПВО — малотиражные многокомпонентные изделия, их производство не может быть значительно увеличено в обозримые годы.

ПВО регулярно выбивается ВСУ на линии фронта, за 4 года выбито 1250 российских ЗРК, притом, что единовременно сейчас исправны (по открытым источникам СМИ) штук 800.

Вероятно, что выкуп С-400 у турков — это инициатива Путина. Потому что на фронте большие потери, новое

производство в год по чайнику (на заводах ВПК вымирает поколение пенсионеров, раба мало, и она по мировым меркам пробна (вроде копеечных и что на упавшей ракете «Протектор» советские ремонтники же советские ремонтники паса боевой техники заканчивают). Снаряды обе стороны Украины скупали по всему миру у стран третьего мира. Больше техники купить негде. Самолет никто России не продаст.

Исключения — в Иране серийное производство пусковых «Шахедов», а в КНДР — и, вероятно, нарезной артиллерии и немного (по меркам современных) баллистических ракет малой дальности. Причем, отвратительного качества. Все это возможно задействованы, и странно, что не окажутся настолько беспристрастными и «сидящие на двух стульях» — нят собою список поставщиков для РФ.



А мы-то все такие и альфонсы! Сами влезли в лядию, чтобы легким путем Ротенбергов. Скорее всего, Турция и народных думали более 10 млрд долларов на наша богатая. А пенсии и гарантии для населения у большинства. И цены подскакивают еженедельно на процветает.



Никакой комплекс не живёт сам по себе и не защищает от всего. Строится эшелонная защита. У комплексов дальнего действия есть средство борьбы с вышками налётами, но его не применить в этой войнушке. Турция располагает средствами в ноль пускателей этих летуна и палок, но по известным причинам не может этого сделать. Поэтому это достаётся комплексам ближнего действия и всякой другой. На пространствах России можно создать сплошную линию обороны из таких средств. К тому же невозможно скрыть при увеличении радиуса действия эти средства хоть на 10%, увы, не 100%. Потому и



Надо предложить этот комплекс Греции и ещё РЛС, способные обнаруживать F-35 треть на рожу султана.



Скоро будет 5 лет как мы шим про безоговорочное выполнение всех целей. Не путать с безоговорочным

[Подписка на электронную версию](#)

Есть рекорд!

Рекордную долю генерации в ЕС обеспечили (...). Около трети всей электроэнергии в ЕС в тра (фото) и солнца, тогда как доля ископаемого т На атомную энергетику пришлось около 20% выра лее чем на 20% уже четвертый год подряд, отмеч мые источники энергии (ВИЭ), включая гидроэнерг произведенной в ЕС в 2025 г. При этом выработк по сравнению с предыдущим годом, главным обр ции. Но в долгосрочной перспективе роль газа в по данным Ember, его доля снизилась на 18% по ср подчеркивают, что следующим этапом энергоперехо

[Подписка на электронную версию](#)

www.proatom.ru

Комментарии чита



• Ei warum nur Holz? Ei darum!

• Приведем доходы Дементия в СССР. Официально инфляция ноль. Курс доллара примерно 1 рэ, на черном рынке 4-6 рэ.

• Выращивание ягод и фруктов в школе за 3 года 4 тыр чистыми, на его имя на срочном вкладе под 3% до достижения 18 лет. Сгорели в 1992 в ноль.

• В институте за 5,5 лет – стипендия и практика на предприятиях МСМ 4 тыр, стройотряды и строительные шашки 3 тыр. Всё израсходовано.

• В советском НИИАР зарплата инженера-технолога за 7 лет 14 тыр, плюс двухкомнатная квартира рыночной ценой порядка 10 тыр, плюс талоны на питание 2 тыр, профилактики, плюс 7 из 10 лет стажа для льготной пенсии в особо вредных и особо опасных условиях труда. Деньги израсходованы, квартира, дом с печным отоплением в деревне (отделку не успел сделать при СССР) и льготная пенсия остались.

• Остались знания и опыт работы садовода, механика-водителя, тракториста-машиниста, всех основных строительных специальностей, физтеховское образование. В 1992 году Дементию 30 лет, расцвет жизни, но остались тяжелые последствия ГЛПС (мышинная лихорадка, болели целые смены и подразделения в НИИАР), после которой восстановился только к 35 годам.

• Денежные подарки на свадьбу в 1986 – 4 тыр, плюс вскоре отцовский подарок Москвич 1981 года, с двигателем УМЗ-412Д (76-й бензин был востребован у сотрудников атомной промышленности). 3 тыр сгорели в 1992 в ноль.

• Всего заработано своими руками и получено от родителей около 45 тыр за 16 лет. Среднемесячная зарплата чистыми 235 руб, хватало на жизнь и оставалось на развлечения, и резервы про запас. Средняя зарплата в то время в Поволжье была около 200 руб/мес, и обеспечивала достойную жизнь (плохо жили алкоголики). Средняя зарплата на Урале была более 300 руб/мес.

• На сберкнижках Сбербанк Дементия сгорело 7 тыр в 1992, наличных было ~0,5 тыр. Это потеря советской зарплаты Дементия за 32 месяца, на которую семья из 4 человек могла прожить 3 года не работая. Отец потерял более 50 тыр (37 в облигациях и 17 на книжках), мама потеряла 18 тыр, сестра 5 тыр.

• В 1992 зарплата радиохимика НИИАР не хватало на еду одному человеку, а нужно было кормить жену и двоих детей. Пришлось самим выращивать овощи, фрукты и мясо, ловить сетями рыбу, помогали работать в деревне тещь с тещей. Без этого было бы невозможно пережить 1992-1993 годы, банально пришлось бы голодать. До 2012 дом отапливался дровами, а на 110 домов в деревне был один трансформатор 100 кВА.

• Вот поз зовалась т другого ист было. Огрс вяную эне ленности, г лично това

• Дементи



Де се, гий ст

для сжиган чей органи ши поставл и системы при этом т Я ездил и зад. Ветри были, но с ющих резу дем припл забрали.



• / об

пе ди ИИИМ в 201 тели впар чистки от р С, Т, котори переработк мосферу М рудование сятилетия, там в ГК эд дистанцион Панама бы.

• Гуляя ни забрели в типа «Печи давали печ Италия, Фи Цены прои вяной Коте раз дорож ска. Плюс из опилок, рые были тых дров с дровянике.

• Москвичи важна. А Д Булерьян К Деловые Лп 12 тыр. И расчищать с простень выпуска 2С стить заро пор. Нужн это даже н влечение. секу рядом неделю 80С же дров на

• Дементи



В г

гос кой пр наколотые, пеллеты. Г мичные. Не сколько по

[Подписка на электронную версию](#)

[Подписка на электронную версию](#)

Обзор примеров применения метода анализа иерархий в атомной энергетике

Мультикритериальный анализ¹ как рабочий инструмент в области поддержки принятия решений неоднократно упоминается в рекомендациях МАГАТЭ, например: IAEA-TECDOC-1209 «Risk management: A tool for improving nuclear power plant performance; April 2001», NG-T-3.17 «Strategic Environmental Assessment for Nuclear Power Programmes: Guidelines; 2018», а в документе МАГАТЭ «Application of multi-criteria decision analysis methods to comparative evaluation of nuclear energy system options: final report of the INPRO² collaborative project KIND³» изложена концепция использования многокритериальных методов принятия решений⁴ (MCDM) в аспекте устойчивого (обеспечивающего учёт будущих потребностей) развития ядерных энергетических систем (ЯЭС; NES — nuclear energy system⁵), исходя из их состава и планов развития.

¹ Мультикритериальный анализ — multi-criteria Analysis

² International Project on Innovative Nuclear Reactors and Fuel Cycles (INPRO) collaborative project Key Indicators for Innovative Nuclear Energy Systems (KIND) — Международный проект по инновационным ядерным реакторам и топливным циклам (INPRO) совместный проект «Ключевые показатели для инновационных ядерных энергетических систем».

³ IAEA Nuclear energy series No. NGT3.20 «Application of multi-criteria decision analysis methods to comparative evaluation of nuclear energy system options: final report of the INPRO collaborative project KIND» international atomic energy agency, Vienna, 2019

⁴ Multi Criteria Decision Making (MCDM) Methods — методы многокритериального принятия решений

⁵ Международный проект по инновационным ядерным реакторам и топливным циклам (INPRO) был начат в ноябре 2000 года под эгидой МАГАТЭ. Одним из первых направлений деятельности INPRO была разработка детальной методологии оценки устойчивости ядерной энергетической системы (NES) по ключевым показателям инновационных атомно-энергетических систем (KIND — Key Indicators for Innovative Nuclear Energy Systems).

Эта концепция является проекцией принципа устойчивого развития Организации Объединенных Наций (Комиссия Брундтланд, 1987): «развитие, которое удовлетворяет потребности нынешнего поколения без ущерба для возможности будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности».

NG-T-3.20 описывает принципы ранжирования альтернативных стратегий в виде различных инновационных ЯЭС в аспекте их возможности обеспечивать принципы устойчивого развития. Документ описывает возможные ключевые индикаторы (критерии различных уровней) и ЯЭС (альтернативы).

Для практической реализации описанных в этом документе методик оценки был создан инструмент под названием «KINDET» (пакет разработки — Excel toolkit) и подготовлены рекомендации по работе с ним. Разработка была выполнена в рамках проекта KIND на базе подходов (методов) MAVT/MAUT⁶. Наряду с этими двумя родственными подходами приведён обзор и классификация других методов, позволяющих решать задачи MCDM путём многофакторного ранжирования, таких как: ELECTRE⁷, TOPSIS⁸, AHP⁹ and PROMETHEE, а также достаточно подробно рассмотрены их достоинства и недостатки. Эти методы предлагается использовать для верификации оценок в рамках INPRO.

Однако кроме описанных в рекомендации No. NGT3.20 сложнейших задач, касающихся стратегического ранжирования ЯЭС, в России и за рубежом с помощью систем поддержки принятия решений (СППР) на базе MCDM решаются много других тактических задач, которые могут быть в оперативном порядке сведены к многофакторному ранжированию. В данной статье приводятся несколько примеров успешного применения СППР в самых различных областях деятельности ОИЯЭ

⁶ Многокритериальная теория полезности. MAVT (Multi-Attribute Value Theory) основана на выборе экспертами/пользователями функции ценности (partial value function) для каждого критерия по данным значений критерия для всех альтернатив, а также на задании весовых коэффициентов критериев (коэффициентов масштабирования). Метод позволяет ранжировать альтернативы на основе вычисленных значений интегральной ценности исследуемых альтернатив. MAUT (Multi-Attribute Utility Theory). Представляет собой фактически обобщение/расширение модели MAVT, в рамках которой значения критериев могут описываться случайными величинами.

⁷ Elimination Et Choix Traduisant La Réalité, or elimination and choice expressing reality, исключение и выбор, отражающие реальность.

⁸ Technique for Order Preferences by Similarity to Ideal Solutions — Методика определения предпочтений порядка по сходству с идеальными решениями

⁹ Метод Анализа Иерархий (МАИ, AHP; Analytic hierarchy process)

и других областях энергетики. Математический аппарат MCDM достаточно подробно изучается в высших учебных заведениях, поэтому мы уделим внимание только краткому описанию их особенностей и обзору применений наиболее востребованного из них — методу анализа иерархий (МАИ, AHP), позволяющему достаточно полноценно и наиболее оперативно решать задачи многофакторного ранжирования.

Сравнение МАИ с другими подходами MCDM и критерии выбора

Проведённый анализ научных источников позволяет кратко дополнить приведённые в NGT3.20 описания и классификацию¹⁰ методов MCDM.

Как сформулировано в NGT3.20 «...методы MCDM можно разделить на следующие груп-

¹⁰ NG-T-3.20: III-5.3. Comparison with other MCDA methods; p. 210

Критерий	MAVT/MAUT
Достоинства	1. Теория позволяет обобщить функцию полезности 2. Есть возможность оценки вновь появляющиеся альтернативы 3. Функцию полезности можно строить для всех оцениваемых альтернатив
Недостатки	1. Метод основан на предположении о том, что эта функция полезности также о том, что эта функция полезности 2. Считается, что ЛПР может строить функцию полезности 3. Построение функции полезности требует много времени и трудозатрат 4. Предполагается, что человек может строить точные количественные и качественные функции полезности 5. Требования от ЛПР единичного назначения всех основных критериев 6. Усилия по построению функции полезности зависят от числа альтернатив
Учитывается ли важность критериев?	Да, веса вычисляются в процессе ранжирования
Критичен к большому количеству альтернатив?	Да, но в небольшой степени трудоемкость
Критичен к большому количеству критериев?	Да, но в небольшой степени человеческого фактора

1 Попарность сравнений — заложенный в природе
2 УДК 519: 816; В.В. Сафронов, д-р техн. наук
анализа иерархий в задаче гипервекторного ранжирования
применение специальных методов позволяет избежать э



Е.А. Катковский,
к.т.н., с.н.с.



А.Б. Фингерт

на сравнительная таблица, которая использует несколько отличную классификацию, лаконично (за счёт использования наиболее востребованных подходов), но содержательно, благодаря минимальному набору критериев и оценок, характеризует основные достоинства и недостатки групп методов. Более полный разбор представлен в работах, которые перечислены в ссылках.

В дополнение дадим лишь косвенную, но весьма яркую оценку популярности методик с помощью графика, который показывает динамику роста публикаций по разным много-

[Подписка на электронную версию](#)

[Подписка на электронную версию](#)

[Подписка на электронную версию](#)

[Подписка на электронную версию](#)

[Подписка на электронную версию](#)

[Подписка на электронную версию](#)

[Подписка на электронную версию](#)

[Подписка на электронную версию](#)

[Подписка на электронную версию](#)

[Подписка на электронную версию](#)

Новости науки и бизнеса Израиля

В журнале «Бюллетень ученых-атомщиков» в колонке «Ядерный блокнот» вышел очередной ежегодный доклад о состоянии ядерных сил Израиля, подготовленный ведущими экспертами по ядерному оружию Хансом М. Кристенсеном, директором проекта по ядерной информации Федерации американских ученых, и Мэттом Кордой, старшим научным сотрудником проекта. Колонка Nuclear Notebook публикуется в Bulletin of the Atomic Scientists с 1987 года.

В этой колонке рассматривается ядерный арсенал Израиля, который, по оценкам экспертов FAS, включает арсенал примерно в 90 боеголовок. Израиль официально не подтверждает и не отрицает, что обладает ядерным оружием, и поэтому оценка экспертов в значительной степени основана на расчетах запасов оружейного плутония Израиля и его арсенала действующих систем доставки, способных нести ядерное оружие.

Проведение исследований израильского ядерного оружия исторически было очень сложным, не в последнюю очередь потому, что Израиль намеренно не признает наличие у себя ядерного оружия. Более того, западные правительства обычно не включают Израиль в свои описания государств, обладающих ядерным оружием. Кроме того, израильские эксперты по ядерному оружию столкнулись со значительными проблемами.

Хотя центр Негев всегда предназначался для разработки ядерного оружия, Соединенные Штаты не знали о его истинном предназначении в течение еще одного десятилетия, даже после того, как разведка США узнала о его строительстве в 1958 году (Cohen and Burr 2021).

Во многом это произошло из-за весьма успешной израильской кампании обмана и дезинформации, направленной на то, чтобы убедить инспекторов США в том, что комплекс предназначен для гражданского использования. Кампания по обману включала в себя ложь американским чиновникам, сначала сообщив им, что центр Негев является местом расположения текстильной фабрики. Затем они заявили, что центр Негев был чисто гражданским исследовательским центром, в котором не было завода по переработке химических веществ, необходимого для производства ядерного оружия (Cohen and Burr 2015).

С конца 1960-х годов каждое израильское правительство практиковало политику ядерной двусмысленности. «Амимут», как его называют, намеренно скрывает, обладает ли Израиль на самом деле ядерным оружием, и если да, то, как его арсенал эксплуатируется. С середины 1960-х годов эта политика публично выражалась – и недавно подтверждена бывшим премьер-министром Биньямином Нетаньяху – как фраза «Мы не будем первыми, кто внедрит ядерное оружие на Ближний Восток» (Netanyahu 2011). После окончания Холодной войны Израиль начал опасаться, что молчаливая поддержка Соединенными Штатами непризнанного ядерного арсенала Израиля вскоре сойдет на нет, учитывая участие США в возможной зоне, свободной от ядерного оружия, на Ближнем Востоке. В результате Израиль, как сообщается, просил, чтобы каждый американский президент после Билла Клинтона подписал письмо, в котором указывалось, что любые будущие усилия США по контролю над вооружениями не повлияют на ядерный арсенал Израиля (Entous 2018).



Академик Олег Л. Фиговский (Израиль)

The Samson Option утверждает, что американские разработчики оружия сделали вывод из информации Вануну, что «Израиль способен изготовить одно из самых сложных видов оружия в ядерном арсенале – маломощную [двухступенчатую] нейтронную бомбу» (Hersh 1991).

Авторы The Nuclear Express в 2009 году повторили это утверждение, заявив, что продуктом партнерства Израиля с Южной Африкой станет «семейство усиленных первичных бомб, универсальных водородных бомб и специфическая нейтронная бомба» (Рид и Стиллман 2009). В целом, остается крайне сложной задача оценить сложность конструкции ядерного оружия Израиля. Гипотетически возможно, что Израиль разработал двухступенчатое термоядерное оружие.

Однако более осторожный анализ, основанный на производстве плутония в Израиле, истории испытаний, навыках проектирования, структуре сил и стратегии использования, предполагает, что его арсенал, вероятно, состоит из одноступенчатых бустированных ядерных боеголовок.

Реактор в Димоне приближается к концу своего полезного проектного срока службы, и состояние алюминиевого корпуса реактора, который не может быть заменен в рамках проекта по продлению срока службы, как полагают, ухудшается.



[Подписка на электронную версию](#)

[Подписка на электронную версию](#)



Финансовая олигархия.

Кто же реально управляет миром?

Кто же в настоящее время управляет миром? Президенты некоторых стран или финансовые магнаты? Выбор «самых мощных» финансовых компаний может зависеть от критериев: размер активов под управлением (AUM), рыночная капитализация, влияние на рынки, глобальный охват или прибыль.



Александр
Просви́рнов

В таблице 1 представлены 12 компаний, которые являются бесспорными титанами мировой финансовой системы, основанные на совокупности этих факторов (по состоянию на 2023–2024 гг.):

1. BlackRock (США) – крупнейший в мире управляющий активами (Asset Manager). Её влияние колоссально. BlackRock управляет активами на сумму ****около \$10 трлн**** (для сравнения: ВВП Китая – около \$18 трлн, ВВП России – \$2трлн). Компания разработала и использует технологию Aladdin (Asset, Liability, Debt and Derivative Investment Network): платформу для анализа рисков, которую используют сотни других финансовых организаций. Лидер рынка биржевых фондов. Крупнейший акционер тысяч компаний: через свои фонды владеет значительными долями в большинстве корпораций из списка S&P 500, что даёт огромное влияние на корпоративное управление (т.н. «капитализм акционеров»).

Компания была основана в 1988 году под названием Blackstone Financial Management как часть частной инвестиционной компании The Blackstone Group.

Идея BlackRock заключалась в том, чтобы сочетать активное управление инвестициями с глубоким анализом рисков. Компания быстро зарекомендовала себя благодаря своей системе Aladdin – сложной технологической платформе для анализа портфельных рисков, которая позже станет одним из ключевых активов компании.

В 1992 году компания выкупила свою долю и была переименована в BlackRock. К 1994 году её активы под управлением (AUM) достигли \$20 млрд.

В 1999 году BlackRock провела первичное публичное размещение акций (IPO), став публичной компанией. Это дало капитал для дальнейшего роста. В 2004 году приобретение State Street Research Management. В 2005 году приобретение MLIM (Merrill Lynch Investment Managers) за \$9.8 млрд. Это была ****сделка, изменившая правила игры****, ко-

торая удвоила активы BlackRock до почти \$1 трлн и сделала её одним из мировых лидеров.

- 2008 год: Мировой финансовый кризис. BlackRock сыграла уникальную и центральную роль. Благодаря своей репутации эксперта по рискам и системе Aladdin, правительство США привлекло компанию в качестве консультанта для ликвидации проблемных активов Bear Stearns и AIG, а также для запуска программы TARP (Troubled Asset Relief Program). Это укрепило статус BlackRock как «пятой ветви власти» на Уолл-стрит.
- 2009 год: Крупнейшее в истории компании поглощение – покупка подразделения iShares у британского Barclays Global Investors (BGI) за \$13.5 млрд. Это мгновенно сделало BlackRock мировым лидером на рынке ETF (биржевых инвестиционных фондов). Сегодня iShares – это самый большой бренд ETF в мире.
- 2010-е годы: Дальнейший рост, усиление влияния и фокус на устойчивых инвестициях (ESG). Aladdin эволюционировала в глобальную операционную систему для инвестиций. Ею пользуются не только портфельные менеджеры BlackRock, но и сотни других финансовых институтов, правительств и компаний, что создает огромный поток данных и влияния.
- 2020-е годы: BlackRock продолжает наращивать масштабы, активно развивая свои платформы для частных инвесторов и углубляясь в рынки частного капитала и альтернативных инвестиций.

Ключевые факторы успеха и влияние BlackRock.

1. Технология Aladdin: Основное конкурентное преимущество, обеспечивающее беспрецедентный анализ данных и рисков.

2. Бизнес-модель: Диверсификация по классам активов (акции, облигации, ETF,

[Подписка на электронную версию](#)

[Подписка на электронную версию](#)

[Подписка на электронную версию](#)

[Подписка на электронную версию](#)

[Подписка на электронную версию](#)



[Подписка на электронную версию](#)



Дмитрий Тайц.

Дверь

Дверь — это метафора, определяющая наши мечты, возможности, сомнения и страхи. Аллегория дверей связана с тайнами нашего внутреннего мира, выбором пути, принятием важных решений и рисками. Дверь — это символ тайны, которую мы можем раскрыть, либо оставить нерешённой. В юности перед нами огромное количество дверей. Каждая из них — это шанс, ответственный выбор, который отделяет прошлое от будущего, привычное от неизведанного.

Нет необходимости доказывать, что изобретение «поворотной створчатой двери», вывешенной на вертикально соосных петлях (далее — дверь), — высочайшее человеческое деяние, в значительной степени способствовавшее формированию цивилизации. Этот великий, послушный даже легкому толчку хозяйки будуара «простенький», почти «примитивный» механизм в двери, в отличие от распаренных колес, рычага, оснастки матчи, катапульты, мельницы... уже давно скромно и надежно выполняет свою роль.

О «запорах» Средневековья, мы знаем по рвам, камням, отваливаемым от тайников и входов. Эти проемы в стенах, а также тяжелые камни на месте входа с библейских времен, тоже называли дверями. Но! Все те двери не имели той изюминки, которую мы называем сегодня «соосные петли». Тем не менее, перемещаемые элементы, преграждавшие вход, выполняли функции примитивных дверей: «...и взяв тело, Иосиф обвинил его чистою плащаницею и положил его в новом своем гробе, который высек он в скале; и привалив большой камень к двери гроба, удалился (От Матфея, 27:57–66)» — Помните?

Одно слово, а столько понятий! Дверь, в зависимости от ее положения, олицетворяет собой разные состояния: с одной стороны, распахнутая дверь (дверь, вера, доверие — один корень) — приглашение к доверительному общению. С другой стороны, закрытая дверь — ограничение пространства. С какой бы «кинематизацией» входа-выхода мы ни столкнулись, непременно вынуждены натужно работать, чтобы разделить и, отделить пространство личного существования, от проникновения посторонних. Закрывать — открывать щелчком, движением одного пальца? — Когда-то это было фантастикой. Повторюсь, изобретение поворотной двери с соосными, вертикально поставленными осями в петлевое гнездо («петлями»), существенно облегчило нам жизнь и было величайшим научным, цивилизационно значимым подвигом человечества. Хотя, «изобретатель», отработывающий установку механизма («навеску»), даже не предполагал, что корректно и строго обязал вертикальным осям петель быть нацеленными (ни больше, ни меньше!) на Гравитационный Центр Земного Шара. Иначе дверь попросту не смогла бы находиться в равновесном состоянии. Возможно, это интуитивно найденное великое «геофизическое» решение в каком-то аспекте соизмеримо по широте содержательно-значимого полезного Архимедову рычагу. Вполне допустимо предположение, что дверь, даже в своем узком значении «оберега» пространства — кабинета, лаборатории, цеха, способствовала эпохальной цивилизации.

В фундаментальном (великом!) «Словаре Даля», первая поговорка, относимая к понятию «Дверь» (а их, десятки!): «Вот тебе Бог, вот тебе двери!». Обычно рифмуемого

нами «порог», взято Далем «в скобки», но Бог на первом месте!).

Двери и жизнь. В статье «Дверь» Даль приводит поговорку: «Муж в дверь, а жена в Тверь». (Специфическая всеми понимаемая символика).

Метафора «дверей» или «ворот» — хорошо известный символ Иисуса Христа, который есть «ворота», позволяющие «войти» или «прийти к Богу». «И сказал тогда Иисус снова: «истинно говорю вам: Я и есть те ворота для овец. Все, кто приходил до Меня, — воры и грабители, и овцы не слушались их. Я — эти ворота: кто войдет через меня, спасен будет. Он войдет и выйдет, и найдет все, что ищет»». (От Иоанна, 10:7–9).

Кстати, «ворота» ныне близки по функции к дверям, поскольку тоже навешены на вертикальные соосные петли. Они имеют свое праиндоевропейское начало и происходят от слова wgaad (корень). Когда-то наши предки ограждали свою территорию корнями деревьев и, понятно, ни о каких петлях тогда речи быть не могло. Но со временем эти природные ограждения эволюционировали и стали похожи на современные петлевые двери, только ограждают они обычно территорию.

Дверь имеет право (заслуживает) фрейдистского толкования своей миссии. Её доверительная, защитная, разделительная, распределительная роль, её заслуга в окончатальной победе над рудиментами времен свальных скопищ, стадности несомненна. Дверь обладает правом замкнутости и воссоединения своей собственной «вещности» с привычным миром вещей жилища. И, даже как орудие наказания. Дверь — это последняя инстанция, наделяющая тебя правом (или лишаящая!) «выхода». И, наконец, Её колоссальная благотворнейшая заслуга — укрепление фактора личной независимости. Пространство обитания, сколь бы высоко оно не было комфортным, без дверей исчезает. Дверь — это то, что дает право использовать без страха термин «внутри».

Почему крышки погребов или канализационных люков не бывают дверьми? Потому их служба принципиально и полностью отдана во власть подножного пола и притяжения Земного Шара. Впрочем, это и не двери вовсе, есть для них другие определения — створки, люки, фрамуги... Силы, которые обязаны здесь применять, полностью определены и диктуются притяжением (гравитацией).

Распашные двери — наши самые близкие друзья, помощники, охранители. Этот совсем не простой, но требовательный механизм, принципиально отключивший из своего функционального пространства гравитацию (слегка замечаемую в форме повизгивания — трение). Оси дверных петель абсолютно соосны строго нацелены на Центр Земного Шара (Иначе не будет работать). Наша астрономическая Обитель — Земля строжайший контролер. Отклонение от направления осей к центру даже на градус может вызвать самопроизвольное распахивание — захлопывание, и даже разрушение. Отмщение за неуважение! Дверь — торжество инструментальной мысли человека. И снова повторюсь — изобретение дверей с вертикально установленной осью поворота стало одним из важнейших стимулов развития цивилизации.

Дверь — художественный символ «Кабинета» и кабинетного творца, например, эпохи Возрождения. Плотные закрытые двери (без этого невозможно) лаборатории алхимика, кабинета ученого, мастерской художника. Продуктивное мышление в общечеловеческом



можно. Именно дверь, как важный элемент «недоверия» к внешнему миру, как часть системы охраны и тайны, стала основой закрытых атомных городов, в которых родились атомная наука и производство. К примеру, в условиях АЭС двери выполняют ряд специфических функций, и атомщики классифицируют их по функциональному назначению: физзащитные, биозащитные, воспринимающие воздушную ударную волну, металлические противопожарные и герметичные.

В бюрократии кабинет с солидной дверью и вывеской имеет огромное значение. Вспомните, как долго приходилось вам ждать регламентированного приема у двери чиновника. Дверь — это символ торжества высокомерия, волокиты и защиты таинства государственного мышления. Замкнутость «яйца», которое расширяется по собственной программе.

Дверь — защита семейной автономности. Спасения не разрушаемой толпой кристаллизующейся мысли, возможности доведение ее до состояния текстов массового учебника. Элемент благородного, благодатного, благотворного индивидуализма. Да! В определенном смысле. Дверь — яркий убедительный элемент речи и поговорок. («Двери в будущее», «Двери Рая»...). Перечислять их — дело неостановимое. Фарадею, Максвеллу, Эйнштейну вряд ли удалось бы выдать свои «несуразности» человечеству, не имея дверей своих кабинетов. Уединяться. Нет, надо сказать — запереться. (Курсив потому, что далее, нам понадобится созвучие этому слову).

И в то же время (но не в те же времена!) Александр Македонский, Чингиз Хан, при всей грандиозности своих деяний, (а может именно поэтому), от самого рождения ни в каких дверях не нуждались!

Теперь, то, что я скажу, наверно, окончательно склонит читателя к мнению, что все писаное здесь — белиберда. Итак, люк. Где хранили имущество: книги, вещи, посуду, одежду в прошлом, в начале 20-х и ранее? Преимущественно в сундуках, ящиках, коробах, полках, погребках. Наверно, еще до середины двадцатого у студентов и школьников была в ходу смешная поговорка «Запердело в сундуке». (Простите, здесь умышленно уничтожительно забыт пробел меж «р» и «д»). Имеется в виду крышка сундука под-ключ,

где могли быть посуда, соль, сахар (ограничение доступности). Вещи, книги, подшивки газет, даже документы. На сундуках сидели, а то и спали. Эта несуразная мебель поклон царствия тесноты, сундучные лежащие «гильотины», готовые тебя прихлопнуть, сохранялись особенно в провинции, пожалуй, до 50-х. Я это видел. Но, в наше время выпрямились и «встали на ноги» с вертикальными осями вращения. С кем, открывая сундук, общались пользователи хранимого имущества? Только с силами гравитации. Подъем зачастую тяжелых и опасных крышек погребов, сундуков, диванов, на которых к тому же, сверху всегда что-то лежит. Ковер, салфеточка, подушки, а то и самогонный аппарат. Открыл крышку — остерегайся, прихлопнет. Где у него книги? Да, куда их класть? Этажерки? Проблемы обязывают исполнять ритуальный «могильный жест» — приподниманием крышки сундука (дивана), просовыванием головы в щель (гильотина готова). (Не метафора). Удерживая одной рукой, другой пошарь, почти вслепую, темно, отыщи нужное, выкарабкайся, удерживая крышку с тещинными подушками. Это похоже на некий прием «французской борьбы» (с теми же страхами травматизма и, даже, возможно, озаменованием вышеупомянутым невольным звуком. И вот теперь, изобразив картину нашего «Лаокоона» в борьбе с сундук-диваном, надо уточнить, что это, по сути, в данном аспекте, борьба с капризной, строгой несговорчивой «супругой» — Гравитацией. И это не метафора! Строгая, научная правда. К счастью, человечество наградило себя цивилизационно значимым изобретением — вертикально соосными «петлями», установленными так, чтобы их оси вдоль края полотна были бы строго направлены на центр источника сил гравитации — Центр Земного шара. Таким образом из оставленной дверям кинематической свободы механики отключили влияние земной гравитации (оставим в стороне трение). Усилия «открыть» или «захлопнуть» дверь, даже получить синяк на лбу, объясняются силами инерции, порождаемые далеким (совокупным) Космосом, но не родной планетой. (Это Силы, что держат катящееся колесо или ось гироскопа). Единственный слабо повизгивающий, неизгоняемый враг этого удивительного космического инструмента — «Второй Закон Термодинамики», трение. (К счастью, он снисходителен к обильной смазке и шарикам подшипника, помещенным в цилиндры петель).

Дверь, её достоинство, величие, цивилизационная значимость не просто неоспоримы, — феноменальны! Те несколько дверей вашего жилища с устремлением осей своих петель к центру Планеты, обеспечивающих благодатное структурирование вашего квартирного пространства — еще не весь перечень «геоцентричных» помощников, нет — благодетелей вашего дома. Ваша обитель — это Эпоха вертикали массы «геоцентричных» Дверей. Это ваши двери вместе с оконными рамами (бедные англичане!), это полированные дверцы больших и малых шкафов, настенные лесенки книжных. Удивительно! «Пустячок», такая внешне «простая», но строгая геоастрономическая механика выбросила поклонную мебель, сундуки, ненавязчиво обустроила наше жилище, сделав его комфортным, кинематичным и базопасным. Каждой дверью, каждой рамой, каждым шкафом. Сундуки вымерли, как динозавры.

Об этом стоит вспоминать хотя бы иногда, когда вы открываете дверь вашего жилища, или предстаете в конце земной жизни перед Вашей главной дверью.



События, анонсы, прогнозы, скандалы, комментарии

в электронном интерактивном еженедельнике

АТОМWEEK



Еженедельно **100** важнейших событий атомной отрасли на **7-12** страницах AtomWeek. **48** выпусков в год. Распространяется по электронной почте в формате PDF

