

*Александров Е.Б.*

## **Чудо-миксер, или новое пришествие вечного двигателя**

Выполняя поручение академика Э.П. Круглякова, я в декабре 2008 г. принимал участие в подготовке телевизионной передачи, посвящённой так называемым «вихревым теплогенераторам». Выбор председателя Комиссии по лженауке пал на меня, видимо, потому что у меня уже был некоторый опыт обращения к этой теме.<sup>19</sup> Режиссер передачи планировал снять интервью с руководством группы компаний «Тепло XXI века», совместив с демонстрацией действия «вихревого теплогенератора», который её создатели более торжественно называют «гидродинамическим тепловым насосом». Установка использовалась для нагрева воды в системе водяного отопления офисного здания в центре Москвы. Пояснения по её устройству и функционированию давал председатель совета директоров группы «Тепло XXI века» К.В. Урпин, сообщивший для начала, что их фирма устанавливает своё оборудование по всей России, в странах СНГ, а также в Южной Корее и в Японии.

«Вихревые теплогенераторы» представляют собой устройства, преобразующие электроэнергию в тепло не путём прямого (резистивного) нагрева, а окольно: сначала электроэнергия преобразуется в механическую энергию вращения электродвигателя, нагруженного на «активатор», представляющего собой систему вращающихся и неподвижных дисков с отверстиями. При заполнении «активатора» водой, последняя нагревается. Затея выглядит достаточно странно: вместо того, чтобы просто нагревать воду банальным кипятильником, громоздится дорогая и тяжёлая электромеханическая конструкция, подверженная износу, нуждающаяся в обслуживании и очень шумная. Однако все эти недостатки будто бы с лихвой искупаются одним чудесным свойством системы: она якобы производит больше тепловой энергии, чем затрачивает электрической! Выигрыш характеризуется отношением полученной энергии к затраченной, которое лежит обычно в пределах  $1,3 \div 2$ . Говоря без обиняков, воплощена древняя мечта человечества о «вечном двигателе» первого рода.

В своём рассказе Константин Валентинович не стал вдаваться в объяснения истоков лишней энергии, сказав лишь, что высказывается много различных гипотез – от «холодного» термоядерного синтеза в кавитационных пузырьках до таинственных торсионных полей. Сам он не верит в «термояд», поскольку из генераторов, *«слава Богу, не зафиксировано выхода нейтронов»*. Скорее он склонен думать, что дополнительная энергия связана с разрывом связей между молекулами воды, но это дело науки, а он практик. Далее Урпин познакомил слушателей с большим набором отзывов от потребителей – все исключительно похвальные, многие содержат результаты измерений эффективности теплогенераторов, которая никогда не бывает меньше 130%. А иногда превышает 200% (доходит и до 450%!). *«Японцы, например, используя наш агрегат ТС1-055, намерили 195% и отметили удивительный результат – при переносе установки на полметра её эффективность возросла до 218%»*. (И впрямь, удивительный результат!) Далее говорилось, что для эффективной работы установки нужна хорошая теплоизоляция помещения (!). Если всё сделано хорошо, то один киловатт электрической мощности достаточен для обогрева помещения площадью 200 м<sup>2</sup>, в то время как обычный ТЭН (тепловой электрический нагреватель) тратит один киловатт на 10 м<sup>2</sup>. *«Так это значит, что КПД установки не 130%, а 2000%!»* – вставил я. *«Ну, выходит, так!»* – согласился докладчик.

Я спросил Урпина, знает ли он об интернетных публикациях его конкурента – «академика из Молдовы» Ю.С. Потапова, который строит аналогичные агрегаты в Северодвинске. Потапов уже шесть лет назад публиковал в Интернете сведения о реализации «замкнутой» системы, т.е. об идеальном вечном двигателе: из генерируемого тепла производится электроэнергия, которая опять используется для получения тепла (избыточного), так что агрегат, производя тепловую и электрическую энергию из ничего (по-научному, из «физического вакуума!»), не нуждается в

<sup>19</sup> Александров Е.Б. *Дезинформационно-спиновые волны* // Известия. 2003. №37-М.

электросети. Потапов шикарно называл эти волшебные устройства «квантовыми теплоэлектростанциями». Урпин отвечал уклончиво: да, он знает Потапова и сам его представлял в Северодвинске. Слышал и о замкнутой системе и однажды ездил с Потаповым на её демонстрацию, но она почему-то не состоялась. Однако, настаивал Урпин, Потапов ему не конкурент, у компании «Тепло XXI века» вообще конкурентов нет.

Я спросил об обороте фирмы. Ответ был – «коммерческая тайна». Но по ходу дела говорилось, что установлено уже не менее 500 генераторов различной мощности. Самый дешёвый – с мощностью мотора 50 кВт – стоит 399 тыс. руб. Более мощные дороже.

После демонстрации установки и подробного рассказа Урпина по сценарию телепередачи предполагался наш с ним диспут. Выступая в роли оппонента, я начал с того, что сама идея отапливать помещение электричеством в основе порочна, так как в нашей стране КПД тепловых электростанций не превышает 40%. Полученное из тепла очень дорогое электричество снова перегонять в тепло достаточно нелепо. Но, в некоторых случаях, признал я, это тактически оправдано – когда топлива под рукой нет или оно дорогое, а есть много дешёвой электроэнергии. При этом, с моей точки зрения, сначала превращать электричество в механическую работу, а потом её перегонять в тепло уже совсем странно. Наши предки почти две сотни лет назад измерили тепловой эквивалент работы, и он с тех пор не изменился, как никто не отменял и закон сохранения энергии. Сколько я знаю, все разговоры о появлении избыточного тепла в лучшем случае базируются на плохих измерениях. А когда делались аккуратные измерения, то всегда оказывалось, что тепла выделяется немного меньше, чем затрачено электроэнергии. (Видимо, предположил я, часть энергии улетает через окна в виде шума, которого очень много.)

Это был мой монолог. Последовал довольно вялый спор – Урпин говорил, что «мы всё хорошо измеряем, у нас есть сертификаты, благодарные отзывы» и т.д. Я в ответ предложил ему получить сертификат от РАН – тогда компании откроется дорога в систему ЖКХ, которая сегодня не берёт «вихревые генераторы», требуя объяснения, откуда появляется избыточная энергия. Да, согласился Урпин, они с удовольствием пригласят комиссию РАН. Я не к месту сказал, что если подтвердится избыточная энергия, то им обеспечена нобелевская премия – миллион долларов. Нет, ответил Урпин, нам это не надо. «Почему?» – «Да деньги маленькие, мы сами много больше заработаем». После этого я сказал, что при столь большой эффективности естественно всё же сделать замкнутую систему, отказаться от внешней электрической сети, и тогда вообще отпадет потребность в газе и нефти. Но эта мысль совершенно не порадовала представителей «Тепла XXI века» – нет, они не претендуют на вытеснение своей установкой нефтегазовой промышленности!

Режиссер съёмки обратился к инженеру по эксплуатации демонстрируемой установки и спросил, какой, по его измерениям, у неё КПД. Тот угрюмо ответил, что у него таких данных нет, он измерениями не занимается. На обратном пути оператор съёмки между делом рассказал, что он разговаривал с одним покупателем «вихревого генератора» где-то в глубинке и спросил, действительно ли он экономит энергию. Тот ответил, что для него не стоял вопрос, какую систему обогрева ставить – губернатор велел покупать «вихревой генератор» и баста. А до того, во время «диспута», я получил от Урпина вопрос, как объяснить тот факт, что потребители шлют благодарные отзывы и пишут об экономии энергии, если, как я полагаю, экономии нет. Я ответил, что снабженец, который купил такое устройство, никогда не признается, что свалил дурака – его с работы уволят!

Несмотря на наши полярные взгляды на «вихревые генераторы», мы с К.В. Урпиным расстались мирно и договорились о продолжении диалога. Диалог свёлся к обмену письмами, которых за два месяца набралось более двух десятков.

Осваивая полученное новое знание, я обратился к благодарным отзывам потребителей продукции «Тепла XXI века» на сайте [www.ecoteplo.ru](http://www.ecoteplo.ru). Их изучение показало, что лишь в одном отзыве содержались сведения об измерениях эффективности теплогенератора, допуская хоть какой-то анализ. А именно, белорусский «Волковысский завод кровельных и строительно-отделочных машин» прислал официальный «Протокол испытаний работоспособности тепловой установки (вихревого теплогенератора ТС-1) и определение коэффициента преобразования электрической энергии в тепловую». Протокол содержал приложение с довольно подробным описанием измерительных процедур и таблицами полученных результатов. Тем не менее, анализ этих данных оказался делом непростым, поскольку в них встречались противоречия и пробелы.<sup>20</sup>

<sup>20</sup> В этом анализе мне помогал мой давний коллега Ю.Н. Толпаров.

Испытания были разделены на два этапа. В первом участвовала только вода в расширительном баке, которая принудительно прогонялась через «активатор» дополнительным циркуляционным насосом. Измерялась её начальная и конечная температура и количество потраченной электроэнергии. За 28 минут произошёл нагрев 400 литров воды от 10 °С до 84 °С. Замерен расход электроэнергии – 36 кВт · ч. Эти данные позволяют вычислить коэффициент преобразования, который оказывается равным 0,96.

Далее цитирую свой отзыв, высланный авторам протокола:

«При этом не учитывались потери тепла на нагрев воздуха в помещении. Однако эти потери по оценке, использующей схему и данные составителей протокола, составляют менее 400 ккал, т.е. чуть более 1% от полного количества тепла, переданного воде. Не учтена и теплоёмкость оборудования, но и она также заведомо пренебрежима по сравнению с теплоёмкостью 400 литров воды. Следует заметить, что, с другой стороны, не учтена электрическая мощность циркуляционного насоса, которая также целиком переходила в нагрев воды. (Учёт этой мощности, не указанной в отчёте, должен был привести к снижению коэффициента преобразования.) Поэтому в целом полученный результат представляется верным в пределах точности порядка нескольких процентов. Этот результат ( $K < 1$ ) полностью соответствует обычным представлениям об эффективности перевода электрической энергии в тепло и не обнаруживает никаких аномалий».

На втором этапе испытаний к теплогенератору подключался рабочий контур теплоснабжения со значительным увеличением полного объема циркулирующей воды. При этом включался дополнительный циркуляционный насос и производились замеры расхода воды и перепада температуры на входе и выходе «активатора». Измерения производились в нестационарных условиях. Авторы протокола пришли к выводу, что на втором этапе установка продемонстрировала коэффициент преобразования  $K = 1,48$ . Анализ данных, относящихся к этому этапу, обнаружил недопустимо низкую точность измерений. Например, измерение расхода воды проводилось с точностью до 100 литров, а производительность циркуляционного насоса на протяжении 15 минут почему-то изменилась в 1,4 раза. Перечень претензий к процедуре проделанных измерений, заключение об их некорректности и предложение прокомментировать его и заполнить пробелы отчета были направлены авторам протокола ещё в конце января 2009 г. Ответа не последовало.

Поиск публикаций показал, что тема «вихревых генераторов» совсем не отражена в академических научных журналах, хотя частенько всплывала в СМИ и даже в периферийных отраслевых технических журналах. В.К. Урпин прислал мне статью одного из директоров группы «Тепло XXI века» С.В. Козлова под названием «Может ли КПД “вихревого теплогенератора” быть больше единицы?», опубликованную «в порядке обсуждения» журналом «Энергетика в Сибири»<sup>21</sup>. Статья имеет эlegantный эпиграф – «*Мы все учились понемногу, чему-нибудь и как-нибудь...*», который хорошо согласуется с её довольно необычным содержанием. Первая треть статьи посвящена «ликбезу» в области термодинамики и освежает знания читателя о цикле Карно, о КПД тепловой машины и, главным образом, о принципе действия тепловых насосов – обращённых тепловых машин (или, попросту говоря, холодильников), позволяющих переносить тепло от холодного тела к более горячему за счёт потраченной работы. Эффективность теплового насоса характеризуется коэффициентом КТЭ, который равен отношению количества перенесенного тепла к затраченной работе. КТЭ идеального теплового насоса всегда больше 1 (как величина, обратная КПД) и может неограниченно нарастать по мере снижения разности температур между охлаждаемым и обогреваемым объёмом.

Всё это давно и хорошо известно, но не имеет никакого отношения к теме статьи, поскольку «вихревые генераторы» не имеют ничего общего с тепловыми насосами, кроме лукавого второго названия «тепловые гидродинамические насосы» (ТГН). Несомненно, это понимает и автор, поскольку после дидактических демонстраций схемы реального теплового насоса он переходит к описанию вихревого генератора, никак не пытаясь связать эти два устройства. Замечу, что название ТГН автор использует в качестве обобщающего, потому что механически нагревать воду можно разными способами (цитирую) – «*Воздействовать на жидкий теплоноситель можно с помощью разных устройств: насоса типа “улитка” и “вихревой трубы”, дисков, турбин и т.д.*».

<sup>21</sup> Козлов С.В. *Может ли КПД «вихревого теплогенератора» быть больше единицы?* // Энергетика Сибири. 2007. № 1(12). С. 8–12.

Далее в статье приводятся весьма сомнительные рекомендации по испытанию ТГН с путаными деталями, которые я раскритиковал в письме к Урпину. С.В. Козлов сурово выговорил мне за это: «В статье четко говорится, что приведенная методика применяется только для определения работоспособности теплового гидродинамического насоса, а не для определения КПЭ. Общепринятой методики определения КПЭ до настоящего времени нет, но мы заинтересованы в её создании. Это и сказано в статье». Яснее не скажешь. Тем самым, разработчики ТГН вообще не несут ответственности за заявленные ими заведомо невозможные цифры энергетической эффективности.

Завершает эту примечательную статью внезапная патетическая филиппика против «современных инквизиторов, пригревшихся в комиссиях по лженауке».

К статье подвёрстаны одобрительные отзывы. Один из них, подписанный ныне покойным адептом так называемых «торсионных технологий» Е.А. Акимовым, содержит весьма характерное признание: «К сожалению, в подавляющем большинстве случаев экспериментальные установки с КПД > 100% независимую экспертизу не проходили, хотя по документам изобретателей они имеют КПД 200%, а то и больше. При строгой метрологии часто оказывается, что такие установки имеют в действительности КПД < 100%».

Это похоже на призыв к «комиссиям по лженауке» жить мирно: дескать, с энергией всякое бывает – иной раз сохраняется, а иной раз и нет!

Говоря о профессиональных публикациях на эту тему, следует упомянуть статью<sup>22</sup>, авторы которой, видимо, стоят у истоков техники гидродинамического нагревания жидкостей. В статье весьма скрупулёзно рассмотрен теоретический аспект вопроса об энергетической эффективности таких устройств и прогнозируется КПД около 80%. В публикациях С.В. Геллера детально описана существенно отличная конструкция вихревого генератора под названием «аппарат БРАВО» – «гидродинамический аппарат для отопления, горячего водоснабжения, а также безопасного нагрева технологических жидкостей». Статья<sup>23</sup> Геллера посвящена измерениям тепловой эффективности этих аппаратов. Автор ставит под сомнение «заявления продавцов вихревых теплогенераторов о коэффициентах преобразования, превышающих 100%», и детально описывает свою методику измерения эффективности таких устройств. В статье приводятся примеры измерений эффективности аппарата «БРАВО», результаты которых обнаруживают разброс КПД в пределах 75,6–87,2%, что, по утверждению автора, коррелирует с коэффициентом полезного действия двигателя, вращающего «активатор». Автор отмечает, что КПД преобразования электрической энергии в тепловую может быть в пределе доведен до 100% при использовании электроагрегата, погруженного в термоизолированный бойлер. На сайте [www.bravotech.ru](http://www.bravotech.ru) в отношении этих аппаратов отмечено, в частности, что «тепло в аппарате может генерироваться с использованием энергии гидравлических и пневматических магистралей (сетей), без использования электродвигателя для привода насоса».

Едва ли следует связывать прозаическое значение КПД < 1 с частной неудачей конструкции аппарата «БРАВО». Имеются и другие примеры корректно выполненных измерений энергетической эффективности вихревых генераторов иных конструкций, приводивших к такому же результату. Например, сайт РосТепло.ru поместил детальный отчёт<sup>24</sup> измерений эффективности вихревого теплогенератора ТПМ-5,5-1, изготовленного по лицензии кишинёвской фирмы «Юсмар» того самого «молдавского академика» Ю.С. Потапова, который рекламировал волшебные «квантовые теплоэлектростанции». Отчёт составлен группой сотрудников НАН Украины, сделавших вывод, что «Коэффициент преобразования энергии испытанного теплогенератора не превышает единицы для всех исследованных режимов».

<sup>22</sup> Хозяев И.А., Ашуралиев Э.С. Гидродинамический нагреватель жидкостей // Вестник ДГТУ. 2001. Т. 1, № 4(10). С. 11–18.

<sup>23</sup> Геллер С.В. Гидродинамические генераторы. Аспект эффективности // Экология и промышленность России, октябрь 2008. С. 1–4.

<sup>24</sup> Халатов А.А., Коваленко А.С., Шевцов С.В. Результаты испытаний вихревого теплогенератора ТПМ 5.5–1: Доклад на научно-технической конференции «Аномальные физические явления в энергетике и перспективы создания нетрадиционных источников энергии», 15–16 июня 2005, г. Харьков, Украина. [http://www.rosteplo.ru/Tech\\_stat/stat\\_shablon.php?id=1937](http://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=1937).

Закончу этот вынужденно краткий обзор публикаций, посвящённых вихревым генераторам, концептуальной статьёй<sup>25</sup>, отличающейся к тому же обширной библиографией – 67 ссылок. Автор выносит в заголовок вопрос: «Могут ли гидродинамические теплогенераторы работать сверхэффективно?», подразумевая под этим возможность производства большего количества тепла, чем затрачено механической работы. Анализируя всевозможные схемы подобных генераторов, автор приходит к отрицательному ответу на поставленный вопрос и одновременно предлагает убедительное объяснение иллюзии производства избыточного тепла, возникающей как следствие некорректного измерения. В основе объяснения лежит идея уменьшения теплоёмкости воды, насыщенной микроскопическими кавитационными пузырями. Это приводит к аномальному (обратимому) разогреву вспененной воды на выходе активатора и к завышению оценки тепловой энергии. Похоже, однако, что чаще ошибки замера произведенного тепла связаны с тривиальной неоднородностью температуры в буферном объёме или даже в сечении потока воды.

Что касается нашей интенсивной переписки с В.К. Урпиным, то она внезапно прервалась в конце февраля 2009 после того, как я послал ему (по его запросу) свой план проведения контрольных измерений. Не получив никакого ответа, я через полгода снова побеспокоил своего респондента, и он ответил, что мой план его не устраивает. Дело, по его мнению, обстоит не так просто, как я себе представляю, да и вообще компания «Тепло XXI века» в связи с экономическим кризисом закрывает свою опытную станцию и не может сейчас отвлекаться на исследования.

\* \* \*

В статье<sup>26</sup> С.В. Козлов так формулирует своё кредо: «Никто не утверждает, что тепловые гидродинамические насосы отвергают закон сохранения энергии или законы термодинамики, просто в настоящий момент нельзя однозначно объяснить, за счет чего выделяется дополнительная энергия». Что ж, позиция вполне законная. Дело за малым: доказать, что дополнительная энергия выделяется! За прошедший год моего пристального знакомства с этой темой кроме голословных заявлений я не обнаружил ни одного реального свидетельства выделения избыточной энергии. Не обнаружили таких свидетельств и мои многочисленные предшественники – профессиональные теплотехники, результаты анализов которых я обнаружил в Интернете. Сошлюсь на заключение<sup>27</sup> четырёхлетней давности – редакции сайта [www.thermonews.ru](http://www.thermonews.ru), которая без всякой «политкорректности» называет ложью сообщения о КПД вихревых генераторов, превышающих единицу. Прочитую под конец печальную заключительную фразу из этой статьи: «*Неужели ликбез про вечный двигатель и бесплатный сыр будет длиться бесконечно?*»

© 2009 Е.Б. Александров (текст)

---

<sup>25</sup> Фурмаков Е.Ф. *Могут ли гидродинамические теплогенераторы работать сверхэффективно?*: Доклад на международном конгрессе «Фундаментальные проблемы естествознания и техники 2008», 4–9 августа 2008. СПб. Россия. [http://www.shaping.ru/congress/download/cong04\(012\).doc](http://www.shaping.ru/congress/download/cong04(012).doc).

<sup>26</sup> Козлов С.В. *Может ли КПД «вихревого теплогенератора» быть больше единицы?* // Энергетика Сибири. 2007. № 1(12). С. 8–12.

<sup>27</sup> «Лохотрон *must go on*», 2005, [www.thermonews.ru/news/news.jsp?id\\_theme=off&id=6649](http://www.thermonews.ru/news/news.jsp?id_theme=off&id=6649).