

ISSN 0869-2653

№ 1-12

**ЖРФМ**

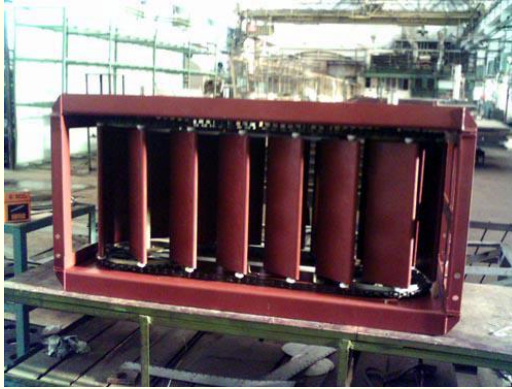
---

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ  
РУССКОГО ФИЗИЧЕСКОГО  
ОБЩЕСТВА

2012

**БЕСПЛОТИННЫЕ ГЭС НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ  
ЛЕНЁВА Н.И.**

**Н.И. Ленёв**



В изобретении предлагается оригинальный, ранее не использовавшийся ни в одной из существующих конструкций, способ использования энергии – как водного потока любого вида (рек, ручьёв, приливов, морской волны и т.д.), так и движения воздушных масс. При этом используется естественный поток, без предварительного преобразования (строительства дамб, каналов, напорных труб).

Гидроэнергетика, Альтернативная энергия, ГЭС

Данный способ отъёма мощности водного потока является наиболее выгодным и с экологической точки зрения, так как совершенно не нарушает естественного русла реки, занимая от 1% до 10% площади, тем самым, не препятствуя свободному перемещению речной Фауны и Флоры в отличие от существующих ГЭС.

Для того, что бы понять, ощутить, как и какие силы действуют в ГЭБе, достаточно провести эксперимент в собственной квартире: наберите воды в свою ванну, отмерьте 1 метр и поставьте метки, для начала – просто проведите ладонью этот метр за одну секунду. Попробовали? Теперь возьмите на кухне разделочную доску и сравните её площадь с площадью моей лопасти –  $180 \times 500$  мм. Скорее всего, она будет 0,5 площади лопасти. Осторожно проведите потихоньку несколько раз, стараясь приблизиться к скорости  $1 \text{ м/сек}$ . Почувствовали – какое усилие?

Но это ещё не всё! Поверните свою доску на 45 градусов и попробуйте вновь, стараясь удержать руку параллельно длине ванны, по-прежнему стремясь к  $1 \text{ м/сек}$ . Впечатляет!?

И даже это ещё не всё. У меня в установке, имеющей габариты  $0,6 \times 0,7 \times 1,5 \text{ м}$  – 16 таких лопастей. Вот и перемножьте, кто на 16, а кто и на 32, в зависимости от размеров своих досок.

Только это всё предыстория. История началась тогда, когда её начали смотреть специалисты.

Как сразу же определил профессор **Л. Н. Бритвин**, – она создаёт перед собой небольшой подпор сантиметров 10 при скорости потока  $1 \text{ м/сек}$ , а за собой – разряжение; и потому вода, падая с этого подпора, воздействует на лопасть уже с иной скоростью, чем в окружающем потоке. А при наличии ещё и разряжения на выходе установки поток под действием центробежной силы и гравитационной постоянной увеличивает свою скорость! В чём не трудно убедиться на представленных фотографиях по выходящему потоку и буруну, который он создаёт.

Как говорит д.т.н. **Чапкевич А.Л.**, – работает, как насос.

Самое же интересное на сегодня, то есть 04.02.2005г., увидел внутри установки старший научный сотрудник ФИАНа к.ф.-м.н. **Захаров С.Д.**, – два ряда лопастей движутся навстречу друг другу – следовательно, происходит закручивание потока, причём с образованием двух встречных вихрей. Число Рейнольдса у рассматриваемой установки

равно 170 000. Вода буквально «кипит» внутри, даже цвет немного меняется!

Как я понял из его ещё далеко не законченных изысканий, - явление кавитации заставили производить полезную работу, не разрушая (из-за малых скоростей и давлений) тело установки.

Несомненно, кто-то в ней ещё что-то найдёт...

Поток на входе в установку (работающую на реке Базаихе)  $V = 1$  м/сек. Поток на выходе установки  $V=3,14$  м/сек. И никаких торсионных полей.

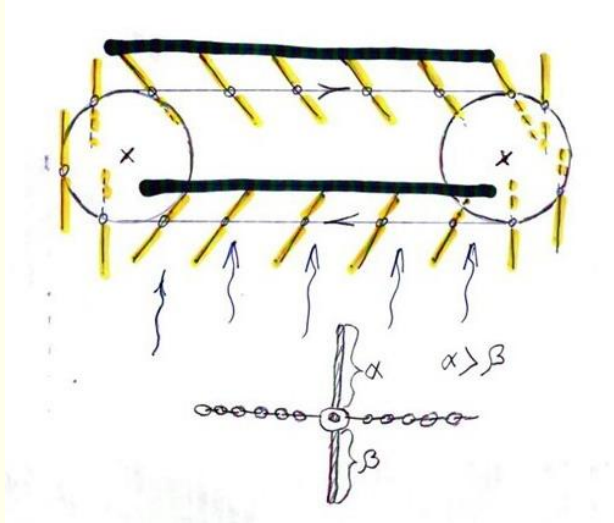


Рис. Принцип работы ГЭБ (ГидроЭлектростанции Бесплотинной), эскиз автора Ленёва Н.И.

Конструкция представляет собой систему (два ряда) лопастей прямоугольной формы (плоская пластинка) оси которых делят их на две (1/2) неравные части, большая из которых всегда (за счёт действия потока) находится за осью дальше по потоку. Тем самым достигается её минимальное вращение вокруг своей оси и, следовательно, наименьшие турбулентные завихрения. Оси лопастей, своей верхней и нижней частями, в свою очередь, закреплены на верхних и

нижних, замкнутых в кольца, – цепях ПРЛ (либо на любом другом гибком элементе). Цепи передают усилие через звёздочки (рабочие колёса) на два вертикальных вала, с которых механическая энергия движущейся среды (воды, воздуха и т.д. и т.п.) через гибкую муфту и промежуточный вал передаётся на валы электрогенераторов. Валы установки через подшипники скольжения (качения) жёстко закреплены на каркасе установки, имеющем закрытые на 2/3 боковые и глухую нижнюю стенки, что не препятствует поступлению дополнительной воды из окружающего потока через верх и 1/3 боковых стенок установки. В одном каркасе рационально размещать минимум три установки. Положение лопастей по отношению к основному потоку регулируется неподвижными направляющими для цепи и подвижными для большей из сторон лопасти. Кроме того, меняя расстояние между подвижной направляющей для лопасти и неподвижной для цепи - мы задаём необходимый угол поворота между лопастью и направлением основного потока от 0° до 45°, добиваясь тем самым оптимального режима работы установки либо останавливая её полностью. Таким образом, поток воздействует на лопасть фактически перпендикулярно, под 90°. Один из валов установки имеет натяжное устройство, регулирующее натяжение цепей. Лопасты должны иметь свободу вращения на своих осях, а оси так же свободно вращаться в креплениях к цепям. Между лопастью и местом крепления к цепи на осях должны устанавливаться ролики, которые и будут катиться по неподвижным направляющим, удерживая тем самым цепь постоянно в перпендикулярном положении относительно направления основного потока.

В отличие от ныне существующих источников электроэнергии – данная конструкция создавалась «подручной», приемлемой для ручного изготовления, монтажа и обслуживания. Она позволяет использовать комплектующие из уже выпускающегося на сегодня оборудования, как-то сельскохозяйственная техника, отслужившего свой срок автотранспорта и прочего подходящего «железа». А это

многократно удешевляет изготовление первого изделия, которое за два-три месяца окупит как своё изготовление, так и заработает на следующее при сегодняшних тарифах на электроэнергию!  $20\text{кВт} \times 24\text{часа} \times 30\text{ дней} \times 0,48\text{ руб}$  (тариф региона) = 7 000 рублей в месяц.

Геометрические размеры такой детали, как звёздочка (рабочее колесо) для любых размеров установок желательно выдерживать в пределах не более  $500 \div 350\text{мм.}$ , так как от этого напрямую зависит число оборотов вала. Диаметр самого вала рассчитывается под каждые конкретные нагрузки и условия эксплуатации и колеблется от 25 до 50 мм. Размеры лопастей, их количество, соответственно – и прочность цепи, – подбираются в зависимости от ширины и глубины реки, а количество штук установок в длину реки – от необходимой мощности потребления!

Под принятые характеристики изготавливается соответствующий корпус, желательно из трубы, для получения дополнительной плавучести. Каркас делается разборным, что позволит собирать его на месте эксплуатации без привлечения грузоподъёмных механизмов.

Размеры блоков не ограничены, в зависимости от необходимой мощности и размеров реки. Как пример, возьмём: ширина 1200 мм, глубина 700 мм, длина 1250 мм, то есть объём 1 куб. метр. Он позволяет разместить в нём три установки с 17 лопастями в каждой, имеющих, в свою очередь: ширину 150 мм и глубину 500 мм. То есть каждая площадью 0,075 кв. м. А так как две лопасти всегда будут находиться на поворотах, то общая рабочая площадь одной установки 1,125 кв. м, а сумма трёх в одном каркасе (1 кубометр потока) будет 3,375 кв. метра!

Именно это и позволяет наиболее полно использовать каждый кубический метр потока движущейся среды.

Именно это и позволяет использовать возникающие центробежное и центростремительное ускорения, значительно увеличивающие как скорость движения потока, так и

действие силы тяжести, разделённого на секции, потока движущейся среды. В нашем случае – реки.

Из каких материалов следует изготавливать данную установку?! Из любых подручных. Дерево, пластмасса, алюминий, железо, титан – всё что угодно, что по карману. От этого будут зависеть только сроки эксплуатации вашей установки, и всё. На выработку электроэнергии это никак не повлияет.

Назовите мне хотя бы одну из ныне существующих конструкций, допускающих такой выбор материалов для изготовления?! Нет таких, не вспоминайте.

Обратите внимание, число оборотов у неё довольно низкое ( $45 \div 60$ ), да и работает она постоянно в воде, то есть износ материалов будет минимальным.

Много вопросов о её заиливании, зарастании водорослями и т.д. Брёвна, крупные ветки, прочий крупногабаритный мусор мы сеткой отвернём. Ну а всё остальное пройдёт через неё как по конвейеру. В зимний период применим давно используемый плотогонами способ поднятия тёплых нижних слоёв воды с помощью нескольких брёвен перед установкой, имеющих на одном конце груз, а на другом – поплавков. Вода, поднимаясь, размочет во льду необходимую нам майну.

Размеры рассматриваемой установки: длина 1250 мм, ширина 1200 мм, глубина 700 мм. Итого 1 кубометр занимаемого объёма реки. Возможны любые другие комбинации данных размеров, для ручья – уменьшенная глубина, но за счёт количества установок в вдоль длины ручья набираем любую необходимую мощность. Ведь скорость в ручьях значительно выше.

Полная стоимость установки мощностью 20 кВт будет не более 50000 ÷ 120000 рублей, то есть не более 5000 рублей за 1 кВт установленной мощности. Или в у.е. от \$50 до \$150, возьмём в среднем 100 у.е.

Материалоёмкость одного киловатта нашей установки, в зависимости от используемых материалов на изготовление,

будет варьироваться от нескольких сот грамм (пластмасса) до  $2\div 3$  кг (сталь) на  $1$  кВт установленной мощности.

Сроки изготовления будут, в зависимости от технической подготовленности изготовителя, – месяцы, недели, дни; а при серийном изготовлении на профильном заводе на выпуск  $1$  кВт установленной мощности – часы и минуты!

Сроки монтажа – это в зависимости от того, о какой установке идёт речь. Если мы говорим о переносной установке для туристов, охотников, рыбаков и т.д., то на её развёртывание и установку в реку (вместе с надуванием наплавного понтона) потребуется полчаса – час. Если же мы говорим о ГЭС мощностью несколько МВт или ГВт для крупного города или промышленного предприятия, то это будет 1 – 2 – 3 года, в зависимости от того, кто и как будет монтировать, какие средства будут на это сразу отпущены. И тому подобные вопросы, никак не зависящие от самой конструкции.

Эксплуатационные потребности – следить, конечно, надо. А в остальном – установка получилась не сложнее граблей. Потому и персонал на обслуживание скорее честный нужен, чем образованный.

Вот и сравните с любым из ныне существующих источников энергии. По любому из показателей наша установка на порядок, а то и на два имеет преимущества перед аналогами.

Установка (БГЭС), позволяет получать электроэнергию как со свободного течения рек (безплотинная гидроэлектростанция), так и с любого (даже самого незначительного) движения воздуха (ветроэлектростанция).

Для понимания преимуществ данной станции по отношению к аналогам остановимся, для начала, на особенностях данной конструкции.

Что отличает нашу установку от других?



**Первое.** Мы увеличили рабочую площадь. В нашей установке нет ни одной лопатки, которая бы не работала в каждый отдельно взятый момент или противодействовала работе остальных. Лопасти расположены двумя рядами, каждый из которых является рабочим. На развороте – лопасти также работают.

Сравнивая нашу модель с существующими аналогами, мы не можем назвать ни одной конструкции, которая бы имела такое соотношение рабочей площади к общей площади конструкции (рабочего окна).

**Второе.** Мы поставили рабочие лопатки по отношению к движущемуся потоку под 45 градусов. Тем самым мы не только не останавливаем движение воды, отнимая у неё всю энергию, но провоцируем возникновение дополнительных сил, значительно увеличивающих мощность водного потока, а, соответственно, и нашей установки. Так, при скорости течения реки 1 м/с, удалось снять 11 кВт с установки, размерами 1,5×0,7×0,6м.

**Третье.** Мы задействовали два вала. В отличие от всех существующих турбин, где (так или иначе) присутствует форма винта, правда в некоторых случаях несколько видоизменённая, – мы ушли от этой формы. Объясню почему. Винт обязывает нас соблюдать точность изготовления, нужны и особо прочные материалы из-за высоких оборотов вращения турбин. В нашей же конструкции использование двух валов со множеством рабочих лопаток позволяет сосредоточить всю механическую энергию на цепи (тросе, фале, ленте и т.д.), что автоматически снимает с нас обязанность точности и особой прочности изготовления лопаток, валов и прочих элементов.

**Четвёртое.** Форма установки, а также преимущество, описанное в п.2 (лопатки под 45 градусов, не останавливающие поток) позволяют говорить о блочном строительстве наших станций. Мы имеем возможность ставить наши станции вплотную друг к другу по длине, ширине или глубине реки. Тем самым мы можем говорить о блочном

строительстве БГЭС (ВЭС) любой необходимой потребителю мощности: и для небольшого потребителя (десятки кВт установленной мощности), и для среднего (сотни кВт у. м.), и для большого (мегаватты и гигаватты). Реки-то в России дли-и-инные, а конструкция позволяет максимально использовать любую реку наиболее эффективно – только размеры блоков изменяй...

Отметьте: в нашей установке частота вращения валов – всего 30÷60 оборотов в минуту. Согласитесь, совсем немного мы сместили акценты (два вала вместо одного, плюс множество одновременно работающих лопастей вместо одной), – а в итоге получаем малые обороты при большой мощности, позволяющих нам не соблюдать особую точность и отказаться от каких-то особых материалов при изготовлении конструкции, плюс возможность эффективного использования свободного течения рек.

Всё вместе взятое позволило нам получить значительные преимущества при позиционировании нашей установке на рынке источников энергии.

Актуальность внедрения подобных конструкций – очевидна.

**Во-первых**, – на фоне истощения, уже в обозримом будущем, рентабельных запасов не возобновляемых энергоносителей – нефти и газа.

Мы используем возобновляемый источник энергии – движение воды в реках, причём движение свободное, без плотин и дамб.

Отмечу, что эта же конструкция, изготовленная из более лёгких материалов – например, пластмассы, позволит использовать и энергию ветра.

**Во-вторых**, – с точки зрения состояния сегодняшней экономики России: у нас нет возможности вкладывать деньги в долгосрочные проекты со сроком окупаемости 10÷15 лет.

В нашем случае нет необходимости одновременно вкладывать большие средства в строительство станций. Здесь применяется блочная система. Достаточно найти денег на строительство первой партии установок (1÷5 блоков), а остальные строить, когда уже первые введены в эксплуатацию.

**В-третьих**, – экологическая сторона вопроса. Сегодня уже все понимают, насколько важно для людей сохранять экологическую безопасность той территории, где они проживают. Именно из-за этого фактора многие проекты на сегодняшний день либо заморожены, либо, вообще, остаются многие годы только на стадии проектирования. Примером может служить строительство Катунской ГЭС и проект строительства ГЭС в верховьях реки Абакан (Хакасия).

В предлагаемом проекте мы используем лишь свободное течение рек, именно поэтому нам нет необходимости перегораживать всю реку, достаточно использование 1÷10% течения, что в свою очередь никак не будет влиять ни на движение водной фауны (количество оборотов на валу установки – всего 30÷60 *об/мин.*), ни, к слову сказать, на судорохводство.

**В-четвёртых**, – не маловажный вопрос: капитальные вложения на 1 *кВт* установленной мощности. На сегодняшний день имеется достаточное количество, казалось бы, перспективных проектов в области энергетики, единственным недостатком которых является высокая себестоимость получаемой электроэнергии.

Свои деньги сегодня умеет считать каждый. Поэтому наша установка и в этом случае является оптимальной: стоимость 1 *кВт* установленной мощности здесь – не более 100 евро.

**В-пятых**, – с точки зрения сложности изготовления конструкции. Следует учитывать и этот вопрос. Сегодня в России осталось не так уж и много работающих предприятий, тем более не много квалифицированных рабочих, а тем более – современного оборудования.

## Русское Физическое Общество

Наша установка создавалась именно в расчёте на эти условия. Одна из опытных конструкций изготавливалась на предприятии коммунального хозяйства. То есть для её изготовления не требуется специального оборудования, как впрочем, и высокой квалификации специалистов.

**В-шестых**, – очень актуален на сегодня вопрос развития энергетики России, где генерирующие объекты и линии электропередач становятся самостоятельными хозяйствующими субъектами.

В нашем случае мы, строго в духе данной программы, имеем возможность автономной эксплуатации наших станций даже в очень удалённых от существующих ЛЭП населённых пунктах.

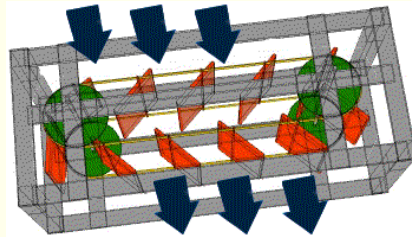
Так что выбор за Вами, господа.

**Ленёв Николай Иванович (1956 – 2011)**, – инженер-конструктор, г. Красноярск, автор изобретения «Бесплотинная ГЭС», Патент РФ № 2166664 от 10.05.2001, лауреат Премии Русского Физического Общества (2011), бессмертный почётный член Русского Физического Общества (2011).



**Отзыв на изобретение Н. И. Ленёва  
«Гидроэнергоблок», патент РФ № 2166664, от  
10.05.2001**

**С.Д. Захаров**



Принципиальная особенность изобретения – трансформация энергии водного потока в энергию поперечного движения цепи типа тракторной гусеницы, в которой прямоугольные пластины-траки ориентированы под углом  $45^\circ$  к направлению течения. Пластины, действуя как паруса, заставляют двигаться цепь, а она вращает колёса, на которые натянута, – налицо обращение идеи гусеничного трактора.

Техническое решение привлекает внимание не только оригинальностью, но и внутренней красотой. Каждая из пластин цепи как бы «разлагает» вектор скорости набегающего потока на две равные взаимно перпендикулярные компоненты, которые затем, при надлежащем сдвиге фаз, могут давать круговое вращение.

Заранее предсказать, каким будет течение внутри, нельзя, но возможны неожиданности. Действительно, устройство с габаритами  $1,5 \times 0,6 \times 0,6$  метра в потоке скоростью 1 метр в секунду после преобразования вращения в электроэнергию развило мощность  $3,2 \text{ кВт}$  (40 вольт, 80 ампер постоянного тока), причём, по утверждению автора, это не предел. Гидротурбина сравнимого поперечного сечения, по нашим оценкам, не позволяет снять в аналогичных условиях

более  $0,5 \text{ кВт}$ , в согласии со следствиями известного уравнения Бернулли для потенциальных течений.

Столь резкое расхождение между результатами эксперимента и оценочного расчёта нуждается в теоретическом обосновании. В данном случае течение нестационарное, и, казалось бы, следует воспользоваться наиболее общим уравнением Навье – Стокса. Однако оно, являясь обобщением закона Ньютона для движения вязкой жидкости, не содержит в себе ничего такого, что могло бы привести к появлению нового источника энергии. Нетрудно убедиться в этом, не решая уравнений.

Основной гидродинамический параметр, характеризующий взаимодействие потока с отдельной пластиной, число Рейнольдса велико,  $Re \sim 10^5$ , следовательно, течение внутри устройства является турбулентным. Если допустить применимость подхода, развитого для хорошо обтекаемых тел, то сила, испытываемая со стороны потока (неподвижной) пластиной,  $F_{\text{раб}} = (1/6) \rho u^2 S \cdot \sin 2\varphi$ , где  $\rho$  – плотность,  $u$  – скорость набегающего потока,  $S = L^2$  – площадь погружённой части пластины,  $L$  – её размер,  $\varphi$  – угол «атаки» ( $45^\circ$ ). Смещению противостоит сила сопротивления, выражаемая при том же допущении аналогично:  $F_c = (1/3) \rho v^2 S \cdot \sin \varphi$ , где  $v$  – скорость поперечного движения (численные коэффициенты учитывают конструктивные особенности конкретной модели), откуда  $v \sim u$ . Умножая силу на скорость и на число одновременно работающих пластин, получим ту же предельную мощность около  $0,5 \text{ кВт}$ .

Не просто гидроэнергоблок, а гидродинамический  
автогенератор

Очевидно, что в действующем устройстве входной и выходной участки цепи движутся с равными и противоположно направленными скоростями. Игнорируя их дискретную периодическую структуру и рассматривая как два отдельных тела, следует ожидать возникновения между ними области

повышенного давления, препятствующей сквозному прохождению потока. В опыте давление внутри, судя по кадрам видеосъемки, действительно увеличивается, но на выходе поток приобретает дополнительную скорость – согласно автору, более  $3 \text{ м/с}$  против  $u = 1 \text{ м/с}$ . Возрастание скорости свидетельствует о том, что пассивное, на первый взгляд, устройство на самом деле таковым не является. По внешним признакам его следует классифицировать как усилитель, точнее, гидродинамический автогенератор.

Объективным свидетелем гидродинамического усиления является существующий на выходе мощный бурун – впадина глубиной около  $20 \text{ см}$  и длиной  $0,6 \text{ м}$ , а за ней высокий и более узкий вал. Общая масса воды в буруне  $M$ , оцениваемая в  $200 \text{ кг}$ , поднята в среднем на высоту  $\Delta h$  около  $25\text{--}30 \text{ см}$ , откуда рассчитывается запасенная в нем энергия  $E = M \cdot g \cdot \Delta h$ . Мощность, необходимая для поддержания буруна, должна быть равной полезной мощности устройства. Предположим, что она подводится за время  $\tau = d/v$  ( $1/8$  секунды), составляющее малый цикл или шаг движения цепи, в течение которого на место любой пластины приходит соседняя пластина. Отсюда получаем оценку для нижней границы мощности в рамках гидростатики  $E/\tau$  около  $5 \text{ кВт}$ .

Итак, мощность, рассчитанная по кинетической энергии потока, отнесённой времени его прохождения через устройство, составляет примерно полкиловатта, – откуда же тогда берётся ещё, по крайней мере, порядок? Заметим, что кинетическая энергия цепи, в самом деле, невелика ( $2$  оборота в секунду, масса воды внутри  $300 \text{ кг}$ ), и в то же время устройство подобно раскрученному пятнадцатитонному маховику.

### Природа мощности – энтропийная

Возникновение аномально большой инерции связано, по нашему мнению, с самовозбуждением колебаний в так называемом пограничном слое на поверхности пластин. Хотя

пограничный слой имеет малую толщину ( $\delta_{\text{ср}} \sim 0,1 \text{ мм}$ ), его структура определяет характер течения в целом. «Раскачка» колебаний происходит, скорее всего, вследствие резонансного взаимодействия между волновыми возмущениями внутри слоя и движением водных частиц в вихревых доменах, генерируемых встречным движением пластин. В зоне самовозбуждения домены со скоростью вращения, немного превышающей фазовую скорость «затравочной» вращательной волны, в среднем преобладают над теми, у которых скорость чуть ниже. Волна приобретает энергию от первых и отдаёт вторым, но поскольку первых больше, то происходит усиление, приводящее к самоорганизации движения.

Большие вихревые домены обычно быстро дробятся, вплоть до мельчайших размеров и сносятся потоком. В рассматриваемом устройстве вода как бы кипит, то есть сразу генерируются мелкие домены с устойчивым распределением по размерам. На место доменов, уносимых потоком, приходят новые вихри, порождённые взаимодействием с пограничным слоем. Вся масса жидкости становится единой пульсирующей системой, согласованной с движением пластин. Высокой степени динамического порядка отвечает снижение энтропии системы (слагаемое  $T \cdot ds$  в уравнении Бернулли, которое обычно полагают постоянным!). Отрицательный энтропийный вклад соответствует увеличению запасённой энергии, позволяя объяснить происхождение аномальной инерции. Ни затормозить, ни ускорить движение цепи в установившемся режиме, без приложения очень большого импульса невозможно.

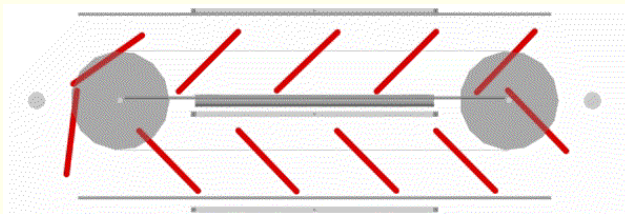
Вихревые домены генерируются пограничным слоем, уходят от него и индуцируют новые домены. Это даёт ключ к выяснению потенциальной мощности устройства. Поскольку активным элементом циклического процесса является пластина, то характерные длины задачи должны быть связаны именно с ней. Используя принцип подобия, широко применяемый в гидродинамике, можно оценить коэффициент гидродинамического усиления  $k \sim (L/2\delta_{\text{ср}}) \gamma$ , где  $\gamma$  –



коэффициент, зависящий от величины угловой «расстройки»  $\Delta\varphi$  для разных пластин (принимается  $\sim 0,1$ ). В данных условиях  $k \sim 100$ , и, значит, от конкретного устройства можно ожидать предельной мощности  $\sim 50 \text{ кВт}$ . Подчеркнём, что эта мощность имеет не кинетическую, как обычно, а энтропийную природу, связанную с гидродинамической самоорганизацией.

Подводя итог, прихожу к заключению, что изобретение Н.И. Ленёва заслуживает самого пристального внимания и поддержки со стороны лиц, отвечающих за развитие экономики страны. Практическое применение идеи обещает открыть доступ к дешёвой энергии из практически неисчерпаемого источника. Некоторые параметры устройства, в особенности расстояние между рядами цепи, размеры и состояние поверхности пластин, вероятно, пока не оптимизированы, но главное – найден ведущий принцип. Детальное научное обоснование, несомненно, актуально, оно на многое откроет глаза, но должно развиваться параллельно, в тесном взаимодействии с инженерными разработками, которые целесообразно включить в планы самых неотложных мероприятий.

**С.Д. Захаров**, – кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник Физического института им. П. Н. Лебедева РАН



**О заседании Комиссии по альтернативной энергетике РАН (Обсуждение проекта Ленёва Н.И.)**

[\(http://www.lni.h12.ru/\)](http://www.lni.h12.ru/)

*10 марта сего года [10.03.2005] состоялось заседание Комиссии по альтернативной энергетике РАН. Повестка заседания – доклад и обсуждение бесплотинных ГЭС Ленёва. В результате 1,5 часового обсуждения у Комиссии не нашлось аргументов для вынесения заключения о неперспективности данной разработки.*

*Поэтому Комиссия приняла решение о присвоении представленным Ленёвым материалам статуса «**Принять к сведению**».*

*При этом члены Комиссии в количестве 10-ти человек взяли на себя обязательство самым широчайшим образом распространить материалы по данной разработке по всем научным учреждениям России для обсуждения и объяснения полученного эффекта: коэффициент усиления, практически полученный при испытаниях – 122 единицы.*

***Коэффициент усиления установки Ленёва, теоретически обоснованный С.Д. Захаровым, старшим научным сотрудником ФИАН им. Лебедева, – 500 ÷ 1000 единиц.***

*Проведено испытание первой из 10-ти станций БГЭС на Курьяновской станции аэрации МГП «Мосводоканала»*

