

Техническое предложение по разработке и испытанию сферического вихревого энергетического насоса.

Постановка задачи на исследование вихревого энергетического насоса водородного типа.

1. Вступление

Прежде всего, поясним, что мы подразумеваем под энергетическими насосами.

Тепловые насосы, которые, очевидно, являются сверх единичными механизмами, широко известны не только в науке и технике, но и используются в нашей жизни.

Представить тепловые насосы можно в виде холодильного агрегата, когда его холодильная камера устанавливается, например, в водоеме, а решетка, отводящая тепло, включена в систему нагрева чего-либо. Так вот, оказывается, что электроэнергии, затраченной на работу холодильника, расходуется меньше, чем получается при этом тепловой энергии (По сути, КПД > 100%). Объясняется это тем, что низкотемпературное тепло водоема транслируется на нагревательную решетку агрегата при охлаждении, конечно, водоема.

В настоящее время по техническим способам передачи энергии известны тепловые насосы абсорбционного и компрессионного типа. Другие способы передачи энергии от менее нагретого тела к более нагретому не получили разумного объяснения, хотя не исключено, что они существуют. Наверняка, существуют способы передачи других видов энергии (электрической, химической, кинетической, потенциальной и т.п.) от источников с меньшим энергетическим потенциалом к субстанциям с большим энергетическим потенциалом.

Устройства и механизмы для «перекачки» различных видов энергии от потенциально низких источников к источникам с большим энергетическим потенциалом по аналогии с тепловыми насосами предлагается называть **энергетическими** насосами соответствующего вида энергии.

(По классификации П.К. Ощепкова механизмы подобного типа следует относить к механизмам концентрации энергии. Подробно см. статью

«Возможна ли концентрация рассеянной энергии?»
(<https://preprints.ru/article/1980>)

Предлагаемый к исследованию энергетический насос является, по сути, вихревой установкой, построенной по типу вихревой трубы Ранка-Хильша.

В статье «Концентрация вещества с разным энергетическим уровнем» (<https://doi.org/10.24108/preprints-3113702>)

постулируется тот факт, что при любом вращательном движении среды, энергетический потенциал элементов этой среды пропорционален квадратам радиусов их вращения.

Отмечено, что в вихревой трубе Ранка-Хильша происходит температурное разделение газовой среды на объемы с низкой и высокой температурами. Достигнутая температурная разница при этом составляет порядка 200°C.

Все это походит на устройство, позволяющее из газового потока определенного энергетического потенциала (температуры) выделять и выводить поток большего энергетического потенциала (температуры). По сути, это и есть энергетический насос, перекачивающий энергию из низкоэнергетической среды в среду с большим энергетическим потенциалом, т.е. своего рода концентратор энергии.

Если вихревой поток пустить не по траектории цилиндрической трубы, а по объему сферического слоя, то по аналогии с цилиндрической вихревой трубой Ранка-Хильша следует ожидать разделение потока на низкопотенциальный устремленный к вершине сферы, и высокопотенциальный, устремленный к диаметральному слою.

Доказательством разделения вращаемой среды по энергетическим уровням в потоках переменного радиуса являются механизмы, построенные по типу конических циклонов, которые используются для фракционного разделения вращаемой среды в установках, например, очистки воздуха и т.п.

Видимо, существуют и теоретические обоснования такого поведения частиц вращаемого вещества, объясняющие наличие сил, переносящих эти частицы в области с разным радиусом вращения.

В теоретической механике при сложном движении материальной точки ускорение ее будет равно геометрической сумме трех ускорений: относительного, переносного и поворотного, или Кориолисова.

Примечательно, что Кориолисово ускорение при движении материальной точки по вращающейся сфере, обеспечивает «поворот» траектории ее движения в направлении вектора этого ускорения. Следует задаться вопросом: «Не является ли ускорение Кориолиса механизмом, обеспечивающим разделение вращающейся среды по энергетическим уровням?» И еще: если рассмотреть значения объемов равных в угловом содержании сферических слоев, то объемное содержание этих слоев в зависимости от угла их расположения относительно оси вращения сферы будет очень похоже на Максвелловское распределение молекул по скоростям.

Все сказанное выше предопределяет и обосновывает конструктивный выбор исследуемых механизмов и обосновывает методы экспериментальной проверки предполагаемого эффекта от их использования.

2. Постановка задачи на разработку и исследование вихревого энергетического насоса.

2.1. Сферический энергетический насос.

Конструктивно сферический энергетический насос по аналогии с вихревыми трубами Ранка-Хильша представляет собой 2 полусферы, расположенные одна над другой таким образом, что между ними организуется полусферический пустотелый слой. В наружную полусферу приблизительно на половине радиуса от своего основания тангенциально к профилю внутренней полусферы встроены штуцер для подачи газа, например, воздуха, в пустотелый сферический слой. Наружная полусфера в своей вершине имеет отверстие.

Работа конструкции происходит следующим образом:

- Через штуцер производится подача сжатого воздуха (газа) в сферическую полость, который скользит по внутренней сферической поверхности, разделяется на 2 потока. Один поток устремляется к основанию полусфер, а другой к вершине.

Назовем поток, устремленный к основанию полусфер, диаметральный, а поток, направленный к вершине, - осевым.

Возможный порядок испытаний и исследований:

- Манипулируя сечениями входных и выходных отверстий, расположением входного патрубка, давлением и температурой подаваемого в насос воздуха, производим замеры температур диаметрального и осевого потоков.

- По аналогии с вихревыми трубами, находим оптимальные условия для получения максимальной разницы температур газа, выходящего из диаметрального и осевого выходов, а также определяем разницу температур между входным и диаметральным, входным и осевым потоками.

- На основании замеров пытаемся найти закономерности зависимости входных и выходных параметров, а также определяем энергетические параметры для получения затратных и выходных характеристик устройства для энергетического разделения среды.

Наличие эффекта энергетического разделения потока, а также определение оптимальных параметров процесса позволит на основании проведенного исследования оформить научную работу, а также дать рекомендации по использованию устройства для нагрева и охлаждения газовой среды в сферическом потоке.

Учитывая, что вихревые трубы, по сути являющиеся теми же энергоразделителями, используются не только для охлаждения и нагрева, а еще и для разделения смесей газовых сред по составу, целесообразно провести опыты со сферическим энергетическим насосом и в качестве энергоразделителя. И использовать его, например, для:

- осушки «влажного» газа, а также
- разделения (сепарации) смесей газов по массам составляющих их молекул.

По аналогии с циклонами следует также исследовать способность сферического насоса сепарировать твердые частицы, находящиеся в газовом потоке по массам, пробовать очистку запыленного газа или воздуха.

2.2.Вращаемый сферический энергетический насос.

В предыдущем конструктивном варианте рассматривалось вращение газовой среды в неподвижном корпусе сферического теплового насоса, организованной тангенциальной подачей сжатого воздуха в его сферическую полость.

Относительное круговое движение газовой среды внутри корпуса рассматриваемого устройства можно получить и другим способом, например, путем вращения самого полусферического корпуса вокруг своей оси, а закачку или забор воздуха производить через заборные окна, расположенные на наружной сфере насоса.



Модель вращаемого сферического энергетического насоса

При такой организации потока, так же, как и при вводе сжатого воздуха, будет происходить скольжение входного потока газа по внутренней сфере насоса, а изменение скорости потока можно было бы осуществить за счет изменения скорости вращения.

Понимая, что при движении среды по поверхности вращающейся сферы возникает еще и ускорение Кориолиса, которое организует силы, смещающие траектории движущихся масс, следует исследовать и его воздействие на процессы энергетической концентрации.

Новые представления и понятия о смысле ускорения Кориолиса, высказанные Ф.М. Канаревым, могли бы оказать помощь в понимании и описании процессов энергетического и массового разделения среды в сферическом тепловом насосе (см. главу 3 «Ответы на вопросы по механодинамике» монографии Ф.М. Канарёва «2500 ответов на вопросы о микромире»).

2.3. «Оконный» сферический энергетический насос.

При положительном осуществлении энергетического разделения среды в сферическом энергетическом насосе, а также при приемлемых энергозатратных вариантах станет возможным проектирование и постановка на производство «оконных» (стеновых) обогревателей и кондиционеров.

Представим, что вращаемый сферический энергетический насос установлен в проеме стены какого либо здания подобно оконному вентилятору.

Если забранный снаружи воздух внутри вращаемого механизма будет разделен на потоки, один из которых будет с температурой, превышающей температуру внутри помещения, а другой с температурой, ниже наружной температуры, то, запустив горячий воздух в помещение, мы получим обогреватель, с одной стороны, и охладитель улицы, с другой. Запустив установку в зеркальном варианте, можем получить устройство, охлаждающее помещение и служащее для него кондиционером, а также обогреватель улицы, соответственно.

Для поисков и обоснования закономерностей процесса стоит обратить внимание не только на ускорение Кориолиса в академическом и в «канаревском» вариантах. Важно задаться условиями и теориями для изучения поведения смеси и устойчивости газов в вихревом потоке, методами влияния на эту устойчивость, а также на физико-химические трансформации в этом процессе. Возможно, удастся добиться не только энергетического разделения газовой среды, но и сепарацию многокомпонентного потока газа на его составляющие.

Важно также оценить конструктивные и экономические различия между сферическими вихревыми преобразователями потока и вихревыми трубами, а также определить и оценить КПД. При этом следует понимать, что использование в качестве полезной работы двух потоков является непременным условием рационального использования механизма и, соответственно, повышения его КПД. Учитывая, что рассматриваемый механизм производит отбор энергетического материала из окружающего пространства и не является механизмом «закрытого типа», следует ожидать, что при некоторых условиях эти вихревые механизмы окажутся сверх единичными, т.е. с $\text{КПД} > 100\%$

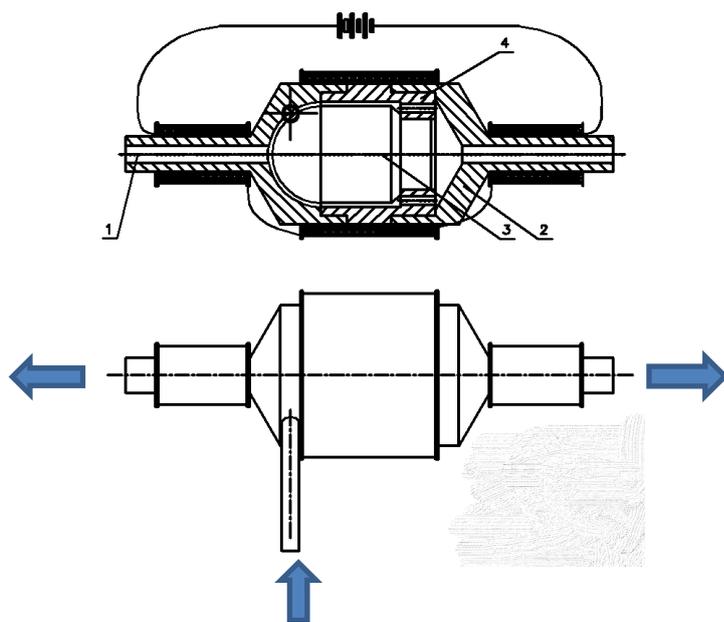
Очевидно, что привлечение теоретиков механики, а также знатоков химии было бы весьма перспективным при лабораторных испытаниях и теоретическом обосновании процессов исследуемого устройства.

3. Вихревой энергетический насос водородного типа.

Постановка задачи

Представим, что при помощи вихревого энергетического насоса сферического типа по п.2. нам удалось добиться энергетического разделения входного газа, и получить на осевом выходе газ с температурой ниже, чем на диаметральной выходе.

В этом случае у нас появляются все основания испытать водородный энергетический генератор, выполненный, например, по эскизу:



Устройство работает следующим образом:

В патрубок, который соединен с полусферической полостью, подается сжатый газ, который вращаясь вокруг оси полусферической полости, разделяется на 2 потока. Один поток устремляется к вершине сферы и выходит через левый выходной патрубок, а другой к диаметральному основанию полусферы и удаляется через правый выходной патрубок. Поток разделяется на два потока с разным энергетическим уровнем, которые характеризуются разницей температур. При этом в левый патрубок направляется холодная составляющая потока, а в правый патрубок, - горячая. При газовом потоке, содержащем смесь различных газов, следует ожидать, что менее скоростные молекулы большей массы будут устремляться в левую сторону, а более легкие молекулы, приобретающие большую температуру или скорость, будут устремляться в диаметральный выход, соединенный с правым патрубком.

Осуществление такой возможности позволило бы ожидать и разделение смешанного газа на составляющие его компоненты, т.е. газовую сепарацию.

Если представить, что вместо сжатого газа мы станем подавать во входной патрубок высокотемпературный водяной пар из парогенератора, то при наличии условий, разлагающих воду на составляющие ее водород и кислород, можно ожидать, что в осевой левый канал попадет кислород, обладающий большей массой, а в диаметральный канал с правым патрубком, попадет водород.

Если же в подающем паре будут присутствовать флуктуации атомов или ионов водорода и кислорода, то следует ожидать, что при воздействии на осевую и диаметральный зоны электрическим или магнитным полем соответствующей полярности, можно еще более интенсифицировать процесс разложения воды.

Процессы, определяющие и стимулирующие разделение воды или водяного пара на водород и кислород, помимо электролиза, могут иметь и другую химико-техническую основу, требующую специального изучения. А внедрение этих вариантов разделения в вихревой слой разделяемого вещества мог бы еще более значительно интенсифицировать процесс сепарации.

Преимущественный выход водорода в одну сторону, а кислорода в другую с использованием сферического энергетического насоса явился бы основанием для разработки, наряду с электролизом или карбоновым вариантом извлечения, нового варианта технологии процесса получения водородного топлива.

При построении эксперимента следовало бы использовать способы интенсификации разложения паров воды на ее составляющие уже при входе в генератор. Способами интенсификации могли бы стать электролиз с пропуском водяного пара через дугу высоковольтного разряда, частотное воздействие на пары воды электрическим или магнитным полем и др., известные нам способы облегчения распада молекул воды на водород и кислород. Известный интерес мог бы привлечь способ извлечения дополнительной энергии при диссоциации

и рекомбинации атомов водорода, который желательно было бы организовать и проследить внутри реактора.

Задание на разработку стенда должно предусмотреть возможность парогенерации, динамического измерения температур и объемов участвующих в опытах газов, возможности обнаружения как молекул, так и атомов составляющих воду компонентов, а также измерения энергетических затрат на организацию процесса и сравнения их с выходными энергетическими характеристиками.

Опыты, проведенные с вихревым энергетическим насосом сферического типа по п.2 могли бы стать отправной точкой для изучения, организации и интенсификации процессов в вихревом энергетическом насосе водородного типа. А результирующим итогом, конечно, могло бы стать открытие нового альтернативного способа безуглеродного получения водорода из обычной воды, который мог бы создать конкуренцию электролизным вариантам его извлечения.

Виктор Коломийцев, 2023г.