

Автор: инженер Морозов В.С.

## Критика

«Итогового отчета о результатах научно-технической экспертизы проекта «Исследование возможностей, перспектив и оптимальных параметров электрореактивного двигателя по изобретению №2554255 РФ» по заявке Морозова В.С., выполненного Федеральным государственным автономным Учреждением Военный инновационный технополис «ЭРА».

Морозов В.С. категорически не согласен с «Итоговым отчетом о результатах научно-технической экспертизы проекта «Исследование возможностей, перспектив и оптимальных параметров электрореактивного двигателя по изобретению №2554255 РФ» по следующим основаниям:

Фрагмент экспертизы, Мнение Эксперта 1:

Эксперт 1	Реализуемость проекта вызывает сомнение, наиболее вероятным ограничением будет отсутствие технологий для обеспечения аккумуляции достаточного количества электроэнергии с необходимыми массо-габаритными характеристиками. Заявителю рекомендуется найти другую сферу применения технологии.
-----------	--

1. Морозов В.С. обратился в «ЭРУ» с предложением провести исследования перспектив, возможностей, и оптимальных параметров ЭРД по изобретению №2554255 РФ.

А Эксперт 1 сразу перешел к реализации проекта, т.е. к реализации того чего нет, для чего не определены параметры, для чего пока нет никаких результатов исследований, которые бы демонстрировали возможность, необходимость и оптимальные параметры такого ЭРД, и нет исследований, которые обоснованно подтверждали бы требования, возможности и параметры энергетического обеспечения такого ЭРД. (кроме «ролика» на YouTube и Расчета Морозова В.С.).

Эксперт свое Мнение обязан обосновывать цифрами и ссылками. В Расчете Морозова В.С. речь идет не только об аккумуляторах, но и об электростанции, соответствующей мощности и позволяющей получить 10000 квт в течение 140 сек, и о конденсаторах.

У инженера Морозова В.С. нет знаний, позволяющих оценить возможность/невозможность существования такой электростанции на борту ТКК. А Эксперт, который выставляет энергетические проблемы, для данного

проекта, (о которых Морозов В.С. сам сказал в своем Расчете), обязан продемонстрировать современный уровень энергетики, с существующими массо-габаритными характеристиками таких электростанций. И Эксперт на конкретных примерах обязан показать, что таких электростанций нет и не будет в ближайшем будущем. А мнение Эксперта 1, заявленное в «Итоговом отчете...» в таком формате, и не аргументированное экспертными знаниями: пустое Заявление.

Сферы применения Изобретения №2554255 могут быть сотни, если не тысячи. Но, эти сферы могут быть определены только после проведения исследований. А неаргументированного и необоснованного Мнения Эксперта 1, выраженного в таком виде, в данном экспертном Заключении, в т.ч. для определения сфер применения, и в т.ч. для применения в космосе - недостаточно.

**Вывод:** Мнение Эксперта 1 ничем не обосновано и совсем не аргументировано должным образом. На основании такого мнения Эксперта 1 не может быть принято правильное решение о реализации проекта «Исследование...».

## 2. Фрагмент «Итогового отчета... Экспертизы...». Мнение Эксперта 2

Эксперт 2	Проект вызывает сомнение относительно своей реальности применительно к реальным образцам ракетно-космической техники. Считаю поддержание проекта нецелесообразным.
-----------	--

2.1. Мнение Эксперта 2 более сомнительно и совсем не аргументировано, в сравнении с позицией Морозова В.С., изложенной в Расчете. Вместо кислорода и керосина, в первом приближении, в те же баки ракеты надо заправлять легкий водный раствор аммиачной селитры, причем, по объему меньше в два раза. (!) (См. Расчет) – и это вызвало сомнение у Эксперта ???.

Что касается двигательной установки, то массо-габаритные характеристики ЭРД по изобретению №2554255 значительно меньше РД-180. А вот тяговые характеристики значительно превосходят существующие газовые двигатели.

Ну и «приз» для военных: вместо высокотемпературного пламени от газовых двигателей ракеты: легкий инверсионный след от легкого водного раствора аммиачной селитры, в виде мелкодисперсного тумана состоящего из актуального сельскохозяйственного удобрения, что является значительным экологическим преимуществом, по сравнению с газовыми двигателями, (то ли керосино – кислородными, то ли метано-водородно-

кислородными, и т.д.), так как вражеские спутники отслеживают именно фактор пламени на активном участке полета ракеты.

**Вывод:** Мнение Эксперта 2 ничем не обосновано и не аргументировано. На основании такого мнения Эксперта 2 не может быть принято правильное решение о реализации проекта «Исследование...».

### 3. Фрагмент «Итогового отчета... Экспертизы...». Мнение Эксперта 3

Эксперт 3	<p>Методика оценки скорости истечения выбрасываемого («пассивного») электролита, используемая автором, переусложнена и основана на многочисленных допущениях. Максимальная скорость истечения может быть оценена гораздо проще, исходя из энергетических соображений. Согласно закону сохранения энергии, максимальная кинетическая энергия выбрасываемого электролита не может превышать энергию, выделенную при разряде конденсатора. Кинетическая энергия выбрасываемого электролита равна <math>mV^2/2</math>, где <math>m = 423,9 \text{ мг} = 4,24 \cdot 10^{-4} \text{ кг}</math> – масса «пассивного» (выбрасываемого) электролита, <math>V</math> – скорость «пассивного» электролита. Согласно данным заявки, при разряде конденсатора выделяется <math>E = 180 \text{ Дж}</math> энергии. Тогда максимально возможная скорость <math>V</math> будет равна <math>\sqrt{(2E/m)} = 921,4 \text{ м/с}</math>, что существенно меньше заявленной скорости в <math>5669 \text{ м/с}</math>. Это также значительно меньше, чем скорость истечения продуктов сгорания для «классических» ЖРД на паре «горючее-окислитель» водород-кислород, которая может достигать <math>4500 \text{ м/с}</math>. При этом скорость истечения рабочего тела определяет основной показатель эффективности ракетного двигателя – удельный импульс тяги. Автору предлагается рассмотреть возможность создания на предложенном принципе оружия для противобордажной защиты надводных морских судов. В этом случае источником энергии может</p>
-----------	--

	<p>служить бортовая силовая установка, как правило, обладающая достаточной мощностью, а рабочим телом – забортная морская вода. «Пассивный» электролит при этом будет использоваться как «пыж-поршень», толкающий метаемый снаряд по каналу ствола.</p>
Проект решения	Проект не носит инновационного характера и не рекомендуется к поддержке.

3.1 Расчет, выполненный Морозовым В.С. весьма элементарен,

3.2 Эксперт 3 не демонстрирует «многочисленные допущения» которые он увидел в Расчете. Эксперт 3 не представил обоснованную и аргументированную расчетом позицию Эксперта 3 о величине и степени влияния этих «многочисленных допущений» на результаты Расчета.

3.2 Эксперт 3 предложил «упрощенную» методику расчета скорости истечения рабочего тела. К сожалению, Эксперт 3, допустил грубые ошибки, в своем «упрощенном расчете». А именно:

3.3 «Упрощенная методика», предложенная Экспертом 3 не применима в данном случае. так как определение скорости, с помощью предложенной Экспертом 3 формулы применимо в случае, если длина «пассивного

электролита» и длина «ствола» («канала») ЭРД одинаковы, то есть равны 60 мм. Но, тем не менее, согласимся с предложением Эксперта 3 и рассчитаем скорость «пассивного» электролита по «упрощенно- энергетической методике» Эксперта 3:

Снова фрагмент «Итогового отчета... Экспертизы...». Часть мнения Эксперта 3:

Кинетическая энергия выбрасываемого электролита равна  $mV^2/2$ , где  $m = 423,9 \text{ мг} = 4,24 \cdot 10^{-4} \text{ кг}$  – масса «пассивного» (выбрасываемого) электролита,  $V$  – скорость «пассивного» электролита

Эксперт 3 ошибся, назвав вес «пассивного» электролита массой. Вот фрагмент из таблицы 1 из Расчета (Лист 5 вверху Расчета).

4	Вес "пассивного" электролита	кг	0,0004239
5	Масса «пассивного» электролита	кг*сек <sup>2</sup> /м	0,000043211

Как видим, масса «пассивного» электролита равна не  $4,239 \cdot 10^{-4} \text{ кг}$ , (как указал Эксперт 3), а масса «пассивного» электролита равна  $m=4.3211 \cdot 10^{-5} \text{ кг} \cdot \text{сек}^2/\text{м}$ , (применяя текстовой формат изложения Эксперта 3).

Как видим, Эксперт 3 ошибся на «порядок», при цитировании Расчета, и заявил, что масса «пассивного электролита» равна 0,0004239 кг, а на самом деле масса «пассивного» электролита равна 0,000043211 кг\*сек<sup>2</sup>/м и имеет эта масса размерность не (кг), а (кг\*сек<sup>2</sup>/м);

Снова фрагмент «Итогового отчета... Экспертизы...». Часть мнения Эксперта 3:

Согласно данным заявки, при разряде конденсатора выделяется  $E = 180 \text{ Дж}$  энергии. Тогда максимально возможная скорость  $V$  будет равна  $\sqrt{(2E/m)}=921,4 \text{ м/с}$ , что существенно меньше заявленной скорости в 5669 м/с. Это также значительно меньше, чем скорость истечения продуктов сгорания для «классических» ЖРД на паре «горючее-окислитель» водород-кислород, которая может достигать 4500 м/с. При этом

И, тем не менее, с учетом ошибки, сделанной Экспертом 3, выполним «упрощенный» расчет, на основе формулы, предложенной Экспертом 3:

$$V = \sqrt{\frac{2E}{m}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 180}{0,000043211}} = 2886,384 \text{ м/сек.}$$

А по ошибочному расчету Эксперта 3 эта скорость равна 921,4 м/сек;

Тем самым, Эксперт 3 занижил в три раза правильно определенную скорость 2886,384 м/сек по методике Эксперта 3, (для случая, когда длина канала и электролита совпадают и равны 60 мм). Поэтому скорость в 2886,384 м/сек всего в 1,5 раза ниже, чем заявленные Экспертом 4,5 км/сек, теоретически возможных для газовых двигателей. Но у Морозова В.С. есть сомнения в реальном достижении такой скорости в существующих газовых двигателях. Продолжим.

Далее Эксперт 3 делает ещё одну ошибку, т.к. «забывает», что в данном Расчете канал ЭРД составляет не 60 мм, (как длина всего электролита, равная также 60мм), а 240мм, что позволяет газам, образованным в результате микровзрыва 21 мг «активного» электролита, в четыре раза дольше воздействовать на «пассивный электролит». И тогда ЭРД скромно превращается в «ружье» и формула, по которой надо рассчитывать скорость «пассивного» электролита имеет определённое отличие от формулы, предложенной Экспертом 3, и правильная формула имеет следующий вид:

*(Лист 5 (внизу), Расчета)*

*7.4 Из указанной формулы искомая скорость «пассивного электролита» на срезе канала ЭРД (читай «на срезе ствола»):  
(расчет в системе СИ).*

$$V = \sqrt{2} * P_{\text{ср}} * S * \frac{L}{m}$$

$$V = \sqrt{2} * 429300000 * 0,000007065 * \frac{0,24}{0,0000453} = 5669,02 \text{ м/сек}$$

Цифра массы электролита 0,0000453 кг\*сек<sup>2</sup>/м - это сумма масс «активного» и «пассивного» электролита.

То есть Морозов В.С. правильно определил теоретическую скорость «пассивного» и «активного» электролита в 5669,02 м/сек.

Поскольку параметры ЭРД, которыми задался Морозов В.С., вряд ли являются лучшими, то «ЭРА» могла бы проверить, насколько параметры ЭРД, принятые Морозовым В.С., в данном расчете, соответствует оптимальным параметрам такого ЭРД. А затем, можно уже обоснованно, принимать решения о сферах применения ЭРД.

Одним из основных и наиболее труднодостижимых параметров, определяющих тягу такого двигателя, будет частота взрывов. И если удастся добиться частоты микровзрывов на уровне 100-200 гц, то такие ЭРД в лопастях вертолетов, например, избавят вертолеты от хвостовых винтов.

В отношении «удельного импульса тяги». Этот параметр у данных ЭРД будет невысоким, так как «пассивный» электролит не участвует в создании реактивной тяги, как энергетический источник.

Но, все равно этот показатель будет на уровне существующих газовых реактивных двигателей. Но, для соленой водички, неэффективный расход рабочего тела, не будет определяющим параметром.

Что касается «абордажа». Применение жидкости, в качестве поршня, для уменьшения обнаружения пламени при выстреле из стрелкового оружия, давно использовалось в спецоружии для спецподразделений. Но, там применялся порох. Для данного электромикровзрыва это неприменимо. Увеличивать диаметр канала ЭРД более 3-5 мм не позволят размеры электрического разряда, которые по длине могут доходить до 15-20 мм, а вот по диаметру эти электромикровзрывы вряд ли выйдут за пределы 1,5-2 мм. (физика не позволяет).

**Вывод:** Мнение Эксперта 3 полностью ошибочно. На основании такого мнения Эксперта 3 не может быть принято правильное решение о реализации проекта «Исследование...».

#### **Вывод по «Итоговому отчету... Экспертизы...»:**

1. Экспертиза проведена поверхностно, необоснованно, неаргументировано, на уровне Мнений Экспертов. (По схеме «Я так думаю и не более...»). Для принятия правильного Решения о реализации проекта «Исследование...», такая Экспертизы неприемлема.
2. Мнение Эксперта 3, в котором была сделана попытка выполнить хоть какое-то расчетно-теоретическое обоснование позиции Эксперта 3, полностью ошибочно.

Ошибки Эксперта 3 в пять раз занижают показатель скорости истечения рабочего тела из реактивного двигателя.

По расчету Морозова В.С. скорость истечения рабочего тела 5669,02 м/сек.

По ошибочному мнению Экспертизы скорость истечения рабочего тела 921,4 м/сек.

3. Мнение Экспертизы не соответствует приведенному Расчету. Данная Экспертиза не опровергла ни одной цифры, и ни одного положения, приведенного в обоснованном Расчете. На основании такой экспертизы не

может быть принято правильное решение по проекту «Исследование перспектив, возможностей и оптимальных параметров ЭРД по изобретению №2554255 РФ».

Морозов В.С. будет настаивать на повторении Экспертизы Расчета Морозова В.С. на более квалифицированном уровне, и в нескольких независимых Организациях, и с ФИО, и званиями Экспертов. («Дабы...» и далее по Петру 1).

Поздравляю Вас с Новым 2022 Годом!

С уважением  
Инженер

Морозов В.С.

***Более подробно информация об изобретении №2554255 РФ***

***Изложена по адресу:***

***<http://www.rotoplan.ru/>***

***Работающий прототип ЭРД (в натуральную величину) по изобретению №2554255***

***Здесь:***

***<https://www.youtube.com/watch?v=25vKcVZ3ZrM>***

***А этот вертолет в качестве отдыха для Читателей:***

***<https://www.youtube.com/watch?v=L5xXncxOyr4&t=6s>***

***С обсуждением можно познакомиться:***

***По адресу: <https://reaa.ru/threads/predlagaju-obsudit-reaktivnyj-vertolet.12392/page-25>***