



**МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБОРОНЫ РОССИИ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВОЕННЫЙ
ИННОВАЦИОННЫЙ
ТЕХНОПОЛИС «ЭРА»
(ФГАУ «ВИТ «ЭРА»)**

Пионерский проспект, дом 41
г. Анапа, Краснодарский край, 353456

«23» декабря 2021 г. № 160/5430

МОРОЗОВУ В.С.
ул. Ленина, д.25, корп. 4, кв.96
г. Сланцы, Ленинградская обл., 188563

Уважаемый Виталий Степанович!

Федеральное государственное автономное учреждение «Военный инновационный технополис «ЭРА» (далее – ФГАУ «ВИТ «ЭРА», Технополис) рассмотрело Ваше обращение.

В результате внутренней экспертизы установлено, что проект в представленном виде не может быть реализован. Заключение по результатам внутренней экспертизы прилагается.

Информируем Вас, что развитие и внедрение передовых идей и разработок, прорывных технологий в области науки в интересах укрепления обороноспособности Российской Федерации, ФГАУ «ВИТ «ЭРА» осуществляет в соответствии с государственными заданиями. Распоряжения на осуществление какой-либо деятельности Технополис получает от **учредителя учреждения** в лице Министерства обороны Российской Федерации.

В связи с изложенным, дальнейшее рассмотрение Вашей заявки не представляется возможным.

Приложение: Результаты внутренней экспертизы проекта на 3 л., 1 экз.,

несекретно

Врио заместителя начальника
по научной и образовательной деятельности

Е.Назаров

Результаты внутренней экспертизы проекта «Исследование возможностей, перспектив и оптимальных параметров электрореактивного двигателя»,
заявитель Морозов В.С. (физ. лицо)

Заключение Эксперта 1

№	Критерий	Оценка	Комментарий
1	Критичность	0.30	Проект частично соответствует технологии "обеспечение развития и применения ВВСТ"
2	Научоемкость	0.70	Имеется патент РФ на изобретение
3	Научно-техническая новизна	0.50	По информации самого автора, предлагаемая конструкция ЭРД является дальнейшим развитием опытов В.П.Глушко по электровзрывам жидкостей. Новой является идея создания реактивного двигателя на этой основе
4	Реализуемость	0.25	Для создания рабочего образца двигателя необходимо решить задачу непрерывной продолжительной работы двигателя, для чего необходимо разработать обратный клапан, выдерживающий многократные высокие импульсные нагрузки при электровзрыве массы жидкости в камере, а также электроды с достаточным сроком службы
5	Ресурсоемкость	0.25	Из материалов заявки невозможно сделать вывод об экономическом эффекте
6	Технический уровень	0.10	Из приведенной в заявке информации невозможно сделать вывод о конкретных ТТХ образца. Прямого измерения характеристик (например, тяги) в ходе испытания прототипа не проводилось. Приведенные расчеты характеристик, вероятно, являются ошибочными (см. резюме)
7	Уровень завершенности	0.55	Разработана физическая модель ЭРД, для которой проведены испытания. Однако в существующем виде модель не обеспечивает работу в непрерывно-пульсирующем режиме и демонстрирует только однократное срабатывание. При этом в ходе испытаний продемонстрирована только принципиальная возможность работы, измерение количественных характеристик не проводилось

Резюме: 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 $mV^2/2$, где $m = 423,9 \text{ мг} = 4,24 \cdot 10^{-4} \text{ кг}$ – масса «пассивного» (выбрасываемого) электролита, V – скорость «пассивного» электролита. 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 скорость истечения рабочего тела определяет основной показатель эффективности ракетного двигателя – удельный импульс тяги.

Автору предлагается рассмотреть возможность создания на предложенном принципе оружия для противоабордажной защиты надводных морских судов. В этом случае источником энергии может 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.

Оценка проекта (по шкале 0...1): 0.379

Резолюция: Не поддерживать проект

Заключение Эксперта 2

№	Критерий	Оценка	Комментарий
1	Критичность	0.50	Проект частично соответствует перечню базовых военных технологий
2	Наукоемкость	0.50	Имеются патенты РФ на изобретения, которые прекратили действие, а, значит, не заинтересовали специалистов.
3	Научно-техническая новизна	0.50	Результаты представляют собой новое решение, отличающееся от существующих, однако эффективность его применения неочевидна.
4	Реализуемость	0.25	Высокий риск невыполнения проекта.
5	Ресурсоемкость	0.30	Применение проекта скорее не изменит экономический эффект.

№	Критерий	Оценка	Комментарий
6	Технический уровень	0.25	Отсутствует очевидное преимущество ТТХ предлагаемого технического решения по сравнению с существующими ракетными двигателями.
7	Уровень завершенности	0.50	Разработан миниатюрный макет и проведены его испытания, результаты которых не позволяют распространить их на реальные космические аппараты, поскольку в реальной жизни такие вещи нелинейны и непропорциональны полученным результатам.

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

Оценка проекта (по шкале 0...1): 0.400

Резолюция: Не поддерживать проект

Заключение Эксперта 3

№	Критерий	Оценка	Комментарий
1	Критичность	0.20	
2	Наукоемкость	0.50	
3	Научно-техническая новизна	0.50	
4	Реализуемость	0.20	
5	Ресурсоемкость	0.20	
6	Технический уровень	0.10	
7	Уровень завершенности	0.20	

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

Оценка проекта (по шкале 0...1): 0.271

Резолюция: Не поддерживать проект