

Автор статьи: Морозов Виталий Степанович.
Образование: Ленинградский Горный институт. 1972.
Специальность по образованию: горный инженер-строитель

Расчетно-теоретическое обоснование возможных перспектив
микрореактивного двигателя по изобретению
Морозова В.С. и Намазбаева В.И.
патент №2554255 РФ.

(Прошу Читателей отнестись к данной статье снисходительно и учесть и образование Авторов, и что данная статья – это увлечение Авторов. С конструктивным мнением, в отношении самого расчета можно не стесняться.

Текст изобретения опубликован в т.ч. и по этому адресу:

<http://www.rotoplan.ru/images/RJ%202554255.pdf>

Внимание новый ролик с баллистическим маятником (подробности под роликом)

<https://youtu.be/pVNeYVz5clo>

Предисловие

В данной статье делается попытка привлечь внимание Исследователей к изобретению №2554255 РФ.

Авторы полагают, что данное изобретение – это новый тип Электро Реактивных двигателей (ЭРД), поскольку в данном изобретении, образование избыточного давления в камере сгорания (взрывания) получается в результате новой конструкции ЭРД, которая кардинально меняет механизм и условия работы ЭРД.

Получение избыточного давления в камере сгорания исследовалось, в т.ч. и В.П. Глушко, Но конструкция ЭРД В.П. Глушко повторяла известные конструкции газовых реактивных двигателей с соплом Лавалья, и существенное преимущество ЭРД В.П. Глушко В.П. состояло в том, что скорость истечения газов при использовании электровзрывания в ЭРД Глушко В.П. могла быть сколь угодно большой, при наличии соответствующего источника электрической энергии.

Но, требовалась большая мощность источника электропитания питания и значительный расход электроэнергии при взрывании всего электролита.

Изобретение №2554255, в первом, приближении уменьшает расход электроэнергии в 20-30 раз, по сравнению с ЭРД Глушко В.П. так как взрывается лишь часть электролита. Кроме того, перенос Авторами изобретения места электровзрывания в цилиндрический канал, в поток электролита, кардинально меняет механизм и условия работы такого ЭРД, поскольку КПД использования электрического разряда резко возрастает, так как взрыв происходит в практически замкнутом пространстве, так как длительность взрыва не превышает 0,0001-0,00001 сек, а жидкость является практически несжимаемым веществом.

Внимание! Линейные размеры, данного МРД, не могут быть существенно увеличены, так как возможности электрического пробоя электролита в определённой мере ограничены. Конечно, требуются масштабные исследования по выбору оптимальных параметров таких МРД. Но, на данном этапе Авторы полагают, что диаметр канала такого МРД вряд ли выйдет за пределы 4-5 мм, так как скорость истечения «пассивного» электролита, очевидно, будет падать из-за непропорционального уменьшения объема взрываемого электролита, так как электропробой рабочего электролита все-таки будет сохранять форму линии.

Чертеж микрореактивного двигателя
по изобретению №2554255 РФ
(Данный МРД с "глухим" каналом и предназначен
для единичных опытных взрываний)

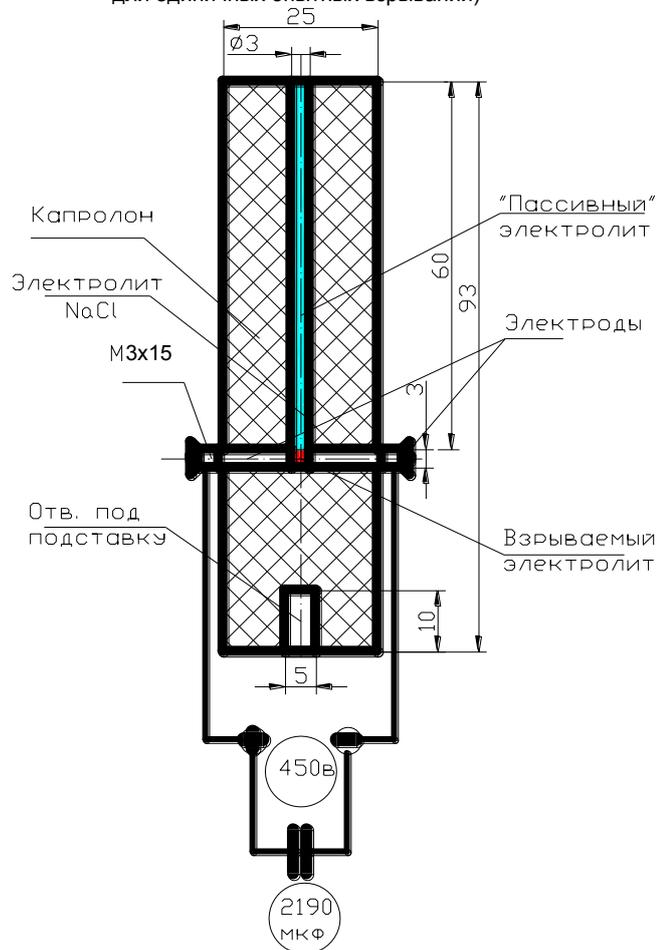


Рис.1

Раздел 1: Расчетно-теоретическое обоснование возможности получения тягового усилия в 4 кгс реактивным двигателем по изобретению № 2554255 РФ, при расходе подсоленной воды 75 г/сек и диаметре канала двигателя 3,0 мм.

Электрические, энергетические, количественные, качественные, временные параметры взрывания подсоленной воды, (электролита) взяты из книги

В.П.Глушко "Путь в ракетной технике", Избранные труды, 1924-1946. М., "Машиностроение", 1977 Академия наук СССР.

В.П. Глушко. Стр. 36

ОБЩИЕ СООБРАЖЕНИЯ

Фактически всякий взрыв вещества можно рассматривать как внезапный переход его в газообразное состояние и расширение вследствие выделения некоторого достаточно большого количества тепла, независимо от того, по какой причине происходит это выделение. Этот объективный подход имеет очень большое значение, ибо не ограничивает явления взрывов рамками химических процессов.

Действительно, если мы сумеем выделить в течение достаточно малого промежутка времени достаточно большое количество тепла в единице веса вещества, то тем самым получим взрыв этого вещества, т. е. превратим его во взрывчатое. Метод же выделения этого тепла может быть химическим, механическим, либо, наконец, электрическим.

Заметим еще, что с этой объективной точки зрения то или иное состояние вещества не может отнести его к разряду не взрывчатых. Прилагая это заключение к нашей работе, можно сказать, что электрическому взрыву может быть подвергнуто любое вещество, способное так или иначе пропускать через себя электрический ток с некоторым сопротивлением, переводящим энергию электрическую в тепловую.

Очевидно, все электропроводящие вещества, независимо от своего состояния, могут быть взорваны электрической энергией.

Для проведения настоящего расчета-обоснования зададимся следующей гипотезой:

Процесс взрывания активной части рабочего тела и выбрасывания "пассивной части рабочего тела" по изобретению №2554255 по своим физическим параметрам, примем, аналогичным взрыванию порохового заряда (в части создания избыточного давления) в охотничьем ружье (в дальнейшем в дробовике) и выбрасыванию, в результате выстрела, определенного количества дроби.

Применяемые иногда сокращения:

«ГидроСоюз» - гипотетический транспортный космический корабль (ТКК) с двигательной установкой (ДУ) с применением микрореактивных двигателей (МРД) по изобретению № 2554255 РФ.

МРД – «микрореактивный двигатель» - название единичного реактивного двигателя по изобретению № 2554255 РФ.

ДУ – двигательная установка ТКК

ГТУ – газотурбинная установка по производству электроэнергии в общепромышленном исполнении.

Геометрические и весовые данные «микрореактивного двигателя».

Рис.1

Таблица 0.1 Количественные параметры микрореактивного двигателя (в дальнейшем МРД)

	1	2	3
	Показатель	Ед. изм	Величина
1	Удельный вес капролона	г/см ³	1,15
2	Объем корпуса МРД	см ³	45
3	Вес МРД с электродами	грамм	51

1.1 Объем взрывающегося электролита:

$$V = \pi * r^2 * h = (\text{мм}^3). \quad (1)$$

$$V = 3,14 * 1,5\text{мм} * 1,5\text{мм} * 3\text{мм} = 21,195 \text{ мм}^3 \quad (2)$$

Таблица 1.1 Параметры взрываемого активного рабочего тела МРД (см. рис1)

	1	2	3
	Показатель	Ед. изм	Величина
1	Кол-во взрываемого электролита по длине	мм	3
2	Объем взрываемого электролита	мм ³	21,195
3	Вес взрываемого электролита	мгм	21,195
4	Вес взрываемого электролита	грамм	0,021195
5	Вес взрываемого электролита	кГ	0,000021195
6	Вес взрываемого электролита	Н	0,0002079

1.2 Объем «пассивного» электролита:

$$V = \pi * r^2 * h = (\text{мм}^3) \quad (3)$$

$$V = 3,14 * 1,5\text{мм} * 1,5\text{мм} * 60\text{мм} = 423,9 \text{мм}^3 \quad (4)$$

Таблица 1.2. Параметры "пассивного" электролита (см. рис.1)

	1	2	3
	Показатель	Ед. изм	Величина
1	Длина "пассивного" электролита по длине канала	мм	60
2	Объем "пассивного" электролита	мм ³	423,9
3	Вес "пассивного" электролита	Мгм	423,9
4	Вес "пассивного" электролита	Грамм	0,4239
5	Вес "пассивного" электролита	кГ	0,0004239
6	Вес "пассивного" электролита	Н	0,004157

Основанием для дальнейшего расчета служит книга М.М. Блюма и И.Б. Шишкина "Охотничье ружье":

«С.А. Бутурлин приемлемую для человека отдачу подразделяет на сильную (12-20 кгс*м), среднюю (4-5 кгс*м) и малую (2-3 кгс*м)»

Цитата скопирована со следующего сайта, <http://zhevelo.com/return.php> Думаю, что она соответствует действительности, поэтому проверять не буду

Таблица 1.3. Весовые отношения в «дробовике».

	Наименование параметра	Вел.
1	Весовое отношение пороха к дробу в дробовике	1:20
2	Весовое отнош. взрыв-ой части электролита к "пассивному ЭЛ" в МРД	1:20
3	Весовое отношения заряда дроби к весу дробовика.	1:100

Таблица 1.4. Величина толчка ракеты, если в качестве двигателя применить дробовик

	1	2	3
	Наименование параметра	Ед.изм	Величина
1	Отдача дробовика неизвестного калибра Вар.1	кгс	3
2	Отдача дробовика неизвестного калибра Вар.2	кгс	5
3	Отдача дробовика неизвестного калибра Вар.3	кгс	20

Таблица 1.5 Весовые и массовые показатели заряда дроби и дробовика.

	1	2	3
1	Наименование параметра	Ед.изм	Величина
2	Вес заряда пороха	грамм	2
3	Вес одного заряда дроби	грамм	40
4	Вес дробовика	грамм	4000

Таблица 1.6. Коэффициенты отношения отдачи к весу дроби при 3-х вар. отдачи (Автор полагает что, увеличение отдачи производится за счет увеличения объема газообразования пороха и соответственно давления в момент взрыва пороха (горения пороха))

	1	2	3
	Показатель	К-т	Вел
1	Отношение отдачи при выстреле, к весу дроби. Вар. 1	к-т	75
2	Отношение отдачи, при выстреле, к весу дроби. Вар. 2	к-т	125
3	Отношение отдачи, при выстреле, к весу дроби. Вар. 3	к-т	500

Считаем что наш МРД полный аналог дробовика, показатели, в том числе и давление пороховых газов аналогичны.

1.7 Величина толчка ракеты, при использовании МРД, исходя из соотношения отдачи полученной в таблице 1.6, при давлении, в камере взрывания таком же, как и в дробовике.

$$F_{\text{толчка}} = K_{\text{табл 1.6}} * \text{Вес}_{\text{табл 1.2}} = (\text{кгс}); * \quad (5)$$

Таблица 1.8 Результаты требуемого единичного тягового усилия МРД при аналоговом переносе «отдачи» с дробовика на МРД

	1	2	3	4	5	6
	Наименование параметра	Исход вес (мг)	К-т пересч.	Результат в мгс	Результат в гс	Результат в кгс
1	Отдача "МРД" Вар.1	423,9	75	31793	31,79	0,032
2	Отдача "МРД" Вар.2	423,9	125	52988	52,99	0,053
3	Отдача "МРД" Вар.3	423,9	500	211950	211,95	0,212

Ключевая цифра данного расчета.

Результат указанный в таблице 1.8 колонка 6 строка 3 - это и есть теоретически-гипотетическая величина единичного тягового усилия (импульса) МРД, исходя из посылки что «отдача» МРД, аналогична отдаче дробовика, при коэффициенте «отдачи» 1:500.

1.9 Определим расход электролита при единичном взрыве одним МРД по формуле:

$$P_{\text{1мрд}} = P_{\text{табл 1.1}} + P_{\text{табл 1.2}} = (\text{грамм}) \quad (6)$$

$$P_{\text{1мрд}} = 0,021195_{\text{табл 1.1}} + 0,4239_{\text{табл 1.2}} = 0,4451(\text{грамм}) \quad (7)$$

1.10 Примем, что количество МРД используемых (применённых) в двигательной установке (в дальнейшем ДУ) на таком космическом транспортном корабле составляет 10000 шт. (десять тысяч штук).

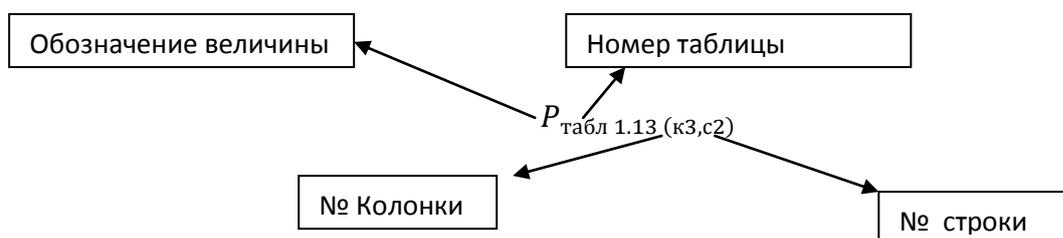
1.11 Управление разнесением по времени, допустим через 0,0001 сек, каждого микровзрыва, в такой ДУ, оставим, на данном этапе, современным компьютерным системам управления.

1.12 Далее (ВНИМАНИЕ!) «обратным» ходом попытаемся определить требуемые показатели работы МРД при следующих условиях

Таблица 1.13 Принятые условно следующие параметры ТКК «ГидроСоюз»

	1	2	3
	Наименование параметра	Ед изм	Вел.
1	Кол-во МРД ДУ ТКК «ГидроСоюз»	шт.	10000
2	Объем электролита на борту	тонн	300
3	Время работы ДУ ТКК «ГидроСоюз»	сек	400

Применённый принцип обозначения величин:



1.14. Определим расход Электролита на все МРД при работе в течение 400 сек.

$$P_{400 \text{ мрд}} = P_{\text{табл 1.13 (3,2)}} / P_{\text{табл 1.13 (3,3)}} = (\text{тонн/сек}) \quad (8)$$

$$P_{400 \text{ мрд}} = 300_{\text{табл 1.13 (3,2)}} / 400_{\text{табл 1.13 (3,3)}} = 0,75 \text{ тонн/сек} \quad (9)$$

1.15. Определим расход Электролита на один МРД/сек при работе в течение 400 сек

$$P_{1 \text{ мрд}} = \frac{0,75_{\text{тонн}}}{10000_{\text{штук}}} = \frac{0,000075_{\text{тонн}}}{\text{сек}} = \frac{0,075_{\text{кг}}}{\text{сек}} = \frac{75_{\text{г}}}{\text{сек}} \quad (10)$$

1.16. Определим требуемое кол-во импульсов (единичных взрывов) в секунду одного МРД при расходе 75 г/сек на одном МРД:

$$\text{Имп}_{\text{шт}} = \frac{75 \frac{\text{г}}{\text{сек}}}{P_{1 \text{ МРД п.1.9}}} = (\text{шт/сек}) \quad (11)$$

$$\text{Имп}_{\text{шт}} = \frac{75 \frac{\text{г}}{\text{сек}}}{0,4451_{1 \text{ МРД п.1.9}}} = 168.5 = 169 (\text{шт/сек}) \quad (12)$$

Сведем полученные результаты в таблицу 1.17

Таблица 1.17 Некоторые параметры ДУ ТКК «ГидроСоюз»

	1	2	3
	Наименование параметра	Ед изм	Вел.
1	Расход Электролита сек. ДУ ТКК «ГидроСоюза»*	Тонн/сек	0,75
2	Расход Электролита за сек. ДУ ТКК "ГидроСоюза"*	Грамм/сек	750000
3	Расход Электролита за 1 импульс одним "МРД" *	Грамм/сек	0,4451
4	Требуемое кол-во импульсов МРД в 1 сек	Шт	169

1.18 Проверяем требуемую тягу в сек

$$F_{\text{полн тяга}} = P_{1.8 \text{ кб сз}} * N_{1.11} * \text{Имп}_{\text{шт}} = (\text{кг} * \text{с}) \quad (13)$$

$$F_{\text{полн тяга}} = 0,212 * 10000_{1.11} * 169\text{Имп}_{\text{шт}} = 357142,9(\text{кг} * \text{с}) \quad (14)$$

Таблица 1.19. Расход электролита двигательной установкой "ГидроСоюза", и пересчет расхода электролита для одного МРД:

	1	2	3
	Наименование параметра	Ед изм	Вел.
1	Общее кол-во МРД ДУ ТКК «МокроСоюз»	шт.	10000
2	Объем электролита на борту	тонн	300
3	Время работы всех двигателей ДУ	сек	400
4	Расход электролита за сек., ДУ "ГидроСоюза"*	тонн	0,75
5	Расход электролита за сек., ДУ "ГидроСоюза"*	грамм	750000
6	Расход электролита за сек. одним МРД	грамм	75
7	Вес единичного взрыва электролита активного рабочего тела	грамм	0,021195
8	Расход электролита единичного пассивного рабочего тела	грамм	0,42390
9	Расход электролита единичным микровзрывом	грамм	0,445095
10	Кол-во единичных взрывов в 1 сек 75/0,4451	шт	169

* Указанный секундный расход «пассивного топлива» примерно в два раза превышает реальный секундный расход настоящего «Союза». Но пусть этот допуск уйдет в запас.

1.20. Определяем, какое д.б. тяговое усилие одного МРД, при аналоговом копировании параметров взрыва с дробовика на МРД:

$$F_{\text{один МРД тяга}} = P_{1.8 \text{ кб сз}} * \text{Имп}_{\text{шт}} = (\text{кг} * \text{с}) \quad (15)$$

$$F_{\text{один МРД тяга}} = 0,212P_{1.8 \text{ кб сз}} * 169_{\text{шт}} = 3,57(\text{кг} * \text{с}) \quad (16)$$

Таблица 1.21

	1	2	3
	Наименование параметра	в гс/сек	в кгс/сек
1	Тяга МРД	3571,43	3,57

Как видим, исходя из изложенных аналогий и допусков, для того, чтобы наш ТКК «ГидроСоюз» полетел, требуется тяга в 3,57 кгс/сек на каждый из 10000 МРД.

Теперь зададим несколько вопросов по результатам расчета, и подчеркнем, что нижеуказанные ответы - это гипотезы, хотя и достаточно хорошо обоснованные, но требующие подробных научно-инженерных исследований для определения оптимальных параметров МРД по изобретению №2554255 РФ.

Вопрос: достижима ли указанная тяга для МРД с параметрами на рис.1?

Ответ: да, такая тяга достижима, так как конструкция двигателя и способы получения тяги позволяют в широких диапазонах регулировать частоту взрывов (электрических разрядов),

мощность электрических разрядов (напряжение, ток), количество подвергаемого взрыву активного электролита, количество выбрасываемого пассивного электролита.

Вопрос: ограничен ли по времени моторесурс такого двигателя?

Ответ: да, но речь может идти о часах наработки на отказ, так как при последующем электроимпульсе, камера электровзрыва охлаждается следующей порцией электролита, а время взрыва, составляющее величину порядка 0,0001-0,00001 сек, не успеет сколь-нибудь существенно нагреть стенки камеры взрывания.

Вопрос: в каких пределах можно увеличить размеры МРД изображенного на рис.1?

Ответ: в таком двигателе величины давления при взрывании электролита могут достигать 5000-10000атм. Поэтому, можно предположить, что увеличение размеров неизбежно приведет к снижению прочности такого двигателя. Кроме того, увеличение расстояния между электродами увеличит сопротивление электролита и потребует значительного увеличения напряжения пробоя, что естественно повлечет за собой увеличение единичного импульса тяги, то есть увеличит тряску объекта. Есть сомнения, что это необходимо. И все равно повторюсь:

необходимы серьезные научно-инженерные исследования, которые позволят определить оптимальные параметры таких двигателей в зависимости от их назначения. (Космос, море, авиация и т.д.)

Обратимся к книге В.П. Глушко, для того, чтобы продемонстрировать, что тяга в 3,57 кгс, для МРД рассматриваемого в данной статье и достигнутая по аналогии с условным применением пороха, (его пропорционального давления в камере сгорания), с помощью высоковольтных электрических микровзрывов, исследованных в работах В.П. Глушко, позволяет в два, а то и в три раза превысить полученную тягу в 3,57 кгс, по аналогии с дробовиком.

Тяга МРД может достичь 9-10 кгс на один МРД, при тех же расходах воды, но естественно при увеличении расхода электроэнергии, и соответственном увеличении давления в камере взрывания.

Достигается это следующим образом. В камеру сгорания двигателя, снабженную соплом, подается постепенно некоторое количество того или иного электропроводящего вещества, через которое производится разряд электрической энергии, подводимой по проводам от источника, помещенного или в самом аппарате, или вне его. При достаточно мощном разряде проводник мгновенно переходит в газообразное состояние (см. опыты J. Anderson'a «The Astrophys Journal», 1920, № 1). Продукты электровзрыва, обладая чрезвычайно высокой температурой, расширяются в камере сгорания и вытекают через сопло со скоростью, величина

* Дело ГДЛ, 18 марта 1931 г., архив ГДЛ-ОКБ, оп. № 1, ед. хр. № 11, лл. 21—26, 47. К описанию приложено заявление В. П. Глушко: «Так как прилагаемое к патентованию изобретение было предложено мною еще 18-го апреля 1929 г., с какого времени и разрабатывалось, то мною направлены соответствующие бумаги для подтверждения моего приоритета на изобретение с 18-го апреля 1929 г.».

которой может быть сколь угодно большой при надлежащем расходе электроэнергии на единицу веса взрывающего вещества.

Ниже приведены значения скорости истечения продуктов взрыва при различной величине расхода электроэнергии на 1 г отбрасываемого вещества, при условии 100% утилизации затрачиваемой энергии.

Для получения истинных значений скорости необходимо указанные числа исправить сообразно с величиной коэффициента полезного действия.

Работа двигателя при данном расходе в секунду отбрасываемого вещества может быть в широких пределах регулируется надлежащим подбором констант разрядной цепи, именно индуктивности, сопротивления, емкости, логарифмического декремента затухания и т. п., причем можно получить различные: температуру, газообразование, скорость истечения и т. д.

В качестве материала для питания двигателя могут быть применимы любые проводящие или полупроводящие вещества: металлы, металлоиды (углерод и др.), металлические и неметаллические жидкости, а также всякие комбинации этих веществ.

Возможно применение в качестве взрывающего вещества

Расход энергии на 1 г отбрасываемого вещества, кал	Скорость истечения, м/с
1,92	4000
2,99	5000
11,95	10000
298,7	50000
1195	100000

Раздел 2. Попробуем определить параметры электроустановки, способной обеспечить электроэнергией гипотетический транспортный космический корабль (ТКК) с использованием «микрореактивного двигателя» по изобретению РФ №2554255.

Данный расчет будет размещён на сайте <http://www.rotoplan.ru/>

Расчет построен на основании:

В.П.Глушко «Путь в ракетной технике», Избранные труды, 1924-1946. М., «Машиностроение», 1977 Академия наук СССР.
 страница 38 (2-й абзац снизу)

Таблица 2. 1 Основания для последующих расчетов

№	1	2	3
	В.П. Глушко страница 38 (2-й абзац снизу) (вариант 1)		
	Наименование параметра	Ед. изм.	Величина
1	Длина взрывающей струи жидкости	мм	30
2	Диаметр взрывающей струи жидкости	мм	1,4
3	Энергия взрыва, затрач. на такое кол-во. (Вариант 1)	кал	27,7
4	В.П. Глушко, страница 39 пункт 2 (вариант 2)		
5	Длина взрывающей струи жидкости	мм	170
6	Диаметр взрывающей струи жидкости	мм	1,4*
7	Энергия затрач. на такой взрыв жидкости (Вариант 2)	кал	73

*(в книге очевидно опечатка, написано 1,4 мм²)

2.2 Определим объем взрывающейся струйки электролита по варианту 1

$$A = \pi * r^2 * h = \text{мм}^3 \quad (17)$$

$$A = 3,14 * 0,7 * 0,7 * 30 = 46,2 \text{мм}^3 \quad (18)$$

2.3 Определим объем взрывающейся струйки электролита по варианту 2

$$A = \pi * r^2 * h = \text{мм}^3 \quad (19)$$

$$A = 3,14 * 0,7 * 0,7 * 170 = 261,6 \text{мм}^3 \quad (20)$$

Сводим полученные данные в таблицу:

Таблица 2.4. Объемы и веса взрывающейся жидкости по вариантам 1, и 2

№	1	2	3
	Наименование параметра	Ед. изм.	Величина
1	Объем взрывающейся жидкости 1 вар	мм ³	46,2
2	Объем взрывающейся жидкости 2 вар	мм ³	261,6
3	Вес взрывающейся жидкости 1 вар	мг	46,2
4	Вес взрывающейся жидкости 2 вар	мг	261,6

2.5. Определим удельный расход затрачиваемой энергии на взрывание 1 мг жидкости Вариант 1

$$\mathcal{E}_{\text{вар 1}} = \frac{\mathcal{E}_{m2.1 \text{ к3 с3}}}{\text{Вес}_{m2.4 \text{ к3 с3}}} = \frac{\text{кал}}{\text{мг}} \quad (21)$$

$$\mathcal{E}_{\text{вар 1}} = \frac{27,7_{m2.1 \text{ к3 с3}}}{46,2_{m2.4 \text{ к3 с3}}} = 0,59 \frac{\text{кал}}{\text{мг}} \quad (22)$$

2.6. Определим удельный расход затрачиваемой энергии на взрывание 1 мг жидкости Вариант 2

$$\mathcal{E}_{\text{вар 2}} = \frac{\mathcal{E}_{m2.1 \text{ к3 с7}}}{\text{Вес}_{m2.4 \text{ к3 с4}}} = \frac{\text{кал}}{\text{мг}} \quad (23)$$

$$\mathcal{E}_{\text{вар 2}} = \frac{73_{m2.1 \text{ к3 с7}}}{261_{m2.4 \text{ к3 с3}}} = 0,27 \frac{\text{кал}}{\text{мг}} \quad (24)$$

Результаты заносим в таблицу

Таблица 2.7. Определения удельного расхода затрачиваемой энергии на взрывание 1 мг жидкости

№	1	2	3	4
		Наименование параметра	Ед. изм.	Величина
1	1э вар	Уд. расход энергии на взрывание 1 мг Эл-та	кал/мг	0,59
2	2э вар	Уд. расход энергии на взрывание 1 мг Эл-та	кал/мг	0,27

Таблица 2.8. В дальнейших расчетах примем соотношения взрывающегося в-ва и пассивного в-ва

№	1	2	3
		Наименование параметра	Величина
1		Соотношение взрывающегося в-ва и пассивного в-ва 1/20	0,05

Таблица 2.9. Определение кол-ва воды подлежащего взрыванию при полной массе воды в "ГидроСоюзе" 300 тонн

№	1	2	3	4
	Наименование параметра	Тонн на борту	Взрывается	Ед. изм
3	Соотнош. взрываемого в-ва и пассивного в-ва 1/20	300	15	тонн

Таблица 2.10. Определение затрат энергии на взрывание следующего кол-ва воды (В Ккалориях)

№	1	2	3	4	5
	Наим. параметра				
	Единицы измерения	грамм	кг	кг	тонн
1	Кол-во взрываемого элект-та	1	1	1000	15
2	Расход в Ккал Вар1э (таб.2.7)	0,60	600	599567	8993506
3	Расход в Ккал Вар2э (таб. 2.7)	0,280	280	279693	4195402

Таблица 2.11. Параметры перевода кал в ватт/час-

1	Переводной коэффициент для 1 кал			
2	1 ккал	=	Кватт*час	0,001163

Таблица 2.12. Определение затрат энергии на взрывание следующего кол-ва воды (в кватт*час)

№	1	2	3	4	5
	Наименование параметра				
1	Кол-во взрываемой воды	1	1	1000	15
2	Единицы измерения	грамм	кг	кг	тонн
3	Расход в кВт*час Вар1э	0,00070	0,697	697	10459
4	Расход в кВт*час Вар2э	0,00033	0,325	325	4879

Зададимся временем работы всех двигателей в объеме 400 сек. (Время работы двигателей Союза при выведении на орбиту)-- Следовательно вышеуказанные затраты энергии мы должны обеспечить за 400 сек, а не за 3600 сек, Следовательно, коэффициент увеличения энергозатрат составит 9. Следовательно, для обеспечения энергией, для взрывания вышеуказанного кол-ва воды понадобится:

Определяем затраты энергии в (кВт*час) на взрывание следующего кол-ва электролита при работе 400 сек

Таблица 2.13. Энергозатраты с коэффициентом увеличения 9 в Квт*час

№	1	2	3
	Наименование параметра		
1	Кол-во взрываемой воды	1000	15
2	Единицы измерения	кг	тонн
3	Затраты кол-во кВт*час Вар1э	6276	94135
4	Затраты кол-во кВт*час Вар2э	2928	43913

Берем конкретную газотурбинную установку. Вес газотурбинной установки с выходной электрической мощностью 30 тыс. квт, 16 тонн.

Следовательно, для выработки электроэнергии, обеспечивающей потребности по взрыванию воды понадобится следующее кол-во Газотурбинных установок:

Таблица 2.14. Расчетное кол-во газотурбинных установок мощностью 30 тыс. квт.

№	1	2	3
	Наименование параметра		
1	Кол-во взрываемой воды	1000	15
2	Единицы измерения	кг	тонн
3	Кол-во ГТУ Вар1э	0,209	3,14
4	Кол-во ГТУ Вар2э	0,098	1,46

Как видим, вес энергетической установки позволяет установить её в гипотетический "ГидроСоюз"- И количество таких энергетических установок может быть от 1,5 до 3-х, Естественно, что надо рассматривать наиболее выгодный вариант энергетической установки для соотношения веса взрываемой воды и "пассивного рабочего тела": это 1:20.

Выводы:

2.15. Таблица 2.14 колонка 3 строка 4: требуемое количество ГТУ 1,46. Можно предположить, что удельный расход электроэнергии, принятый в расчете на основании данных В.П. Глушко завышен, так как при работе МРД расстояние между электродами будет в пределах 2-3 мм, что позволяет (пока) предположить, что удельный расход электроэнергии на один импульс будет несколько ниже, чем у Глушко В.П.,

2.16 В данном расчете предполагается, что требуемая тяга на протяжении 400 сек должна быть постоянной и равна 357 тонн. На самом деле, по мере выработки (выброса) электролита, по мере отстрела ступеней, требуемая тяга будет в значительной мере уменьшаться и составит предположительно допустим 60-70% от величины, определенной в таблице 2.14 кол.3 строка 4.

2.17 Задача данного расчета состоит лишь в привлечении внимания к возможностям изобретения №2554255 и поэтому не рекомендуется строить ТКК «ГидроСоюз» на основании этого расчета. ☺ Тем не менее:

2.18 Остановимся на выборе двух ГТУ вес которых будет 32 тонны.

У Автора нет данных, насколько можно сократить вес общепромышленной ГТУ, в случае, если она понадобится для космических нужд. И есть ли энергетические установки расчетной мощности с весом хотя бы в два раза меньше веса 2-х общепромышленных ГТУ.

Таблица 2.19 Гипотетические характеристики космического транспортного корабля «ГидроСоюз»

№	1	2	3
	Наименование параметра		
1	Напряжение взрывания в МРД	вольт	450
2	Длительность электроимпульса при взрыве (См. Глушко В.П.)	сек	0,00001
3	Тяговое усилие одного МРД	кгс	3,57
4	Кол-во МРД	тыс. шт	10
5	Тяговое усилие всех МРД	тонн	357
6	Вес 2-х ГТУ мощностью 60 тыс. Квт для «ГидроСоюза» (для Расчетчика)	тонн	32
7	Мощность энергетической установки (2-ве ГТУ по 30 тыс. кВт)	тыс.квт	60
8	Соотношение взрываемого кол-ва подсолонной воды и «пассивного рабочего тела»	-	1:20
9	Вес коммуникаций, коммутатора, компьют. Блока управления. (Мнение)	тонн	5
10	Вес одного МРД (длиной 93 мм, диаметром 25 мм)	грамм	51
11	Вес двигательной установки (10 тыс. МРД)	тонн	0,51
12	Вес коммуникаций обесп. Подачу «рабочего тела» и эл. Энергии на 1 МРД	грамм	50
13	Вес коммуникаций, обеспеч. Подачу «рабочего тела» и эл. Энергии на все МРД	тонн	0,5
14	Вес кислорода, топлива для работы ГТУ и раскручивающего двигателя	тонн	1
15	Итого: ДУ гипотетического «ГидроСоюза» на МРД	тонн	39
16	Вес корпуса корабля	тонн	15
17	Вес топлива(электролита) + ДУ + корпус (300+39+15)	тонн	354
18	На полезную нагрузку остается всего	тонн	1,5
19	Поэтому тяговое усилие 10000 МРД надо как минимум доводить до	тонн	400
20	Таким образом минимально требуемое тяговое усилие на один МРД	Кгс/сек	4

Раздел 3. Экспериментальные подтверждения возможности реализации процесса и свойств МРД по изобретению № 2554255 РФ

3.1 Морозов В.С. по адресу в Интернете <https://youtu.be/m6cCG6HSNUA>, обнаружил ролик, который подтверждает реальную возможность такого микрореактивного двигателя. Автор ролика Анатолий Миронов.

3.2 На основании параметров электросхемы, опубликованной Анатолием Мироновым, Автор данной статьи, выполнил аналогичную электросхему, с близкими параметрами и показателями, и провел экспериментальные работы по определению работоспособности МРД и по определению некоторых параметров МРД по изобретению №2554255.

3.3 Опыт по испытанию МРД по изобретению №2554255 РФ, проведенный Морозовым В.С. опубликован в Интернете по адресу:

<https://youtu.be/25vKcVZ3ZrM>

В сопло реактивного двигателя, по изобретению 2554255 РФ, заправлен Электролит (поваренная соль и немного марганцовки). Примерно 0,26 грамма. Длина канала 40 мм, диаметр 3 мм. На выходе сопла (канала) вставлена пулька от воздушного ружья 0,49 грамма диаметром 4,5 мм.

Пулька вставлена свободно. Электрическим разрядом взрывается электролит в донной части канала.

Мы наблюдаем одиночный импульс реактивного двигателя, в результате которого пассивный электролит выбрасывает свинцовую пульку по банке с остатками Sprite, которая подлетает на высоту 60 мм и получает пробой, как от воздушки. В банке оставалось 20-30 грамм напитка. К сожалению, в момент проведения опыта, не было чем взвесить банку. с остатками напитка. Подробности описания на сайте: <http://www.rotoplan.ru/>

3.5 Опыт по испытанию МРД по изобретению №2554255 РФ, проведенный Морозовым В.С. также опубликован в Интернете и по адресу:

<https://youtu.be/0QNV2dWE7sA>

Условия те же что и в п. 3.4, но без пульки и над МРД подвешен пластиковый стакан от мячиков для большого тенниса весом 29 грамм. Мы наблюдаем одиночный импульс реактивного двигателя, в результате которого пластиковая банка подлетает на высоту 120 мм (нижний ободок банки стоял на отметке 0 см!)

Подробности на сайте: <http://www.rotoplan.ru/>

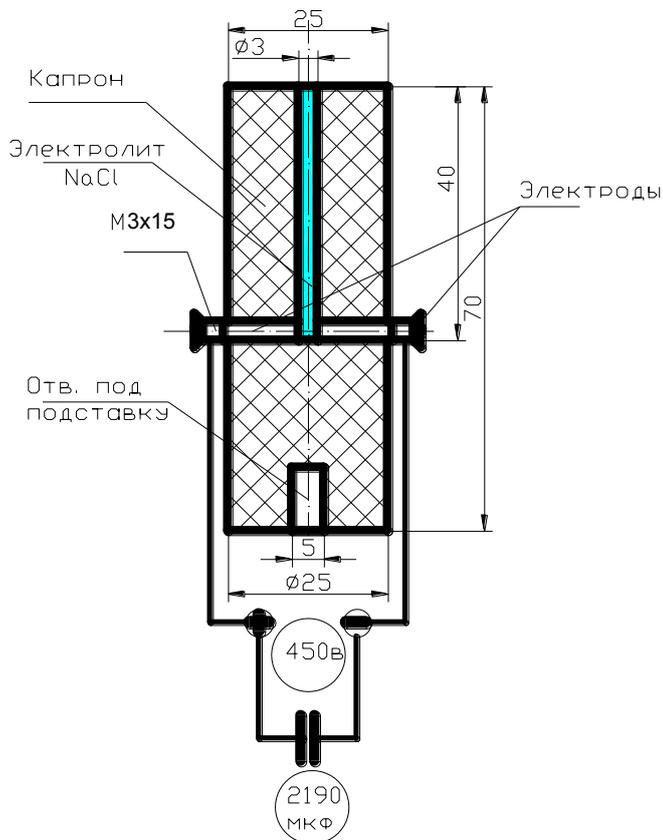
Далее попробуем определить расчетным образом: возможно ли получить таким одиночным МРД Тяговое усилие в 4 кгс/сек

Раздел 4. Ориентировочный расчет по определению некоторых параметров одиночного выстрела МРД, по изобретению №2554255 на основании МРД с длиной корпуса 70 мм.

Внимание: в данном расчете размеры МРД меньше на 20мм по длине, от МРД рассчитанного выше. Это связано, с тем, что изготавливая эту модель, Автор не учел соотношения взрывающегося электролита к пассивному электролиту, как 1:20.

В данном МРД₇₀, это соотношение составляет 1:12. То есть данный МРД заведомо обладает меньшим импульсом по сравнению с МРД₉₃.

Чертеж микрореактивного двигателя
по изобретению №2554255 РФ
(Данный МРД с "глухим" каналом и предназначен
для единичных опытных взрываний)



Зададимся следующими параметрами:

Таблица 4.1 .

№	1	2	3
	Наименование параметра	Ед. изм	Величина
1	Длина взрываемого электролита	мм	3
2	Объем взрываемого электролита	мм ³	21,195
3	Вес взрываемого электролита	мгм	21,195
4	Вес взрываемого электролита	грамм	0,021195
5	Вес взрываемого электролита	кГ	0,000021195
6	Вес взрываемого электролита	Н	0,0002079
7	Длина пассивного электролита	мм	37
8	Вес пассивного электролита	грамм	0,2614
9	Вес пассивного электролита	кГ	0,0002614
10	Вес пассивного электролита	Н	0,0026
11	Вес пластикового стакана	грамм	29
12	Вес пластикового стакана	кГ	0,029
13	Вес пластикового стакана	Н	0,2844
14	Напряжение постоянного тока	вольт	420
15	Емкость конденсаторов	мкф	2190
16	Высота подлета пластикового стакана	мм	120
17	Остаточное напряжение на конденсаторах	вольт	110

В дальнейших расчетах, пар электролита, образующийся в результате электровзрыва в донной части канала МРД длиной 3 мм, диаметром 3 мм, весом 21 мг, и также вылетающий из канала МРД мы учитывать не будем, хотя возможно такое допущение и не совсем верное, но тем не менее, пусть это будут потери.

4.2 Определим вес пассивного электролита в канале микрореактивного двигателя (в дальнейшем МРД).

$$F = \pi * r^2 * h * \text{Уд. вес}_{\text{воды}} = (\text{кг}) \quad (25)$$

$$F = 3.14 * 0,0015\text{м} * 0,0015\text{м} * 0,037\text{м} * 1000 = 0,000261405 \text{ кг}, \quad (26)$$

(0,261405 грамм), (261,405 мгм)

4.3 Определим массу пассивного электролита:

$$m_s = \frac{0,00261405\text{Н}}{9.81} = 2.66468 * 10^{-4} \text{кг}(\text{массы}) \quad (27)$$

4.4 . Определим массу пластикового стакана:

$$m_{cm} = \frac{0,2844\text{Н}}{9.81} = 0,02899\text{кг}(\text{массы}) \quad (28)$$

4.5. Определим скорость электролита в момент неупругого удара в стакан:

Источник формулы:

<https://physics.ru/courses/op25part1/content/chapter1/section/paragraph21/theory.html#.XDEcFF68U1I>

$$v = \frac{M + m}{m} \sqrt{2gh}. \quad (29)$$

$$V = \frac{0.02899 + 2.66468 * 10^{-4}}{2.66468 * 10^{-4}} * \sqrt{2 * 9.81 * 0.120} = 168.47 \frac{\text{м}}{\text{сек}}; \quad (30)$$

4.6 Определим ускорение пассивного электролита:

$$a = \frac{V^2}{2 * h} = \frac{168.47 * 168.47}{2 * 0.12} = 118258 \frac{\text{м}}{\text{сек}^2}; \quad (31)$$

4.7 Определим силу, действующую на пассивный электролит

$$F = m * a = 2.66468 * 10^{-4} * 118258 = 31.51 \text{ Н (или } 3,21\text{кгс)} \quad (32)$$

4.8 Определим время полета пассивного электролита до пластикового стакана

$$t = \frac{V}{a} = \frac{168.47}{118258} = 0.00142457\text{сек}; \quad (33)$$

4.8.1 Определим время покидания электролитом двигателя:

$$t = \frac{S}{V}; \quad (34)$$

$$t = \frac{0.0037}{168.47} = 0.00002196 \text{ сек} \quad (35)$$

4.9. Определим тягу двигателя по формуле опубликованной здесь:

<http://www.modelizd.ru/rocket/engine/osnovnye-harakteristiki-raketnyh-dvigatelay>

$$P = \frac{m}{t} \cdot W. \quad (36)$$

$$P = \frac{2.66468 \cdot 10^{-4}}{0.00142457} * 168.47 = 31.51 \text{ Н} (3.21 \text{ кгс}); \quad (37)$$

Приятно, что результат совпал с результатом по п. 4.7.

Можно отметить еще один момент. В данном разделе делается попытка рассчитать показатели реального (экспериментального) МРД длиной 70 мм, у которого длина пассивного электролита составляет 37 мм (вес 0,261 г), а у МРД гипотетического, рассмотренного в разделе 1 длина пассивного электролита 60 мм. При прочих равных условиях, тяга МРД длиной 90 мм явно превысит 4 кгс

Величина G_T/t представляет собой весовое количество топлива (газа), покидающего камеру сгорания двигателя за единицу времени (1 сек). Эту величину называют весовым секундным расходом и обозначают ω . Тогда

4.10 Определим весовой секундный расход топлива:

$$\omega = \frac{G_t}{t} = \frac{0.000261405}{0.00142457} = 0.18731804 \text{ кг/сек} \quad (38)$$

Дать оценку этому весовому расходу не могу.

4.11. Определим удельную тягу двигателя:

Совершенство двигателя и эффективность его работы характеризуются удельной тягой. Удельной тягой называют отношение силы тяги к секундно-весовому расходу топлива.

$$P_{уд} = \frac{P}{\omega}. \quad (39)$$

$$P_{уд} = \frac{31.51}{0.18731804} = 168,47 \text{ кг*сек/кг}; \quad (40)$$

Дать оценку удельной тяге также не могу.

И далее следуют вопросы:

4.13 Моторесурс таких движков? Учитывая длительность взрыва 0,0001-0,00001 сек, и что к следующему взрыву камера взрывания будет охлаждаться следующей порцией электролита - надежды весьма оптимистичны.

4.14 Под каким давлением надо подавать электролит? Не знаю. Надо считать. Но думаю, что высоты столба корпуса ракеты будет достаточно, а в дальнейшем, при наличии ускорения ещё и придется уменьшать (регулировать) давление на входе в каждый МРД

Раздел 5. Определим и сравним электрические показатели при взрывании электролита в данном опыте.

5.1 Определим кол-во энергии запасенного в конденсаторах емкостью 2190 мкф при напряжении 420 вольт

$$W = \frac{U^2 * C}{2} \quad (41)$$

$$W = \frac{420^2 * 0.00219}{2} = 193,16 \text{ дж.} \quad (42)$$

5.2 После разряда на конденсаторах осталось 110 вольт. Определим кол-во неизрасходованной энергии:

$$W = \frac{110^2 * 0.00219}{2} = 13,24 \text{ дж.} \quad (43)$$

5.3. Следовательно, на взрыв израсходовано:

$$W = 193.16 - 13.24 = 180 \text{ дж} \quad (44)$$

5.4 Определим сколько энергии передано стаканчику весом 29 грамм, подброшенного на высоту 120 мм:

$$W = m * g * h = (\text{дж}) \quad (45)$$

$$W = 0,029 * 9,81 * 0,12 = 0,0341 (\text{дж}) \quad (46)$$

5.5 КПД взрыва, в этом случае равен:

$$\text{КПД} = \frac{0,0341}{180} * 100 = 0,0189 \% (\text{очень мало}) \quad (47)$$

Раздел 6. Сравним энергию, затраченную в опытах В.П. Глушко на взрывание струйки длиной 30 мм и диаметром 1,4 мм, (стр. 38.), и энергию затраченную на один выстрел в опыте Морозова В.С.

6.1 Определяем энергию затраченную у Глушко В.П.

$$W = \frac{0.24 * 10^{-6} \text{ фарады} * 31000^2 \text{ вольт}}{2} * 0.24 = 27,6768 (\text{кал}) \quad (48)$$

6.2 Определяем энергию затраченную у Морозова В.С.

$$W = \frac{0.00219 \text{ фарады} * 420^2 \text{ вольт}}{2} * 0.24 = 46,36 (\text{кал}). \quad (49)$$

6.3 Таким образом в опыте Морозова В.С. затрачено энергии в

$$\frac{46,36}{27,68} = 1,67 \text{ раза больше.} \quad (50)$$

6.4. Определим удельный расход энергии по опыту Морозова В.С.
Объем взрываемого электролита

$$V = \pi * r^2 * h = (\text{кг}) \quad (51)$$

$$V = 3.14 * 1.5^2 * 3 = 21.195 \text{ мм}^3 \text{ (21,195 мг)} \quad (52)$$

Удельный. расход энергии на взрывание 1 мг Эл-та у Морозова В.С.

$$\text{Уд. расх} = \frac{46,36}{21,195} = 2.19 \text{ кал/мг} \quad (53)$$

Что в 3,7 раза больше чем у Глушко В.П. при взрывании 30мм струйки (См. табл.2.7, к.4, с.1) и в 8,1 раза больше, чем у Глушко при взрывании струйки длиной 170 мм (См. табл.2.7 к.4 с.2)
ВНИМАНИЕ: полностью необъяснимый удельный расход электроэнергии, указанный в книге Глушко В.П. на стр. 49 в таблице вверху : удельный расход электроэнергии на 1 грамм отбрасываемого вещества 1,92 кал на 1 грамм, что в 1140,6 раз меньше полученного результата в формуле (53).

$$\frac{\text{Фла}_{53}}{\text{Стр}_{49}} = \frac{2190 \text{ кал/грамм}}{1,92 \text{ кал/грамм}} = 1140,6 \quad (54)$$

(55)

Вывод: емкость конденсаторов в последующих опытах можно уменьшать.

6.5 Определим энергию движения «пассивного электролита» по формуле: (56)

$$E = \frac{m * V^2}{2} = (\text{дж})$$

$$E = \frac{2,66 * 10^{-4} * 168,47 * 168,47}{2} = 3,77 \text{ дж}$$

$$\text{КПД} = \frac{3,77}{180_{\text{п.5.3}}} * 100 = 2,09 \%$$

Раздел 7. Попробуем определить тяговые параметры МРД на основании статьи опубликованной в «Вестнике Самарского государственного аэрокосмического университета № 3(27) за 2011 г.

7.1 Определим импульс единичного взрыва:

$$I_1 = m * V \left(\text{кг} * \frac{\text{м}}{\text{сек}} \right); \quad (57)$$

$$I_1 = 2.66468 * 10^{-4} * 168.47 = 0,04489186 \left(\text{кг} * \frac{\text{м}}{\text{сек}} \right); \quad (58)$$

7.2 Определим интегральное значение тяги $P_{и}$, в кг*м/сек

(59)

$$P_{и} = I_1 * f ;$$

Где $f = 169$ частота следования импульсов (Табл. 1.19 к.3 строка 10)

$$P_{и} = 0,04489186 * 169 = 7,58672501 \text{ кг*м/сек} \quad (60)$$

(Что превышает показатель (3.21кгс) определённый ранее в п.4.7 и 4.9

7.3 Удельная тяга $P_{уд}$;

$$P_{уд} = \frac{P_{и}}{m_э} * \frac{1}{169} \left(\text{кг} * \frac{\text{с}}{\text{кг}} \right) \quad (61)$$

$$P_{уд} = \frac{7,586}{169 * 2.66468 * 10^{-4}} = 168,45 \left(\text{кг} * \frac{\text{с}}{\text{кг}} \right) \quad (62)$$

Хорошо совпадает с удельной тягой по п. 4.11.

7.4 Удельный импульс I_y

$$I_y = \frac{P_{и}}{m_э} ; \quad (63)$$

$$I_y = \frac{7,586_{и}}{169 * (0,000021195_{Т4.1 \text{ к}3 \text{ с}5} + 0,0002614_{Т4.1 \text{ к}3 \text{ с}9})} = 158,84 \left(\text{кг} * \frac{\text{с}}{\text{кг}} \right); \quad (64)$$

Раздел 8. Дальнейшие основания возможных перспектив МРД по изобретению №2554255, на основании материалов книги В.П. Глушко.

Общество давно пытается исследовать явления связанные с электродинамическими гидроударами, то есть исследовать электровзрывание электропроводящих жидкостей.

Но главная ошибка, которую совершает Сообщество в исследовании с гидроударов – это соотношение масштабов «гидровзрыва» и масштаба среды, на которую воздействует этот «взрыв».

Они несопоставимы, поэтому результатом являются «эффекты», а не реальные достижения.

В изобретении 2554255, делается попытка привести результаты объема электровзрыва и объема среды, на которую воздействует этот электровзрыв к одному масштабу. И многие это уже делали неоднократно. Но, граммы-силы, которые они получали в результате таких микровзрывов, быстро охлаждали их исследовательский пыл и многим казалось, что использовать такую «мелочь» не перспективно. Но у Морозова В.С. и Намазбаева В.И. в патенте 2554255 на эту «мелочь» кардинально противоположный взгляд.

Продолжаю цитировать книгу:

В.П.Глушко "Путь в ракетной технике", Избранные труды, 1924-1946. М., "Машиностроение", 1977 Академия наук СССР.

В основном статьи в этой книге посвящены электровзрыванию металлов, и лишь небольшая часть посвящена электровзрыванию электролитов.

В.П. Глушко выполнял эти исследования для получения эффективного реактивного двигателя для ракет.

Но, конструкция реактивного двигателя, запатентованного В.П. Глушко, взрывающего и проволоочки и электролиты повторяла, уже существовавшие и устоявшиеся конструкции газовых реактивных двигателей с соплом Лавала. Простите, но я их называю «паяльным лампами».

Для того, чтобы «увеличить» интерес Читателей к хорошо забытой теме, изложенной в этой книге, привожу несколько цитат из статьи «Металл как взрывчатое вещество» на страницах (стр.12-29).

Вот фрагменты этой статьи на стр. 22.

самоиндукции цепи, и результат не замедлил сказаться в весьма интересной форме. В своих опытах он констатирует отсутствие какого-либо внешнего теплового эффекта. Так, при взрыве медной проволочки (0,080 мм в диаметре) с двойной бумажной изоляцией в большинстве случаев изоляция почти не изменялась. Туго обернутая вокруг проволочки папиросная бумага разрывалась на мелкие кусочки, но также не сгорала и даже не обугливалась.

Причина этого лежит, конечно, в быстром расширении газа, в кратковременности взрыва (большое газообразование в течение мгно

Далее к вопросу о том, что В.П. Глушко работал в этой теме для создания реактивного двигателя для ракет:

выделиться во взрываемом металле. Дальнейшие потери можно сделать достаточно малыми.

Следующее серьезное затруднение — наличие невыносимой тряски; оно устраняется конструкцией аппарата и механизмом взрывания: взрывание металла производится небольшими порциями в непрерывной последовательности в ряде камер, расположенных кольцом вокруг аппарата (взрывание производится в сопряженных парах камер).

Взрывчатые вещества потому и используются как вещества, могущие совершать колоссальную работу, что они в состоянии выделить в небольшой промежуток времени некоторое количество энергии

Страница 24.

ления, развиваемые при электрических взрывах, могут быть очень большими при меньших объемных плотностях заряжения (так как больше плотность энергии).

Как показывает опыт, при взрыве 2 мг железа под атмосферным давлением образовывалось 120,7 см³ металлического газа. Если произвести взрыв в пустоте в камере с объемом в 120,7 см³, то получим давление в 1 атм (в воздухе 10—15 атм). Пользуясь камерой емкостью в 1 см³, получим давление более 120 атм (опять-таки для пустоты, в воздухе значительно больше). Проволочка из того же вещества весом в 50 мг, взорванная с тем же расходом энергии на единицу веса металла, в камере объемом в 1 см³ (займет 1/157 долю объема камеры) даст давление свыше 3000 атм.

Остановимся на вопросе о наиболее рациональном давлении в камере взрывания. К. Э. Циолковский в своей книге «Исследование миро-

Конечно, количественные и качественные параметры микровзрывов электролитов значительно уступают металлам. НО ГЛАВНОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО Электролитов – это то, что часть этого замечательного электролита, можно использовать как «пассивную массу» отбрасываемую в результате микровзрыва в космическое пространство (!), в 10-ки раз увеличивая КПД реактивного двигателя, так как при такой конструкции реактивного двигателя будет утилизироваться (предположим) 60-70% энергии электровзрыва. А поскольку объем образующегося газа зависит от энергии электроимпульса, приложенного к этим миллиграммам (!!!) электролита, то и тяга такого микрореактивного двигателя будет теперь зависеть только от прочности стенок этого микродвигателя. При таких микроразмерах, керамика или другие материалы смогут «терпеть» микровзрывы достаточно долго, так как при следующем взрыве, эта камера будет охлаждаться этим же электролитом. С проволочками это делать было невозможно, так как они клинили бы в реактивном двигателе, при попытке выбросить часть проволочки в качестве «пассивно отбрасываемого вещества». (Да и выбрасывать, допустим сотню тонн медной

проволочки как-то экологически не очень красиво, а подсолённая водичка или раствор соды, как-то более приемлемы, чем гептил и его аналоги)

Там же Страница 40.

^{проволочка.}

14. Во всех случаях работы карбюратора имела место полная чёткость, устойчивость и безотказность в работе.

Заслуживает большого внимания вопрос о температуре, развивающейся при взрыве жидкости, о влиянии теплоемкости вещества. Самое интересное то, что теплоемкость не остается постоянной в ходе выделения электроэнергии. Действительно до диссоциации теплоемкость значительно больше, чем после нее. Однако после полной диссоциации теплоемкость все же будет намного больше, чем в случае одноатомных металлических паров. Поэтому и температура будет значительно меньше, чем при взрывах металлов, что при сохранении мощности взрыва является весьма желательным для реактивных установок.

Подводя итог приведенным результатам, считаю необходимым отметить, что ценность неметаллических жидкостей как материала для электровзрывов весьма велика и может превышать таковую для металлов. На основании этого считаю необходимым провести специальное исследование по изучению электровзрывчатых свойств неметаллических жидкостей.

Необходимо осуществление жидкостного карбюратора с индикатором давления, по нашим схемам и данным, что позволит получать различный режим взрываний с целью детального изучения электровзрывчатых свойств жидкостей.

И Ваш покорный Слуга, также считает, что надо провести специальные исследования на основании патента РФ 2554255. Господа Исследователи! Патент охраняет права Авторов только в отношении коммерческого использования данного Изобретения, а работать над исследованием этого Изобретения в т.ч. и в личных научных целях только поощряется, в т.ч. и Авторами этого Изобретения!

Прошу Читателей данной статьи быть снисходительными к горному инженеру-строителю, позволяющему себе совершенствовать реактивные двигатели по изобретению Валентина Петровича Глушко.

И Морозов В.С. и Намазбаев В.И. осознают, что даже если они правы на 10%, то дальнейшее развитие космонавтики (и не только космонавтики) должно пойти по другому пути. Но, как и положено всем (не совсем нормальным Изобретателям) Мы полагаем, что по сути изобретения мы правы на 100%, а по параметрам Изобретения можем допустить, что Мы правы на 60-70%, и то, в сторону занижения реальных показателей изобретения №2554255. Буду рад видеть Ваши письменные Отзывы на данную статью.

С уважением

Горный инженер-строитель:

Морозов Виталий Степанович.

Адрес: 188563, г. Сланцы, Ленинградской области. Ул. Ленина дом 25 корп. 4 кв. 96;

Моб: 8-911-971-27-52;

E-mail: morozovvist@mail.ru Сайты: <http://www.rotoplan.ru/> <http://morozov1ki.ru/>

Опыты по испытанию МРД, по изобретению №2554255 РФ, по адресам:

<https://youtu.be/0QNv2dWE7sA>

<https://youtu.be/25vKcVZ3ZrM>

Ролик Анатолия Миронова: <https://youtu.be/m6cCG6HSNUA>

Обсуждение изобретений Морозова В.С.можно посмотреть по адресам

<http://www.reaa.ru/cgi-bin/yabb/YaBB.pl?num=1334142811>

<http://www.reaa.ru/cgi-bin/yabb/YaBB.pl?num=1538123022>