Заслуженный деятель науки
и почётный ветеран РБ
Руслан Игнатищев

ИЗ ЗАОБЛАЧНЫХ ВЫСОТ СВЯЗКА ГЕЛИЕШАРОВ ЗАЗЕМЛЁННЫЙ ДЕРЖИТ ТРОС

– *ДОСТИЖЕНИЕ ХОРОШЕЕ* -
МЕНЬШЕ МОЛНИЙ В ЛБЫ ЛЮДЕЙ;
РОЗЕТКАМ, БОЙЛЕРАМ ПОДМОГА;
КОРРЕКТОР ГРАДА И ДОЖДЕЙ;

А ДЛЯ МОНТАЖНИКОВ, СТРОИТЕЛЕЙ И ДРОНОВ
НОВЫЕ, ЖЕЛАННЫЕ ИМИ, ВОЗМОЖНОСТИ

Могилёв - 2020

УДК 658.261
ББК 31.19

Игнатищев, Р.М.
И 26 *Из заоблачных высот связка гелиешаров заземлённый держит трос* - достижение хорошее – *меньше молний в лбы людей;* розеткам, бойлерам подмога; корректор града и дождей; *а для монтажников, строителей и дронов новые, желанные ими, возможности*. 2-е издание / Р.М.Игнатищев.- Могилёв. обл. укруп. тип. им. Спиридона Соболя, 2020. – 21 с.

Автор (заслуженный деятель науки РБ, почётный ветеран РБ, профессор СССР, доктор технических наук СССР; действительный член «Международной инженерной академии», Председатель подкомиссии *по науке* Верховного Совета РБ последнего созыва и Палаты представителей первого созыва; преподаватель теоретической и прикладной механики с 50-летним стажем, накопивший большой опыт по находкам крупных новинок) показывает, что накопленная научно-техническая информация вышла на уровень возможности подправлять стихию облаков, с существенной для человека пользой, и позволяет заметно продвинуть вперёд подъёмно-транспортную и дроновую технику.

Брошюра предназначена людям всех профессий и возрастов.

УДК 658.261
ББК 31.19
© Игнатищев Р.М., 2020

Простота – это то, что труднее всего на свете

Леонардо да Винчи

Весной не остановит рост травы
Ни осенью опавшая листва,
Ни холода и снег зимы,
Ни страшной силы ураганы

Руслан

СОДЕРЖАНИЕ

1. Меньше молний в лбы людей! ……..... 4
1.1. Оценка криминалистов, врачей, статистов ……...……... 4
1.2. Физическая суть молний ……. 4
1.3. Бенджамин Франклин ……...……....4
1.4. Академик Георг Рихман …….....……..….5
2. Розеткам, бойлерам подмога …….... 6
2.1. Места образования и накопления электрических зарядов ……..... 6
2.2. Об огромных желаниях приручить энергию молний ……..... 6
2.3. Люди научились удерживать тяжести, опираясь на воздух …….. 7
2.4. Трос от земли до облаков ȘT2H5 …….. 8
2.5. Пространство, охватываемое заземлённым тросом ȘT2H5 ……..... 9
2.6. Трос длинный. Где взять? …….. 10
3. ȘT2H5 – это новая, экономически выгодная, возможность влиять на погодную стихию ……..... 11
3.1. О множестве не только желаний делать это, но и конкретных реализаций ……..….. 11
3.2. Преимущества ȘT2H5 на поле корректировки погоды ……..... 12
4. Нет проблем в поддержании нужной силы для троса ……. 13
4.1. Почему гелий? И какой (в имеющемся его разнообразии) ……. 13
4.2. Где брать гелий включившимся в работу «Из заоблачных …» …….. 13
4.3. Рекомендации по гелиешарам и их связкам ……. 15
5. Новые подъёмно-транспортные возможности …… 18
5.1. Мир бежит, как спринтер стометровку, в направлении строительства высоток …….. 18
5.2. А как обстоят дела с подъёмно-транспортной техникой? ……... 19
5.3. О применении авиации в строительно-монтажных работах ……... 19
5.4. Ещё об одной нише для гелиетросдержащей техники …… 19
6. Об имеющихся нишах выгодного применения ȘT2H5 на полях использования дронов ……. 19
7. Не забывать! …… 20

1. МЕНЬШЕ МОЛНИЙ В ЛБЫ ЛЮДЕЙ!

1.1. Оценка криминалистов, врачей, статистов

Молнии - это УБИЙЦЫ. От них ежегодно погибает от 6 до 24 тысяч человек и в 10 раз больше становятся инвалидами.

Убийцы-молнии! Людям от вас нужны, в дар, тепло и прочие полезности. Мы созрели принимать их; но нам, конечно, пошевеливаться надо.

1.2. Физическая суть молний

Это электрические разряды. Единого мнения о причинах их появления нет. Наиболее часто руководствуются «теорией электризации облака». Фрагмент теории: в центральной части облака накапливается заряд, который стремительно поднимается с восходящим воздушным потоком; на высоте, из-за низкой температуры, образуются капли воды и градины; водяные формирования восходят с воздухом, а градины устремляются вниз и, сталкиваясь с восходящими частицами, отбирают у них электроны; и т.д.

Существование явления ионизации доверительно. Но приведенные описания понятны более излагающим эту теорию. Однако хорошо то, что эта теория завершается признаваемым практически всеми специалистами выводом: имеются промежутки времени, когда облако содержит отделённые друг от друга сгустки положительно и отрицательно заряженных частиц. Считаю этот вывод правильным - он имеет *экспериментальные* обоснования. Принимаю и опираюсь на него – *эти сгустки и надо пересекать заземлённым тросом !*

1.3. Бенджамин Франклин (годы жизни: 7.01.1706 - 17.04.1790)

В электрическую природу молний практически никто не верил вплоть до середины 18 века, хотя в то время уже и была достаточно хорошо развита наука об электричестве. Молнию и гром считали каким-то сверхъестественным проявлением.

Б.Франклин потратил много сил и средств на изучение факторов, влияющих на траектории молний. Благодаря этому им и был создан

молниеотвод. Привожу фрагмент, из многими описанного, о наиболее убедительном его доказательстве.

10 мая 1752 года Франклин вместе со своим сыном во время грозы запустил в небо воздушного змея. Каркас его был деревянным, обтянут шелковой тканью, привязан к веревке, верхний конец которой имел небольшой металлический штырь, а к нижнему концу был прикреплен металлический ключ от замка. Получилось! – найдена возможность менять путь молний.

Научные находки Франклина начали использовать для предотвращения попаданий молний в высотные постройки.

Заслуги этого крупнейшего учёного и политического деятеля описаны давно, полно и многими. Замечу лишь: он не был Президентом США, но его портрет с 1914 года помещают на 100-долларовой купюре этого государства.

С незапамятных времён люди мира наблюдают молнии и слушают сопровождающие их громы, отражая увиденное и услышанное в изложениях на камнях, папирусах, бумаге. *Яркой иллюстрацией этому является*

1.4. Академик Георг Рихман

Гео́рг Вильге́льм Ри́хман (1711 – 1753)— русский физик немецкого происхождения, действительный член Академии наук и художеств, соратник и друг М. В. Ломоносова.

К опытам Рихмана с электричеством проявляла интерес императрица Елизавета Петровна. В марте 1745 года во дворце была отведена даже особая комната, где учёный должен был демонстрировать электрические эксперименты. Не раз приходилось ему показывать физические опыты и в самой Академии посещавшим её членам Святейшего Синода и послам различных европейских государств.

От установленного на крыше дома, где жил Рихман, железного шеста в одну из комнат квартиры была проведена проволока, к концу которой крепились металлическая шкала с квадрантом и шелковая нить, по углу отклонения которой под воздействием атмосферного электричества

Рихман делал измерения. Рихман неутомимо работал со своим прибором, который усовершенствовал, соединив его с лейденской банкой … и прочее.

6 августа 1753 года во время грозы, когда Рихман стоял на расстоянии около 30 см от ***незаземлённого*** прибора, от последнего направился к его лбу бледно-синеватый огненный шар. Раздался удар, подобный пушечному выстрелу, и Рихман упал мёртвый, а находившийся тут же гравер Иван Соколов был повален на пол и временно оглушён. Соколов оставил рисунок, запечатлевший гибель Рихмана.

Гибель своего соратника и друга в письме к графу Шувалову описал также М. В. Ломоносов - «…Красно-вишнёвое пятно на лбу, а громовая электрическая сила вышла из ног в доски. Ноги и пальцы сини, башмак разорван, а не прожжён…».

2. РОЗЕТКАМ, БОЙЛЕРАМ ПОДМОГА

2.1. Места образования и накопления электрических зарядов

Разряд молнии *в большинстве случаев* исходит из кучево-дождевого, реже из слоисто-дождевого облака.

Известны случаи, когда разряд появляется из чистого неба. Но всё не охватишь; это вопросы будущего.

Многие специалисты сообщают: одно грозовое облако, 2-4 км в поперечнике, высвобождает энергию от электрических зарядов эквивалентную взрыву средней атомной бомбы. – Привлекательно.

Специалисты и знатоки по облакам: высота нижней границы слоисто-дождевых облаков составляет *чаще всего* 100-300 м. И другие утверждения близки к приведенному: «Средняя высота нижней границы слоисто-дождевых облаков: 0,1 - 1 км, иногда ниже».

2.2. Об огромных желаниях приручить энергию молний

Чаще всего «энергия из атмосферы» отождествляют с «Энергия от ветрогенераторов», но много есть и о пронизывающих атмосферу физических полях, с содержащимся там статическим электричеством. Однако подаётся это лишь с пожеланиями - «только его нужно

научится накапливать». А описаний уже имеющегося в жизни, «днём с огнём не сыщешь».

Много эмоционального написано о Николе Тесле. Однако всё «вокруг да около», с употреблением правильных терминов, но с концовкой «его находки потеряны, их не могут найти».

Подобная информация имеется и о генераторе TPU (некий тороидальный генератор, позволяющий, якобы, добывать электричество из атмосферы) с сообщением: «его придумал знаменитый исследователь Стивен Марк».

Часты броские заголовки, типа «*Как я добывал электричество из атмосферы* … Реально рабочий способ … Для этого мне понадобились: проволока 2 мм диаметром и длиной 180 метров. Пара проводов разного сечения, … самодельный разрядник – строчный трансформатор ТВС 110 ЛЦ (с лампового телевизора); диодный мост с конденсаторами». *Однако конкретика по практическим результатам отсутствует.*

Много сообщений с концовками «вполне возможно создать атмосферную электростанцию, чтобы получать электричество из воздуха».

Сообщением «ЕСЛИ» одаривает читателя и книга Германа Плаусона «Получение и применение атмосферного электричества». Эти газы можно будет собрать (**не собирают**, а МОЖНО БУДЕТ собрать).

«Если», «можно будет» и подобное, лежат в основе предложений различных «глобальных конденсаторов», «электродов по патенту № RU 2 245 606 для приёма атмосферного электричества», «Получение электроэнергии из атмосферы с помощью антенны и приёмника».

Итак, желания общества полезно использовать энергию молний огромны, но до дела пока ничего не доведено.

2.3. Люди научились удерживать тяжести, опираясь на воздух

2.07.1982 некий мистер Уолтерс, при содействии своей подружки, подсоединил к дачному креслу 45 метеоаэростатов и поднялся на пятикилометровую высоту. Официальным рекордсменом мира на

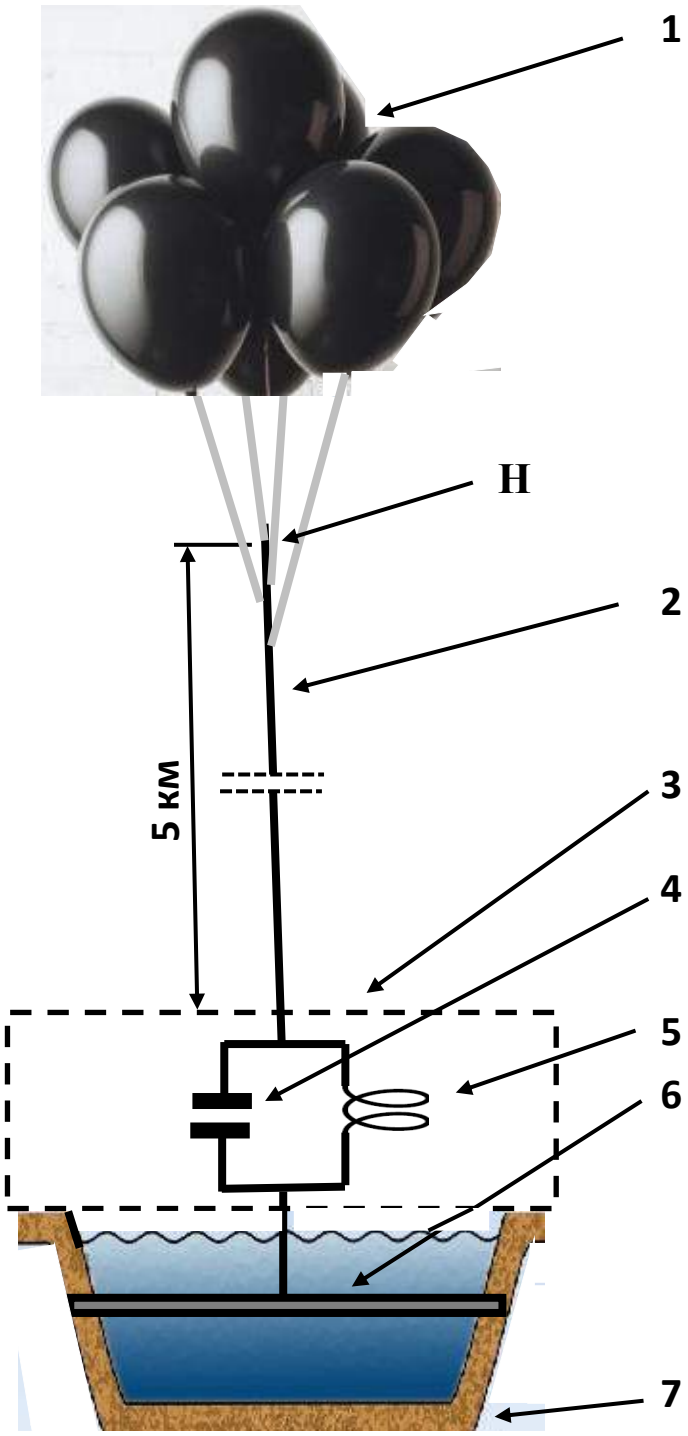
сегодняшний день считается британец Иан Эшпоул; он в 1987 году, с помощью 600 накачанных гелием шаров, поднялся на высоту 3350 м.

Москвич Виталий Куликов 20.11.2004, с помощью 1000 накачанных гелием шаров, поднялся в кресле на высоту 5724 м.

Ещё пара примеров:
в США имеется *общество любителей полётов на шариках;*

в Каппадокии (центральная Турция) ежедневно на воздушных шарах перемещают сотни людей.

Рисунок 1 – к описанию сути **ȘT2H5**



2.4. Трос от земли до облаков ȘT2H5

1 – связка гелиешаров. H (небо) - верхний конец троса 2; 3 – отсек приборов (а их, разнообразнейших, накопилось в мире огромное число). 4 – силовой конденсатор, киловольт на 36, или более, весом килограмм 20 (больший не надо - чтобы на начальной стадии исследования не возникали сложности с транспортировками и установками); 5 – катушка индуктивности; как и конденсатор, до 20 кг. 6 – швеллер, труба или что-то подобное, обеспечивающее большу́ю площадь соприкосновения с подсоленной, и потому

токопроводящей, водой, что смягчит ударноразрушительные явления. 7 – дно водоёма.

Принимаем к использованию трос DIN 3055 диаметром 2 мм. Подойдут также диаметры 3, 4 и 5 мм, но придётся поднимать и перетаскивать существенно бо̀льшие веса.

Шифр устройства по рисунку 1: ȝТ2Н5 (ȝТ – заземлённый трос, диаметром 2 мм; 5 – его длина, в км; символ ȝ использован, чтобы не путать с числом «3», принимайте этот символ за первую букву слова «заземлённый», что усиливает и примыкающая к ней снизу запятая). Если ȝТ4Н3, то «у заземлённого троса, диаметром 4 мм, длина равна 3 км».

На первом этапе внедрения новинки будем иметь ввиду лишь вариант ȝТ2Н5.

2.5. Пространство, охватываемое заземлённым тросом ȝТ2Н5

Им является полушар, с центром в точке заземления и радиусом 5 км.

Максимальная сила, необходимая для удержания в вертикальном положении 5 км троса равна всего весу человека – 71 кГс (5•14,3; где 14,3 – вес километра 2-миллиметрового троса), что в **3** раза меньше разрывного его усилия.

Рисунок 2 – к описанию системы обеспечения простоты и быстроты обследований полушарового простраства

8 – ветвь троса, удерживаемая гелиешарами. 9 – его ветвь, идущая к заземлению. 10 – рым болт М30 (ГОСТ 4751-73). 11 – прорезь в нём 2,5 мм; закрыта деталью таврового сечения, присоединённая к рым болту

парой винтов с радиальными отверстиями в их головках, через которые пропущена проволока, концы которой соединены путём скручивания. Замечание: больша́я (30 мм) резьба взята по причине получения высокой долговечности - Ø шкивов должны превышать Ø тросов в 10 … 15 раз.

12 – электроизоляционная водоотталкивающая плита с отверстием для присоединения, с помощью гайки 13, рым болта. 12 крепится к задней части практически любого, в избытке имеющихся, наземного транспортного средства.

Такая конструкция позволяет ему передвигаться со скоростями не менее 20 км/час. Направления же движений наземных транспортных средств можно делать практически всегда любыми.

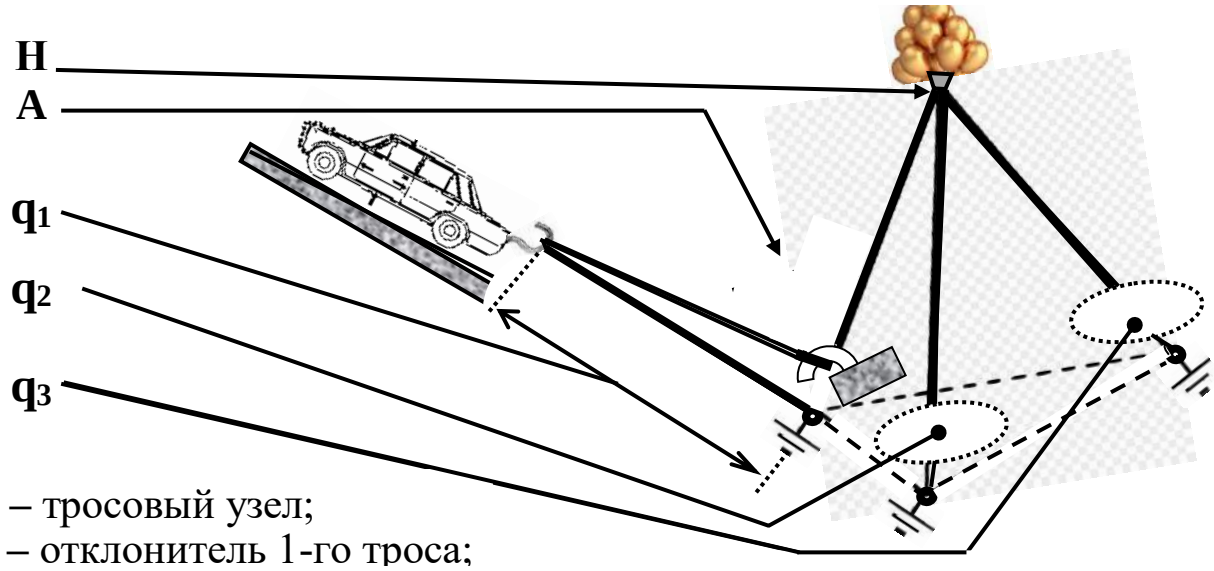
2.6. Трос длинный. Где взять?

АВТОР: после издания брошюры найдено намного лучшее решение. Считаю целесообразным имевшиеся в этом подразделе 8 строк заменить текстом: «Группа компаний МеталлЭнергоХолдинг (info@metatorg.ru) может поставлять стальные тросы Ø 2,0мм; 1,8мм и 1,6мм*, длиной по 5 км*.

Видимо это могут делать и другие производители канатов. Нужен лишь поиск на экономическую оптимизацию решения этого вопроса».

2.7. Триотрос с гелиеподвеской

Рисунок 3 – изображения к триотросу с гелиеподвеской



H – тросовый узел;
A – отклонитель 1-го троса;
q_1 - расстояние автомобиля от точки заземления первого троса;
q_2, q_3 - расстояния второго и третьего автомобилей от точек заземления 2-го и 3-го тросов.

Наблюдательная техника давно создана, существенно более высокого качества, чем нужна для гелиетросовых систем, недорогая и легко доступная. Тоже самое можно сказать и о потребной технике радиосвязи – достаточно массово применяемых мобильников.

Оператор из пункта управления, командами из арсенала «Первый – ноль, второй – плюс 7 метров, третий – минус 5 метров и т.д.)» перемещает связку гелиешаров в нужную точку.

ДОСТОИНСТВА ТРИОТРОСА: *первое* – транспортные средства для изменения координат $\mathbf{q}_1, \mathbf{q}_2, \mathbf{q}_3$ вынесены за основание тетраэдра и подъёмно-транспортные операции могут проводиться на неудобных местах (болота, речки, застройки, прочее); *второе* – время, затрачиваемое на перемещение гелиешаров в нужную точку существенно меньше, чем в варианте с одним тросом.

Те же самые задачи могут решаться и без отклонителей (трёх, двух или одного). Вариантов много, включая и двухтросовую систему. Но автор не видит существенных преимуществ от других вариантов. *По мелочам* можно, видимо, что-то лучшее находить. Но это должно вытекать из анализов, конкретно учитывающих исходные данные и приоритеты.

3. ȘT2H5 – ЭТО НОВАЯ, ЭКОНОМИЧЕСКИ ВЫГОДНАЯ, ВОЗМОЖНОСТЬ ВЛИЯТЬ НА ПОГОДНУЮ СТИХИЮ

3.1. О множестве не только желаний делать это, но и конкретных реализаций

Существует порядка 150 проектов по изменению погоды, которые проводятся в более чем 40 странах мира. В частности, известны опыты израильских, американских и бельгийских специалистов в рамках совместного проекта под названием Geshem («Дождь»).

Известен успешный эксперимент по созданию искусственных дождей в эмирате Абу-Даби. Считают, что удовольствие это не из дешевых — климатический проект под названием Weathertec обошелся властям Абу-Даби в 11 млн долларов.

Самый распространенный способ изменения погоды – «засев облаков»: применяется для создания дождя, либо для уменьшения вероятности града.

Для разгона облаков используют кристаллы парения жидкого азота, сухой лёд, порошки цемента, талька, гипса. Для наиболее мощных дождевых облаков используют йодистое серебро.

Основным способом засева является *авиационный*. В качестве вспомогательных используют наземно-ракетный (артиллерийский) и наземно-генераторный.

Иллюстрация авиационного способа. - Каждый год утром 9 мая в небе окрестностей Москвы появляется группа из трех самолетов ИЛ-76М специальной модификации. Их заданием является не торжественный пролет над Красной площадью. Эти самолеты разгоняют облака – пару часов кружат на наветренной стороне столицы и понемногу распыляют *дисперсный порошок оксида натрия* поверх низколетящих кучерявых облаков. Натриевая пыль, попадая в облако, собирает микроскопические капли воды, превращая их в тяжелые капли, которые падают вниз. Облако растворяется в считанные минуты, что и гарантирует над Красной площадью ясную погоду.

3.2. Преимущества ʒT2H5 на поле корректировки погоды

В 3.1 уже отмечено: для изменения погоды в основном используют авиацию. Специалисты отмечают: «Помимо правильно подобранных реагентов и особо оборудованных самолетов, в процедуре участвуют *специально подготовленные пилоты*. Летчиков одевают в спецобмундирование, и весь полет они проводят в кислородных масках … существует угроза попадания …». Кроме того, «*в облаке надо найти окно*», которое, как Фигаро (то здесь, то там).

Пара достоинств ʒT2H5.

Первое. Воздушные транспортировки существенно более дорогие, чем автомобильные. В частности, на сайте <<http://900igr.net/prezentacija/geografija/ ekonomicheskaja-bezopasnost-na-transporte-203552/otsenka>> сообщается: себестоимости грузовых перевозок воздушным транспортом больше автомобильных в 7,66 раза; пассажирских – в 45,6 раза.

Второе достоинство. У автомобильного транспорта скорости любые, быстро изменяемые. И для «найти окно» можно успевать «перекурить».

Итак,

с позиций науки и техники всё просто, дёшево, несомненен 100-процентный успех, за малый промежуток времени (не более пяти лет), но … явны проблемы с различными разрешениями. И потому

Товарищи главы государств! Без Вашей поддержки внедрение в жизнь ƷT2H5 будет тяжёлым и длительным.

4. НЕТ ПРОБЛЕМ В ПОДДЕРЖАНИИ НУЖНОЙ СИЛЫ ДЛЯ ТРОСА ОТ СВЯЗКИ ГЕЛИЕШАРОВ

4.1. Почему гелий? И какой (в имеющемся его разнообразии)?

Наибольшей подъёмной силой обладает водород. Им и стали, ранее других, наполнять праздничные шарики. Но у водорода огромный минус - легко и сильно взрывоопасен.

По подъёмной силе ему немного уступает гелий (плотности: у водорода - 0,0899 кг/м^3; у гелия - 0,178 кг/м^3), но … второй не взрывоопасен (также без цвета, вкуса и запаха).

Если учитывать мелочёвку, то добавление к гелию водорода до 15% по массе, даёт также невоспламеняемый состав.

Приведена допустимость. Однако необходимости использовать это пока не возникло. Чтобы не обрастать мелочами, ориентируемся на «гелий».

Но гелий, по уровню очистки, это огромное разнообразие: 99,80 % гелия по объёму – это «гелий технической чистоты»; он относительно недорогой, а для гелиешаров лучшего не надо. Если более 99,985 % - это гелий высокой чистоты (А, Б и пр.). Специалисты сообщают, в частности, гелий технической чистоты примерно в два раза дешевле гелия с бо̀льшими степенями очистки.

Рисунок 4 – встречающаяся транспортная компоновка баллонов с гелием

4.2. Где брать гелий включившимся в работу «Из заоблачных высот… »?

Имеется много возможностей. Однако сейчас не время рассматривать экономическую оптимизацию. Привожу лишь необходимый информационный минимум.

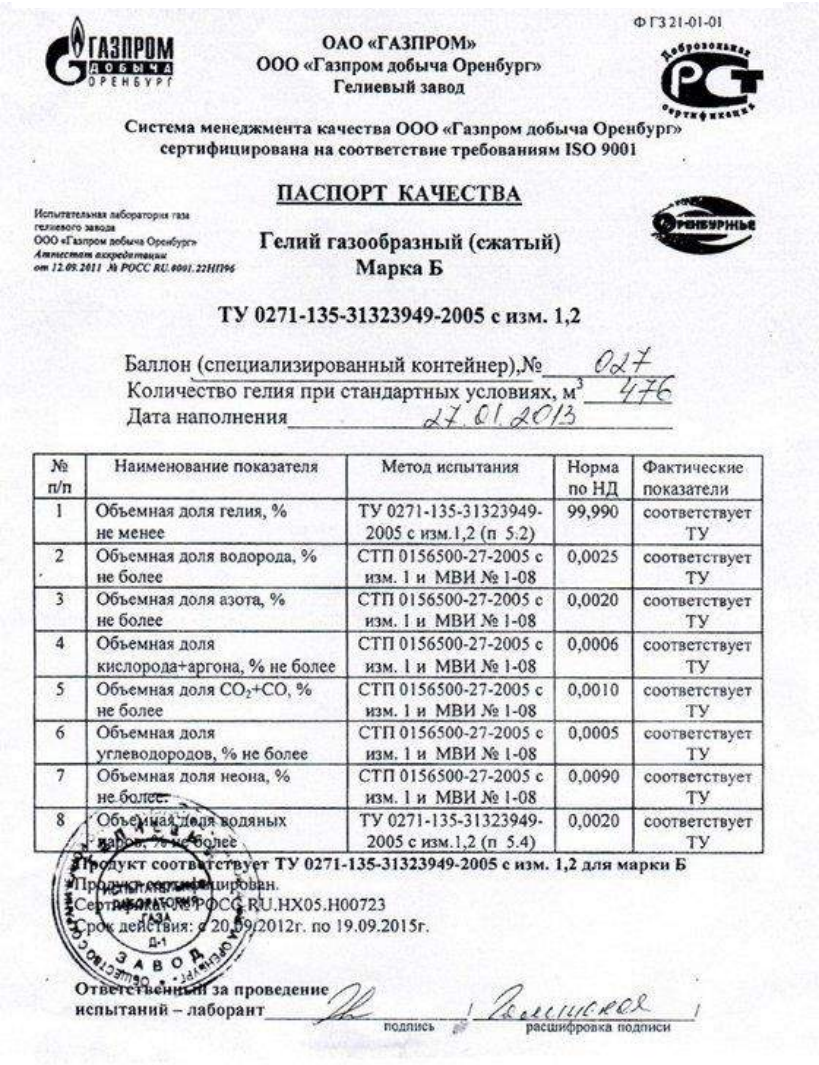
Имеется гелий в жидком и газообразном виде. Сообщают: меньшие затраты получают при использовании жидкого гелия. Но это «мелочёвка». И требует конкретного экономического анализа. На практике чаще используют газообразный гелий. Его и будем иметь ввиду.

Гелий, используемый для надувания шаров во многом добывается под Оренбургом, (Гелиевый завод).

Добытый и очищенный газ закачивают в 400-литровые баллоны под давлением 400 атм. Для удобства перевозок их устанавливают в четыре этажа (4 реципиента). Реципиенты компонуются в моноблоки – см. рисунок 4.

Конкретным потребителям гелий отпускают чаще всего в 40-литровых баллонах, с давлением 150 атм; иногда в 10 и 5-литровых баллонах.

Рисунок 5 – иллюстрация документа, подтверждающего покупку баллона с гелием, а не «кота в мешке»



Ф ГЗ 21-01-01

ОАО «ГАЗПРОМ»
ООО «Газпром добыча Оренбург»
Гелиевый завод

Система менеджмента качества ООО «Газпром добыча Оренбург» сертифицирована на соответствие требованиям ISO 9001

Испытательная лаборатория газ гелиевого завода ООО «Газпром добыча Оренбург» Аттестат аккредитации от 12.09.2011 № РОСС RU.0001.22НП96

ПАСПОРТ КАЧЕСТВА

Гелий газообразный (сжатый)
Марка Б

ТУ 0271-135-31323949-2005 с изм. 1,2

Баллон (специализированный контейнер),№ 027
Количество гелия при стандартных условиях, м^3 476
Дата наполнения 27.01.2013

№ п/п	Наименование показателя	Метод испытания	Норма по НД	Фактические показатели
1	Объемная доля гелия, % не менее	ТУ 0271-135-31323949-2005 с изм.1,2 (п 5.2)	99,990	соответствует ТУ
2	Объемная доля водорода, % не более	СТП 0156500-27-2005 с изм. 1 и МВИ № 1-08	0,0025	соответствует ТУ
3	Объемная доля азота, % не более	СТП 0156500-27-2005 с изм. 1 и МВИ № 1-08	0,0020	соответствует ТУ
4	Объемная доля кислорода+аргона, % не более	СТП 0156500-27-2005 с изм. 1 и МВИ № 1-08	0,0006	соответствует ТУ
5	Объемная доля CO_2+CO, % не более	СТП 0156500-27-2005 с изм. 1 и МВИ № 1-08	0,0010	соответствует ТУ
6	Объемная доля углеводородов, % не более	СТП 0156500-27-2005 с изм. 1 и МВИ № 1-08	0,0005	соответствует ТУ
7	Объемная доля неона, % не более	СТП 0156500-27-2005 с изм. 1 и МВИ № 1-08	0,0090	соответствует ТУ
8	Объемная доля водяных паров, % не более	ТУ 0271-135-31323949-2005 с изм.1,2 (п 5.4)	0,0020	соответствует ТУ

Продукт соответствует ТУ 0271-135-31323949-2005 с изм. 1,2 для марки Б
Продукт сертифицирован.
Сертификат № РОСС RU.HX05.H00723
Срок действия: с 20.09.2012г. по 19.09.2015г.

Ответственный за проведение испытаний – лаборант _____ Гелинская
подпись расшифровка подписи

Продавцов «хоть отбавляй» - «Гелий Саратов», «Екатеринбург, улица Монтажников, дом 3». Москву и С.- Петербург опускаю (там десятки

продавцов). Мне ближе Минск; в нём также «море» предложений по гелию: «Белгазторг», «Центр газа и сварки», «ДИОКСИД», «ООО "Технические газы", ул. Селицкого, 23»; «ООО "Гелийсервис", *ул. Кижеватова, 86»;* «ООО "Потомки литвинов»; и т.д. Не нашёл лишь «ООО Шулер-гелий».

Но мошенники всегда были, есть и будут. Поэтому «к сведению»: различают «Гелий известного и неизвестного происхождения». Рекомендую не забывать о сопровождении своих покупок гелия документами; пример приведен на рисунке 5.

4.3. Рекомендации по гелиешарам и их связкам

Чаще встречаются латексные шары, иногда фольгированные. Вторые из рассмотрения опускаем, по причине электропроводности.

Латекс. Имеет не менее двух десятков разновидностей. Только в РФ его производят не менее пяти заводов – Воронеж, Ярославль, Сумгаит, Омск, Стерлитамак.

Наиболее распространены шары 12” (Ø ≈ 30 см). Приобретать их можно практически в любом городе мира, в том числе Минске и Могилёве.

Объём 12-дюймового шара 14 литров.

Заправленный, до 150 атм, 40-литровый баллон содержит 6000 литров гелия и потому от него можно накачать 420 шаров.

Вес наполненного гелием шара оцениваем величиной 5,8 г. (0,178•14 + 3,1), где 0,178 – вес одного литра гелия; 3.1 г. – вес незаполненного газом наиболее ходового шара.

На высотах, близких к 5 км, удельный вес воздуха, с малыми для практики погрешностями, равен 1 кг/м^3. Поэтому подъёмную (архимедову) силу, приходящуюся на один шар, без больших погрешностей, можно оценивать величиной

$$0{,}14 \cdot 1 - 0{,}0058 = 0{,}134 \text{ кгс.}$$

1 км 2-миллиметрового троса весит 14,3 кгс. Для удержания пяти его километров нужна сила 71,5 кгс (14,3•5), т.е. **с учётом 20-процентного запаса связка должна иметь 640 заполненных гелием шаров.**

Небольшое отступление, но с важной информацией: большое количество шаров обеспечивает высокую надёжность системы (ибо событие типа «прострелили» не приведёт к катастрофическому поведению системы).

Излишек гелиеподъёмной силы оценивается величиной, находящейся в диапазоне 0 … 27 кгс. Он уравновешивается силой, действующей на трос снизу (в точке его заземления). Второе небольшое, но с важной информацией, отступление; *в форс-мажорных обстоятельствах трос сможет удерживать практически любой находящийся на земле человек.*

Латексным шарам присуща диффузии (это процесс проникновения молекул или атомов одного вещества между молекулами или атомами другого вещества), благодаря чему объём находящегося внутри шара гелия, хотя и медленно, но беспрерывно уменьшается.

С целью примерно 10-процентного уменьшения расхода гелия новые шары вначале растягивают, надувая воздухом. Воздух выпускают и лишь после этого шар заполняют гелием (дело в том, что растянутый шар не может самостоятельно вернуться в первоначальное состояние). Но к сведению: латексный шар может полностью восстановиться. Для этого его надо погрузить в кипяток, и через недолгое время, он примет обычную форму, размер и вернет все свои свойства.

Без дополнительных обработок внутренних поверхностей шаров принятый 20-процентный запас (превышение над достаточным) шар теряет за 6 … 12 часов.

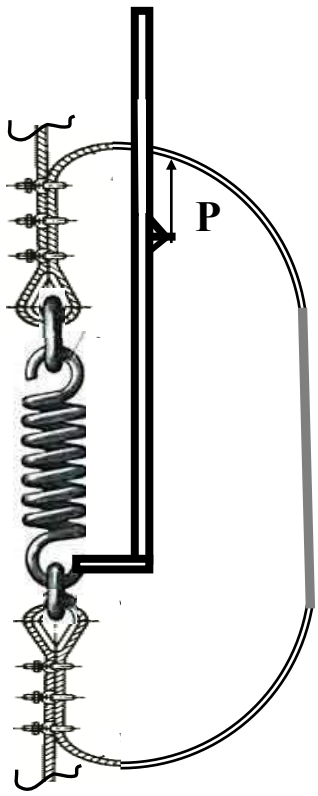
Многие фирмы снижают негативное явление диффузии. Три примера:

«Могилев, пр. Мира, 23» - «наши шарики с гелием обрабатывают составом Ultra Hi-Float; они способны летать от 3-х дней до месяца»;

«Москва, метро Полежаевская, ул. 4-я Магистральная 5» - «Мы уверены в наших шариках на 1000%; если они будут летать у вас меньше 3-х дней, мы вернем вам деньги или надуем новые; *гарантия не распространяется на шарики без обработки Hi-Float*»;

«Тула, Комсомольская улица, 51» - предлагаем шары с обработкой

Рисунок 6 – устройство для контроля гелиеудерживающей трос

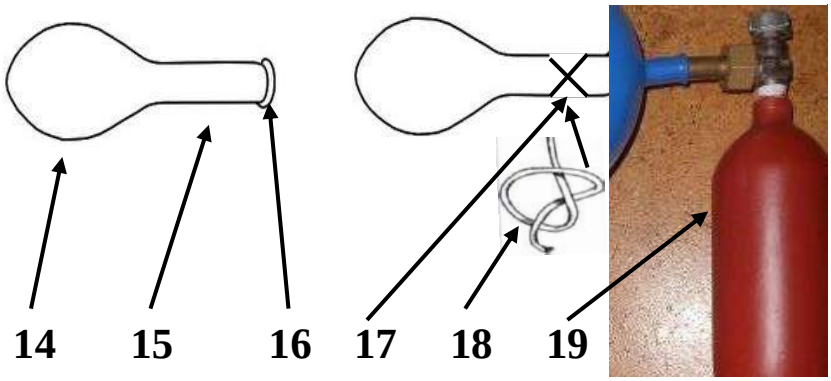


составом Hi-Float; без обработки шары летают 1 день; **с** обработкой от 3 до 7 дней, иногда дольше.

На рисунке 6 изображена схема устройства для контроля гелиеудерживающей трос силы **P**.

Нет опасности, если монотонно уменьшающаяся гелиеудерживающая трос сила дойдёт до нуля – пружина окажется лежащей, с метром-двумя троса, на земле.

Рисунок 6 – устройство для контроля гелиеудерживающей трос силы



Необходимое значение гелиеудерживающей трос силы можно восстановить. Для этого опустите рабочую связку шаров на нулевой уровень (что займёт не более 15 минут) и замените её заранее подготовленной качественной связкой (с большей гелиеподъёмной силой).

Рисунком 6 рекомендована технология восстановления работавшей связки гелиешаров, гле 14, 15, 16 –оболочка латексного шара. 14 – под сферу и 15 – под цилиндр; 16 – колечко.

17 – это трижды закрученная (на 360^0 •3) в своей середине подцилиндрическая часть 15.

18 – трижды накрученная (также на угол 1080^0) лента-завязка.

19 – заполненный гелием баллон.

Рекомендуемая последовательность действий**:** колечко 16 наденьте, до середины 15, на штуцер баллона 19; развяжите завязку 18 и раскрутите подцилиндрическую часть 15; маленькими приращениями угла откройте вентиль баллона 19 и дополните шар недостающим гелием (вытекшим по причине диффузии); при этом вполне достаточно использовать простой, но достаточно *точный*, способ «на глазок».

После пополнения шара гелием закруткой 17 и лентой-завязкой восстановите первоначальное.

На пополнение гелием одного шара потребуется примерно полминуты и к концу смены рабочий-ремонтник сможет отрапортовать начальству: «запасная связка гелиешаров подготовлена».

Натренированность, и придумывания техоснасток, безусловно позволит уменьшить время восстановления качественности б/у связки гелиешаров раз в 5. Но это оставьте «на потом», на начало массового применения «Из заоблачных высот …».

5. НОВЫЕ ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

5.1. Мир бежит, как спринтер 100-метровку, в направлении строительства высоток

Развитие технологий стали, железобетона, лифтов, водяных насосов, и многого другого, позволили в десятки раз увеличить высотность зданий, что *особенно востребовано в мегаполисах, где велика стоимость площади застройки.*

Сегодня на Земле насчитывается 1478 небоскрёбов (учитываются только здания высотой 200 метров и более) -

Бурдж Халифа, Дубай. Самое высокое здание в мире – высота 828 метров, 163 этажа, с 2010 года;

Шанхайская башня, Шанхай, Китай - 632 метра, 128 этажей, с 2015 года;

Мекканская королевская часовая башня, Саудовская Аравия - 601 метр, 120 этажей; с 2012 года;

Всемирный торговый центр в Нью-Йорке - 541 метр, 108 этажей, обошёлся городу в 4 млрд долларов; известен и как Башня Свободы;

Всемирный финансовый центр в Шанхае, Китай - 492 метра, 101 этаж, с 2008 года;

Центр международной торговли, Гонконг - 484 метра, 118 этажей, с 2010 года;

Petronas Towers, Малайзия, город Куала-Лумпур – две башни-близнецы по 452 метра и по 88 этажей; с 1998 года;

Башня Zifeng, Китай - 450 метров, 89 этажей, с 2010 года.

Но … в разных частях Земли вовсю идет подготовка к строительству еще более высоких небоскребов.

Башня Sky City будет иметь высоту чуть меньше километра, но этот проект, скорее всего, первым побьет рекорд Бурдж-Халифы.

Планируется также строительство ступенчатой 838-метровой башни в китайском городе Чанша, на 202 этажах которой расположатся жилые квартиры, отели, учебные заведения, больницы, офисы.

Построить у себя самый высокий в мире небоскреб хотят и в Азербайджане - строительство искусственного архипелага Khazar Islands, примечательностью которого станет 1050-метровая башня.

Специалисты сообщают: Дубай ревнив — там полным ходом идет работа над проектом первого в мире д***вухкилометрового*** здания.

Знатоки сообщают и о ведущихся проектных работах по строительству башни, высотой 2,4 километра.

5.2.. А как обстоят дела с подъёмно-транспортной техникой ?

Достижения огромны. Но, к сожалению, среди мировых кранов-гигантов, автору не удалось найти такого, которому оказалась бы доступной высота, превышающая 188 метров. А для большей высоты надо «огороды городить».

Тысячелетия назад строили пирамиды типа Египетских. Самая высокая из них - 60 метров. И всё это решалось, но … через «круглое катать, плоское – таскать». Этот метод был, есть и не уйдёт из жизни; как нож, молоток, лопата, топор и пила. Но люди всегда в перечнях требований в первые пункты записывали … «экономика».

5.3.. О применении авиации в строительно-монтажных работах

Достижения огромны, но ниша мала – из-за значительных ограничений как финансового, так и технического характера.

5.4.. Ещё об одной нише для гелиетросдержащей техники

«Из заоблачных высот связка гелиешаров заземлённый держит трос» многое закрывает из имеющегося, и *возникшего*, иа поле «не мытьём, так катанием».

В частности, многое экономически выгодного можно делать в строительно-монтажных работах … применяя ʒT2H5 и его подобия -

с помощью уже имеющегося в жизни, причём «на каждом шагу валяющегося», можно *быстро*, просто, без решения проблем и создания сложного нового, за один цикл поднимать и транспортировать грузы, равные весу человека, на высоты до 5 км, а если вместо одной связки гелиешаров брать 15 (в компоновках проблем нет), то за один цикл можно перемещать по тонне груза; не только при строительствах, но и при эксплуатации уже имеющихся зданий и сооружений;

второй аспект - часты случаи, когда поднять груз нужно, а места для установки автокрана нет, или там неустойчивая почва (работы на которой запрещены правилами техники безопасности).

6. ОБ ИМЕЮЩИХСЯ НИШАХ ВЫГОДНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ʒT2H5 НА ПОЛЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДРОНОВ

Дрон. Устоявшегося, тем более общепризнанного, определения нет. К середине 60-х XX века это слово приобрело значение: «любой беспилотный летательный аппарат, используемый с любыми целями и дистанционно управляемый любым способом».

Дроны являются большим научно-техническим достижением человечества; существует огромное количество их моделей, с разными характеристиками, размерами, ценой. Синонимов много - «Беспилотник», другие названия. «Квадрокоптёр» употребляют, когда хотят подчеркнуть «имеет четыре винта».

Область применения необъятная, но пара моих акцентов:

это летающая машина без пилота на борту, *имеющая аппаратуру наблюдений* - камеры, тепловизоры и пр. Второй акцент, на недостатки дронов (по отношению к ʒT2H5) – мало время работы аккумуляторов (либо батарей); относительно низкие высоты (в среднем 100-300 метров) и малые площади охвата, с *проблемой «потерялся»;* чрезмерная вольница - известны случаи, когда беспилотники повреждали крылья самолётов и некоторые страны решили обезопасить авиапассажиров попросту сбивая все дроны, попадающие на авиатрассы.

Итак, *на полях применения дронотехники имеются ниши, где выгодно использование* ʒT2H5.

7. НЕ ЗАБЫВАТЬ!

Крупнейший учёный, академик Георг Вильгельм Рихман, идя по непроторенному пути поисков, 6 августа 1753 года отдал свою жизнь за торжество истинных научных находок. Врачи, криминалисты и статисты констатируют: «ежегодно от молний погибает от 6 до 24 тысяч человек и в 10 раз больше становятся инвалидами».

В направлении «Из-за облачных высот связка гелиешаров ЗАЗЕМЛЁННЫЙ держит трос» *недопустима расхлябанность* – обязательны проработки вопросов электробезопасности.

Хорошо, что такое требование не ново – общество давно, и успешно, осознало это. Имеется достаточное количество понимающих специалистов, которые, в частности, как и автор, преодолевая страх, могут браться голой рукой за шину с 6 и более киловольтным напряжением, но … стоя на сухом резиновом коврике, застилающим сухой бетонированный пол; в резиновых сапогах и сухих шерстяных носках (уйма достаточных барьеров для упреждения поражения током – чтя заповедь «чего только на свете не бывает»).

Издание для досуга

Заслуженный деятель науки РБ, почётный ветеран РБ
Руслан Игнатищев

ИЗ ЗАОБЛАЧНЫХ ВЫСОТ СВЯЗКА ГЕЛИЕШАРОВ ЗАЗЕМЛЁННЫЙ ДЕРЖИТ ТРОС –
ДОСТИЖЕНИЕ ХОРОШЕЕ -

МЕНЬШЕ МОЛНИЙ В ЛБЫ ЛЮДЕЙ;
РОЗЕТКАМ, БОЙЛЕРАМ ПОДМОГА;
КОРРЕКТОР ГРАДА И ДОЖДЕЙ;

А ДЛЯ МОНТАЖНИКОВ, СТРОИТЕЛЕЙ И ДРОНОВ
НОВЫЕ, ЖЕЛАННЫЕ ИМИ, ВОЗМОЖНОСТИ

Редактирование и компьютерная
вёрстка *Р.М.Игнатищева*

Подписано в печать 26.05.2020 г. Формат 60x84 1/16.
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 1,40 Уч.-изд. л. 1,06.
Тираж 300 экз. Заказ № 2559.

Издатель и полиграфическое исполнение
УПКП «Могилёвская областная укрупнённая
типография имени Спиридона Соболя»

Свидетельство о государственной
регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий
№ 1/116 от 17.12.2013 г.
№ 2/24 от 12.12.2013 г.
Ул. Первомайская, 70, 212030,
г. Могилёв, Республика Беларусь