



Профиль

145

Публикации

1,6k

Комментарии

7

Избранное

1,2k

Подписчики

Реклама

10 июня в 07:56

## Скафандр «Марсианина»: взгляд специалиста

Научно-популярное\*, Научная фантастика\*, Космонавтика\*



Рубрика «Гость блога». Сегодня в гостях [Николай Моисеев](#) — сооснователь американской частной космической компании [Final Frontier Design](#), которая занимается разработкой космических скафандров. О Николае и его компании многие могли уже узнать из публикаций «Медузы» или [Geektimes](#). Сегодня он, по моей просьбе, комментирует съёмочные кадры будущего научно-фантастического фильма «Марсианин» (The Martian).



**Обзор конструкции «скафандра» фильма Риддли Скотта «Марсианин»**



Сейчас Неделя Месяц

На телеканал CBS подали в суд из-за колыбельной «Soft kitty, warm kitty», которую иногда напевают Шелдону Куперу 4

В Netflix придумали как заставить детей лечь спать пораньше в новогоднюю ночь 7

Делаем «вечный» датчик массового расхода воздуха на ATiny13 15

Регистраторы приостановили действие доменов Rutor и большинства The Pirate Bay 60

Подписан Указ об упразднении Федерального космического агентства 7

Как я сделал снегоуборщик 3.0 с управлением по Bluetooth с Android смартфона 10

Бегущая строка на Arduino + управление со смартфона 2

Топ 5 самых невероятных дронов 4

О замене, ремонте и опыте эксплуатации Pebble Watch 7

Самодельный дешевый Dotwork-принтер 12



Что слышно про EmDrive? 1

Где почитать о расчетах траекторий полета космических тел? 1

Как реализовать грамотную радиальную гравитацию средствами Vox2D? 0



Несомненно это не настоящий скафандр, а фантазия художника-костюмера. На форумах в Америке посвященным презентации какго-нибудь настоящего, реального скафандра я встречал комментарии типа «Мне не нравится этот скафандр, а вот скафандр из такого фильма или иллюстрации к такой-то книге или компьютерной игре». То есть самое главное сейчас оценивается внешний вид, а мои учителя на «Звезде» учили меня, что каждая лента и деталь костюма на скафандре строго функциональная и никак не для красоты. Времена меняются и функциональность сейчас не в почете. Илон Маск (Elon Musk) главным требованием к скафандру для капсулы Dragon выдвинул всего ОДНО требование – скафандр должен быть bad ass looking. Я не нашел этого значения в словарях, и знакомые американцы объяснили мне, что это означает «круто выглядеть». У серьезной компании только одно требование к скафандру! Сейчас их разработка скрывается от публики, но надеюсь Илон сдержит обещание и представит публике свое детище в конце года.

Ну, ладно, оставим SpaceX и вернемся к фильму. Тенденция понятна и профессионалов не привлекаем, а делаем так как представляется художнику.

Где на хбре статья про самодельный луноход? 2

Какие есть советские книги по освоению других планет и лун? 5

Яндекс.Директ

**Зарабатывай дома! Всё по честному** ✕

[proamazon.ru](http://proamazon.ru)

Пошаговая инструкция по продажам через интернет! Гарантия результата! Жми!

[Адрес и телефон](#)

**Работа на сайте 700\$ в месяц** ✕

[job-the-best.ru](http://job-the-best.ru)

интересная, высокооплачиваемая работа в интернете, свободный график



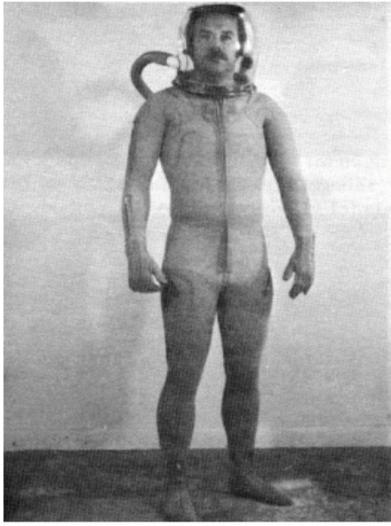
Скафандр «марсианина» имеет светофильтр. Это спорно. Для Марса он не нужен, т.к. солнце видится гораздо меньше и расположено дальше. Светофильтр расположен внутри шлема, внутри основного остекления. Это мне напоминает «леоновский» «Беркут», в котором в КБ не учли результаты тепловых расчетов (в расчетном отделе сделали такое исследование, но его не прочитали и не учли). Алексей Архипович сильно перегрелся, лицо и голова вспотели в результате того, что светофильтр внутри шлема отражал тепловые потоки не только наружу в космос, но и внутрь скафандрового пространства. Потом комиссия работала и разбирала отказы и проблемы в ходе полета. Так вот, это был как анекдот, рассказывали ветераны и свидетели тех пусков. В отчете расчетчиков черным по белому было написано светофильтр должен быть снаружи! А сделали шлем со светофильтром внутри! Ну для Марса это расположение не критично, а вот сам светофильтр объективно не нужен, разве что в варианте без светоотражающего золотого покрытия и как доп. тепловая защита для работы ночью на поверхности Марса со спец. просветляющим ночным покрытием.



Самое главное, что скафандр для фильма выполнен, как скафандр обжимного действия, а не стандартный с вентиляционным зазором. Классические скафандры существующие и летающие сейчас — это оболочки антропоморфной формы наддутые и обеспечивающие кислород для дыхания. Достаточно громоздкие, ограниченной подвижности. Но функциональные. Грубо говоря система скафандра состоит из двух подсистем – оболочка скафандра и системы жизнеобеспечения. На оболочке специально сконструированные шарниры и подшипники для обеспечения подвижности. Шарниры скафандра способные изгибаться под избыточным давлением по моему мнению и являются изюминкой проектирования скафандра и той оригинальной спецификой о которой почти нет литературы и очень мало специалистов, в отличие от миллионов инженеров по всей земле владеющими принципами создания систем жизнеобеспечения и прочих железок для скафандров.

Для обеспечения теплового контроля подоболочечное пространство требует вентиляции и охлаждения с помощью специальной системы вентиляции и костюма водяного охлаждения для ВКД [Внекорабельной деятельности].

Обжимного действия скафандр — это когда ткань костюма скафандра обжимает непосредственно тело космонавта. По английски Mechanical Counter Pressure Suit (MCP Suit). Наиболее известные проекты – Space activity suit Пола Уэбба (Paul Webb) и Bio-Suit Дейвы Ньюман (Dava Newman). Дейва сейчас стала зам руководителя НАСА.



В качестве преимуществ называются меньше объем, лучше подвижность, не требуется система вентиляции так как испарения идут через ткань. Идет и охлаждение тела и удаляются выделения CO2 и т.д. MCP Suit часто представляется как наиболее прогрессивный дизайн концепция для скафандров. Но ни одного такого скафандра еще не летало и не использовалось.



Современные высотно-компенсирующие костюмы военных летчиков тоже обжимают тело и спасают летчика в случае разгерметизации кабины самолета и дают время снизиться до плотных слоев атмосферы. Ключевым моментом тут является, что ВКК дают время для снижения и они не обжимают во время полета, а срабатывают только при снижении давления в кабине. Почему так?

ВКК очень болезненны и после них синяки по телу. Обжимание происходит не всего тела, а голени, бедер, рук и тела. Зона паха, подмышки, подколенные ямки, ступни, кисти рук например не обжимаются. И кровь

будет приливать к этим областям и чем дольше время в кабине без давления тем больше...

Какие недостатки у MCP Suit?

- для предотвращения гематом (синяков по простому) и кровоизлияний на коже и более серьезных последствий, давление на тело или компрессионное обжатие должно быть везде по телу равным и одинаковым, что трудно сделать. А в классическом скафандре это обеспечивается автоматически. Человеческое тело сложное и есть природные ямки и вогнутости, например плечо снаружи легко обжать, а подмышку проблематично.
- некоторые области тела очень чувствительны к обжатию. Это гениталии у мужчин и грудь у женщин.
- человеческое тело меняет свои размеры в процессе движения и жизни. Грудь при дыхании меняет свой обхват. Бицепс при нагрузке напрягается и увеличивается в размере и так далее. На одном американском форуме написали – а как быть с эрекцией у мужчин? Ведь это иногда случается. Чаше или реже...
- уровень компрессии 220 мм ртутного столба или примерно 30 кПа (0.3 атм, 4.3 psid). С чем сравнить? Мужские носки обжимают с компрессией 5 мм рт ст. Медицинское компрессионное белье (например носки) обжимают 30-40 мм рт ст. Вы можете их купить и попробовать. Носить это некомфортно. И даже болезненно. Одевать носок приходится минуты две. А теперь представьте как давит на все тело... И как одевать такой скафандр? Пол Уэбб надевал свой костюм 45 минут с помощью двух ассистентов.
- переход от костюма к шлему требует герметизации так как твердый шлем наддут, а скафандр нет. Уплотнение герметизации размещают на шее и это опять больно. Наша шея чувствительна к давлению на нее.
- Снаружи такого скафандра надо защитную одежду, что мы и видим у «марсианина».
- система охлаждения за счет испарения через ткань вызывает вопросы. Снаружи скафандра – вакуум или как в случае Марса сильно разреженная атмосфера или почти вакуум. В случае с интенсивной нагрузки понятно, что космонавт будет потеть и пот будет испаряться через ткань MCP Suit. А как быть в случае покоя? Космонавт стоит или сидит, а ткань не держит ничего и испарение идет всегда. Будет пересыхание, дискомфорт как минимум и переохлаждение. Нахождение баланса здесь еще впереди.

Эти моменты были известны среди специалистов.

Я в процессе подготовки этих комментариев пришел еще к одному моменту. Одним из «выдающихся» преимуществ MCP Suit называется то, что при проколе оболочки классического скафандра произойдет разгерметизация и кислород/воздух выйдет, наступит смерть космонавта. А в MCP Suit это не страшно так как скафандр не герметичен по определению.

Верхнюю одежду (наружные слои 8-9 слоев) скафандра ВКД трудно проколоть, плюс силовая оболочка и гермооболочка. В книге которую я читал, какой-то штырь проколол скафандр и кровь загерметизировала прокол

и скафандр не потерял кислород. Костюмеры же реализовали идею MCP Suit в фильме.

*Примечание Zelenyikot: видимо, Николай имеет в виду, что сюжетный ход с кровью, герметизирующей отверстие в скафандре, уместен при использовании классического типа наддутого скафандра. В таком случае, более аутентичным является ранний [фанарт](#) на книгу:*



космос, скафандр, Марс, Final Frontier Design

↑ +49 ↓    👁 34,4k    ★ 49   

 **Виталий Егоров @Zelenyikot** карма 1290,2    рейтинг 32,4  
Zelenyikot

Реклама

-  **+12** 3D снимок Марса на основе фотографий индийского орбитального спутника Mangalyaan + фото от Rosetta  
👁 4,8k    ★ 10    💬 4
- +35** Выход в космос №23: покоря новый рубеж  
👁 13,9k    ★ 40    💬 13
- +76** Человеческая колония на Марсе. Детальное изучение проекта Mars One  
👁 75,5k    ★ 153    💬 301

-  **6 )**
-  **grokinn** 10 июня 2015 в 08:29 # **+17** ↑ ↓
- Ну а самое главное — эти лампочки внутри шлема, когда голливуд выпустит фильм со скафандром без лампочек в шлеме, я, наверное, напыюсь:)
-  **Darth\_Biomech** 10 июня 2015 в 09:32 # h ↑ **+11** ↑ ↓
- Вы бы предпочли посмотреть фильм, где лицо главного персонажа различимо лишь в трети всех сцен?
-  **grokinn** 10 июня 2015 в 09:36 # h ↑ **+4** ↑ ↓



**Сейчас**    **Вчера**    **Неделя**

DEXP Ursus KX210i – планшет-трансформер на Windows 10 с процессором Intel® Atom™  8

Делаем «вечный» датчик массового расхода воздуха на ATiny13  16

О замене, ремонте и опыте

Да, я бы посмотрел такой фильм, ведь у режиссера есть масса других выразительных средств, почему бы не поработать с голосом и звуками, например.



Darth\_Biomech 10 июня 2015 в 09:42 # h ↑

+9 ↑ ↓

Потому что это неэффективно. В творчестве даже роботам дают лица, потому что это идеальный способ «сконnectить» зрителя и персонажа. Зачем отнимать такой мощный канал взаимодействия? Ради абсолютного реализма?



grokinn 10 июня 2015 в 09:44 # h ↑

+4 ↑ ↓

В фильме Her робот прекрасно обходится без каких-либо намеков на тело, работает одним голосом, что не помешало исполнительнице главной роли наполучать призов и создать все необходимые эмоции. Все дело в таланте режиссера.



Darth\_Biomech 10 июня 2015 в 09:57 (комментарий был изменён) # h ↑

+6 ↑ ↓

В фильме her не робот, а ИИ.

Все дело не в таланте режиссера, а в его *желании*. Я более чем уверен что Спайк Джонз сделал героиню Her бестелесной намеренно, преследуя свои цели и стремясь создать определенный отклик у зрителя. Что Ридли Скотт смог бы передать, спрятав персонажу лицо в большей части сцен? Лично я, в рамках истории Марсианина, и учитывая характер Марка, никаких весомых доводов или причин найти не могу.



grokinn 10 июня 2015 в 10:04 # h ↑

0 ↑ ↓

Я марсианин не смотрел (и не читал), возможно Ридли Скотт ничего не смог бы передать, а возможно отключив один из каналов восприятия, он добился бы обострения других, увеличил бы значимость сердцебиения и других звуков. Я, впрочем, никогда не выступал за то, чтоб все фильмы были с настоящими скафандрами, но я бы не отказался посмотреть кино научно-фантастического жанра, сделанное без компромиссов.



olartamonov 10 июня 2015 в 12:46 (комментарий был изменён) # h ↑

+2 ↑ ↓

Фон Триер, помнится, однажды даже почти без декораций обошёлся — расчертил всё, что надо было, мелом по чёрному фону.

Мне сдаётся, если бы Ридли Скотт аналогично поступил в данном фильме, вы бы к середине ролика яростно плевались. И дело здесь не в таланте режиссёра, а в том, что и как режиссёр хочет показать.

И да, мимика лица играет очень большую роль в невербальных коммуникациях. Сравните ваши собственные впечатления от разговора по телефону и вживую с одним и тем же человеком.

| В фильме Her робот

Робот. У меня кофеварка и планшет тоже прекрасно обходятся и без мимики, и без жестов, и вообще много без чего.



eugzol 10 июня 2015 в 13:39 # h ↑

-1 ↑ ↓

> Сравните ваши собственные впечатления от разговора по телефону и вживую с одним и тем же человеком.

По телефону с некоторыми людьми лучше слышатся эмоции (чем они видятся по лицу). Ну, к тому же, пристально всматриваться в человека долгое время не очень удобно/принято, а вот вслушиваться в голос никаких проблем.



Fuzzyjammer 10 июня 2015 в 14:41 # h ↑

+4 ↑ ↓

Вспомните скрытых масками Бэйна из нолановского Бэтмана или

эксплуатации Pebble Watch 7

5 отличных новостей 2015 года, которые вы могли пропустить 24

Поверь своим глазам: ждём до 31.12 в шоу-рум JD.ru 40

Несмертного Джо из последнего Безумного Макса. Много ли у них мимики лица? А ведь потрясающе эмоциональные роли.

 olartamonov 10 июня 2015 в 14:52 # h ↑ +3 ↑ ↓

(вздохнув) Потому что в таких случаях у персонажа собственных эмоций как таковых нет — точнее, их не надо показывать. Надо показывать глобальный накал страстей, который и вызывает эмоции в вас.

Если это попробовать сделать не в яростном боевике, а в том же «Марсианине», я боюсь, вы уснёте минуте на пятнадцатой — будет попросту невыносимо скучно, ибо от фильма останутся детали конструкции скафандра и эпическое сражение этой конструкции с песчаной бурей.

 Shirixae 10 июня 2015 в 10:08 # h ↑ +21 ↑ ↓

Вот этот очаровашка прекрасно обходился без лица и без тела вообще. А воздействовал как... Ух!



 Darth\_Biomech 10 июня 2015 в 10:12 # h ↑ +1 ↑ ↓

Отсутствие лица и/или тела это прекрасный способ обезчеловечить персонажа, кстати говоря, сделать его чужим. А оттуда уже несложно слепить из него полноценного злодея.

 Shirixae 10 июня 2015 в 10:19 # h ↑ 0 ↑ ↓

Более того, его можно сделать фактически *diabolus ex machina*: вездесущим, всезнающим, богоподобным по возможностям (особенно в условиях крайне замкнутых экосистем). Натурально всемогущий противник, который и протагониста, и зрителя будет ввергать в ужас одним своим шепотком.

 AmberSP 10 июня 2015 в 18:13 # h ↑ +1 ↑ ↓

Это Вы про GLaDOS сейчас?

 mva 11 июня 2015 в 02:57 # h ↑ 0 ↑ ↓

равно как и про HAL9000

 Loki3000 11 июня 2015 в 11:26 # h ↑ +1 ↑ ↓

▶ [Вот, например, персонаж](#)

Кто был исполнитель я узнал только из титров. И премного удивился.



Fuzzyjammer 11 июня 2015 в 11:36 # h ↑

0 ↑ ↓

Кстати, да :) И пусть кто скажет, что роль данного персонажа была недостаточно эмоциональной.



YujitFD 17 июня 2015 в 15:31 # h ↑

+1 ↑ ↓

И, к слову, Антоник, на мой взгляд, сыграл голосом очевидно лучше Уивинга. Это один из немногих дубляжей, который уделывает оригинал под орех.



dunmaksim 17 июня 2015 в 13:12 # h ↑

0 ↑ ↓

«V for Vendetta» смотрели? Там лицо главного героя не показывают вообще, однако же, его характер передан весьма хорошо.



Zelenyikot 10 июня 2015 в 09:37 # h ↑

+3 ↑ ↓

Вроде в «Гравитации» без лампочек внутри. Или я уже забыл?



grokinn 10 июня 2015 в 09:50 # h ↑

+5 ↑ ↓

Ага там чуть хитрее, лампочки снаружи, которые потом стерли графикой (и добавили стекла тоже графикой), но эффект тот же выходит.

▶ [примерно так](#)



St\_androsik 14 июня 2015 в 11:36 # h ↑

+1 ↑ ↓

Да там у Ридли по-ходу оставались всякие скафандры еще со съемок Прометея, так он и нашел им применение. Шутка конечно. Но поддерживаю полностью: первое, что бросилось в глаза – это эти лампочки в шлеме.



Shybko 17 июня 2015 в 23:39 # h ↑

0 ↑ ↓

А когда Голливуд выпустит фильм, где во время передвижения по каким-то дебрям, ночью, со стороны не будет светить какой-то прожектор, я тоже, наверное, напыюсь :D

▶ [Заголовок спойлера](#)



EndUser 10 июня 2015 в 09:25 #

+3 ↑ ↓

>Одним из «выдающихся» преимуществ MCP Suit называется то, что при проколе оболочки классического скафандра произойдет разгерметизация и кислород/воздух выйдет, наступит смерть космонавта.

Да, но по оригиналу:

>У антенны оказалось достаточно сил, чтобы пробить скафандр и мой бок, но её остановили кости таза. Так что в скафандре появилась лишь одна дыра — и дырка во мне, конечно же. Меня ударило довольно сильно, я скатился с крутого холма. Каким-то образом я приземлился лицом вниз, что вынудило антенну принять довольно острый угол — сильно вывернув дыру в костюме. Отверстие оказалось почти герметичным.



kreativf 3 октября 2015 в 22:07 # h ↑

0 ↑ ↓

О том и идёт речь: в фильме показан MCP Suit, а в книге описан скафандр с наддувом.



Darth\_Biomech 10 июня 2015 в 10:04 (комментарий был изменён) #

+8 ↑ ↓

То есть самое главное сейчас оценивается внешний вид, а мои учителя на «Звезде» учили меня, что каждая лента и деталь костюма на скафандре строго функциональная и никак не для красоты. Времена меняются и функциональность сейчас не в почете. Илон Маск (Elon Musk) главным требованием к скафандру для капсулы Dragon выдвинул всего ОДНО требование – скафандр должен быть bad ass looking. Я не нашел этого значения в словарях? и знакомые американцы объяснили мне, что это означает «круто выглядеть». У серьезной компании только одно требование к скафандру!

Имхо это нормальный прогресс любой техники. Сперва все громоздкое, сугубо

функциональное. Какой ещё дизайн, главное чтобы хотя бы работало, желательно надёжно и качественно. Потом технология обкатывается, шлифуется, находятся альтернативные способы, появляется возможность думать не только о том что оно должно заработать, но и о том как оно может выглядеть. Этот путь проделали компьютеры, телевизоры, самолеты, автомобили и, пожалуй, вообще любая техника какая только выходила в массовую продажу. Не думаю что к этому нужно относиться как к чему-то плохому.



Raegdan 10 июня 2015 в 13:20 # h ↑

0 ↑ ↓

Дизайн **не в ущерб** цене и качеству — согласен. Но почему-то слишком часто получается в ущерб. Цене — Apple, цене и качеству — Vertu (функциональность ведь тоже в некотором смысле качество), качеству — хлам с алиэкспресса по пять копеек пучок.



Bluewolf 10 июня 2015 в 15:03 # h ↑

+4 ↑ ↓

Не вижу тут ни одного примера, где дизайн именно в ущерб качеству.

Apple — просто дорогая техника исходя из позиционирования и «потому что могут», причем тут дизайн?

Vertu — специальные штуки, сделанные исключительно ради дизайна и статуса, при этом цена — это тоже часть статуса, а с функциональностью всё нормально, звонит же.

Хлам с али по пять копеек — просто дешевое дерьмо, у которого всё плохо в целом, а не из-за дизайна.



esc 11 июня 2015 в 01:20 # h ↑

+2 ↑ ↓

Тонкие летевизоры (с плохой акустикой), ноутбуки (без нужных портов), телефоны (не могущие ровно лежать на столе). «спортивные» обвесы на овощный кроссоверах, ломающиеся о невысокую бровку. Большие красивые диски на рамниках, вытряхивающие душу на плохих дорогах, ловящие «змеиные укусы» и ломающиеся на ямах. Рояльный лак, который царапается и притягивает пыль. Глянцевые экраны. Примеров тысячи.



Bluewolf 11 июня 2015 в 09:00 # h ↑

+1 ↑ ↓

Это всё довольно спорно, в разной степени.

1. Тонкие телевизоры — у массовых телевизоров всегда было плохо с акустикой, не по причине снижения толщины, потому что она всегда была поскольку-постольку, всё равно желающие покупают домашний кинотеатр\ресивер\внешнюю акустику.
2. Ноутбуки конкретно Apple — не имеют портов не из-за дизайна, а из-за идеи такой своеобразной минималистичности. Это такая, хм, религия, а не дизайн. При этом полно ноутбуков с нормальным набором портов для желающих.
3. Овощные кроссоверы 95% покупаются в качестве «большой городской машины», а не внедорожника. Тут не дизайн виноват, а то, что клиентам НЕ нужен внедорожник, а нужна внешность.
4. Те же причины с большими дисками.
5. Глянцевые экраны многим кажутся дающими лучшую картинку без зернистости, так что не дизайн опять. И снова есть выбор для всех.

Отчасти можно только принять пример ниже с тонкими телефонами. Но и тут тоже, 1) смартфоны всегда жили 1-2 дня, когда были 2 см толщиной — тоже 2) более толстые смартфоны с большей батареей есть, но они не особенно популярны (да, в т.ч. и потому, что у них есть прочие проблемы и это обычно далеко не флагманы).

Но в целом, мне кажется, дело не производителях с их упором на дизайн, а в покупателях, которым в большинстве важнее внешность, статус и прочее.



esc 11 июня 2015 в 09:32 # h ↑

0 ↑ ↓

По-моему вы спорите ради спора. Перечитайте еще раз свой ответ на пункт 3, потом вернитесь к предмету спора и подумайте где разница. Я не нашёл.

Когда клиентам нужна «внешность», в ущерб основным качествам класса машины это и есть принести функциональность в жертву дизайну.

Это и с остальными примерами. В том числе и пунктом #1 (в топовых моделях телеков акустика стала хуже, чем была раньше именно из-за толщины, а не потому, что «не надо»).

 olartamonov 11 июня 2015 в 12:19 # h ↑ 0 ↑ ↓

Когда клиентам нужна «внешность», в ущерб основным качествам класса машины это и есть принести функциональность в жертву дизайну

Как будто в этом есть что-то плохое.

 esc 11 июня 2015 в 12:22 # h ↑ 0 ↑ ↓

Ну плохо или нет, я не могу судить. За это платят деньги, хорошо наверное. Я просто говорю что это есть и часто встречается. Сам воспринимаю такие вещи как необходимое зло. Хотя иногда и выбираю вещи по внешнему виду.

 Fuzzyjammer 11 июня 2015 в 09:17 # h ↑ +3 ↑ ↓

Ох, как мне нравится этот вечный пример «да на этой машине не заедешь на бордюр!». Для того, черт возьми, эти бордюры и стоят, чтобы на машине на них не заезжали.

 esc 11 июня 2015 в 09:33 # h ↑ 0 ↑ ↓

Я не про заезд на бордюр, а парковку «колесом в бордюр», тогда бампер находится над бровкой. Смешно видеть кроссовер, который с такой парковкой не справляется, хотя рядом так стоит обычный седан.

 Mutineer 11 июня 2015 в 11:30 # h ↑ 0 ↑ ↓

А для чего тогда стоят бордюры в местах, где разрешена парковка частью машины на тротуаре? Тоже чтобы не заезжали?

 Fuzzyjammer 11 июня 2015 в 12:29 # h ↑ 0 ↑ ↓

Как правило, в этих местах стоит очень низкий чисто номинальный бордюр, проблем с которым у серийных машин не возникает.

 Mutineer 11 июня 2015 в 12:43 # h ↑ 0 ↑ ↓

Не знаю где такое правило, у нас обычно в таких местах бордюр такой же, как везде

 corvus 11 июня 2015 в 03:41 # h ↑ 0 ↑ ↓

Самый простой пример: в угоду маркетингу, который проповедует тонкий девайс = стильный девайс = современный девайс мы потеряли емкость аккумуляторов и приобрели технику, для которой немислимо прожить 3 дня без подзарядки.

А всего 7 лет назад я заряжал свою нокию раз в неделю и горя не знал.

 esc 11 июня 2015 в 09:35 # h ↑ 0 ↑ ↓

Еще играет роль вес девайса и функциональность по сравнению с Нокией. Девайсы с большими аккумуляторами делают и сейчас (пусть и не все), не всегда они удобны в использовании.

 beeruser 11 июня 2015 в 09:45 # h ↑ 0 ↑ ↓

Та вы и сейчас можете её раз в неделю заряжать и горя не знать :-)

Но вообще есть Xenium и разномастные китайцы с 4000mAh батареями.

 olartamonov 11 июня 2015 в 12:20 # h ↑ 0 ↑ ↓

Но вообще есть Xenium и разномастные китайцы с 4000mAh батареями

И их безумная рыночная популярность многое говорит нам о том, как попутель жить не может без большой батарейки.

НЛО прилетело и опубликовало эту надпись здесь

 **singalen** 10 июня 2015 в 11:19 # h ↑ +1 ↑ ↓  
25 ноября. [www.imdb.com/title/tt3659388](http://www.imdb.com/title/tt3659388)

НЛО прилетело и опубликовало эту надпись здесь

 **TheSpyMonkey** 10 июня 2015 в 11:29 # h ↑ +1 ↑ ↓  
Премьера в мире 25 ноября 2015 го. В РФ начало показов с 3 декабря.

 **newevinter** 10 июня 2015 в 10:48 # 0 ↑ ↓  
Лозунг «Вперед, на Марс» придумал в тридцатые годы Фридрих Артурович Цандер. Полет на Марс был его мечтой, над осуществлением которой он работал вместе с Сергеем Павловичем Королевым. По стечению обстоятельств о нем написана книга, которая называется «Марсианин» (там даже есть немного о скафандре, хотя это задача тогда не являлась, конечно, первоочередной).

[epizodsspace.narod.ru/bibl/golovanov/marsianin/obl.html](http://epizodsspace.narod.ru/bibl/golovanov/marsianin/obl.html)

 **Makemake** 10 июня 2015 в 16:51 (комментарий был изменён) # +2 ↑ ↓



Он будет по марсианским скалам лазить?

[www.gearinstitute.com/climbing/climbing-harnesses/item/wild-country-elite-ziplock](http://www.gearinstitute.com/climbing/climbing-harnesses/item/wild-country-elite-ziplock)

 **monah\_tuk** 11 июня 2015 в 08:42 # h ↑ 0 ↑ ↓  
Может ради развесов? :) В любом случае, почему бы не интегрировать в скафандр. Тем более, что при наличии только нижней части системы при зависании его тупо перевернёт вниз головой (груз-то в лице баллонов с дыхательной смесью имеется). А если ещё потеря сознания при этом?

 **afunix** 18 июня 2015 в 08:43 # 0 ↑ ↓  
Обидно, ибо автор писал книгу довольно аккуратно с научной точки зрения. В книге чувствуется внимание к деталям, а тут только эпичная, яркая картинка.

 **Demir0** 19 июня 2015 в 12:11 # +1 ↑ ↓

А разве на марсе нет давления? зачем там вообще компенсация?

 **Darth\_Biomech** 19 июня 2015 в 13:04 # h ↑ 0 ↑ ↓

Вообще-то на марсе есть атмосфера. Соответственно, есть и давление.

 **Demir0** 19 июня 2015 в 13:54 # h ↑ 0 ↑ ↓

Ну о чем и я.

 **isden** 19 июня 2015 в 16:50 # h ↑ 0 ↑ ↓

Есть то оно есть, но такое, что, можно сказать, что и почти нет.

 **Zelenyikot** 26 июня 2015 в 08:01 # h ↑ +1 ↑ ↓

Давление на Марсе есть, 1/100 от земного. Вот 99/100 приходится компенсировать.

 **Demir0** 26 июня 2015 в 10:28 # h ↑ 0 ↑ ↓

ого, да, вчера как раз наткнулся на инфу, что там давление как на уровне 30 000 м на земле. жаль... мне всегда казалось, что там можно ходить практически без скафандра, хоть иногда.

 **sergku1213** 13 октября 2015 в 08:51 # h ↑ 0 ↑ ↓

Уверяют, что иногда и совсем недолго так ходить можно и в вакууме. Был прецедент — разгерметизация скафандра при испытаниях в камере. Человек даже чувствовал как кипит на языке вода. Главное — не задерживать дыхание, иначе порвёт остатками воздуха. Будет баротравма легких.

 **Demir0** 16 октября 2015 в 07:28 # h ↑ 0 ↑ ↓

да, я в курсе. мой комментарий не о том, что никак нельзя.

 **Makemake** 29 июня 2015 в 09:36 # +1 ↑ ↓

Начал читать книгу, великолепно.

 **Zelenyikot** 29 июня 2015 в 16:19 # h ↑ 0 ↑ ↓

+1 за ник )

 **saferif** 14 октября 2015 в 00:52 # 0 ↑ ↓

Объясните, пожалуйста. Я правильно, понимаю, что раз в фильме показан MCP Suite, то момент про полет как Железный Человек тоже неправильный?

 **Zelenyikot** 21 октября 2015 в 10:17 # h ↑ 0 ↑ ↓

В космос он полетел в другом скафандре.

Только зарегистрированные пользователи могут оставлять комментарии. [Войдите](#), пожалуйста.

Идеи



 Rayon: параллелизм данных в Rust 0

 Прототип сервиса обмена сообщениями Geotalk 3

 Сервис HPE: суровые будни и курьезные истории 0

 Dolphin Smalltalk 7 выходит под open source лицензией MIT 2

Реклама

- GT** Делаем «вечный» датчик массового расхода воздуха на ATiny13 16
- H** Автоматизированное создание NuGet-пакетов 1
- H** Третий новогодний коллцентр: сверхбыстрая разработка на ReactJS и Typescript 6
- GT** В Netflix придумали как заставить детей лечь спать пораньше в новогоднюю ночь 7
- GT** Бегущая строка на Arduino + управление со смартфона 2
- H** Тонкие места в React.js 0



## Мой круг

### iOS разработчик

Москва • Полный рабочий день • **от 60 000 до 100 000 руб.**

### Разработчик Python

Москва • Полный рабочий день • **от 90 000 до 110 000 руб.**

### Дизайнер (web и графика)

Москва • Полный рабочий день

### Full Stack разработчик PHP

Москва • Полный рабочий день

### Фронтенд Разработчик / Frontend Developer

Оренбург • Полный рабочий день • **от 20 000 до 35 000 руб.**

[Создать резюме](#) [Разместить вакансию](#)



## Фрилансим

### Копировать сайт и его функционал [PHP]

29.12.2015 • 4 отклика • **Цена договорная**

### Нужны инсталлы на приложение

29.12.2015 • 1 отклик • **Цена договорная**

### Решить математическую задачу

29.12.2015 • 3 отклика • **400 руб./за проект**

### Написать seo-текст для сайта (Аренда офисов)

29.12.2015 • 3 отклика • **Цена договорная**

### Верстка лендинга

29.12.2015 • 12 откликов • **6000 руб./за проект**

[Зарегистрироваться](#) [Разместить заказ](#)

[Войти](#)

[Регистрация](#)

[Разделы](#)

[Публикации](#)

[Хабы](#)

[Инфо](#)

[О сайте](#)

[Правила](#)

[Услуги](#)

[Реклама](#)

[Спецпроекты](#)

[Разное](#)

[Приложения Хабра](#)

[Тест-драйв](#)

© ТМ

[Служба поддержки](#)

[Мобильная версия](#)

**Web2PDF**

[converted by Web2PDFConvert.com](http://converted.by/Web2PDFConvert.com)

Компании  
Пользователи  
Q&A  
Песочница

Помощь  
Соглашение

Тарифы  
Контент  
Вебинары

Помощь стартапам  
Работа в IT

