

ЛАУРЕАТ ВСЕРОССИЙСКОГО  
КОНКУРСА «УЧИТЕЛЬ ГОДА  
РОССИИ» 2019Г.



ПОБЕДИТЕЛЬ КОНКУРСА  
«УЧИТЕЛЬ БУДУЩЕГО»  
УРФО 2020Г.

# ЖИЗНЕННЫЕ ВОПРОСЫ КАК СПОСОБ ПОГРУЖЕНИЯ В ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

СТАРШИЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЬ  
ЦНПП ТОГИРРО

ЕРОХИН ВИТАЛИЙ  
ВИКТОРОВИЧ

ТЮМЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ, Г. ТЮМЕНЬ

# 01

## ГЛАВА 1

---

С ЧЕГО ВСЁ НАЧАЛОСЬ?



# ЗАДАНИЕ СО ЗВЁЗДОЧКОЙ ОТ РОМЫ





# ЗАДАНИЕ СО ЗВЁЗДОЧКОЙ ОТ РОМЫ





# ЗАДАНИЕ СО ЗВЁЗДОЧКОЙ ОТ РОМЫ





# ВОПРОСЫ ОТ ПЛЕМЯННИКА

---

1. Почему облака не падают на землю?
2. Как большой и тяжёлый самолёт отрывается от земли?
3. Из чего сделана пластмасса?
4. Почему раскаты грома звучат после вспышки молнии?
5. Почему астероиды сгорают в атмосфере?
6. Сколько лететь до Солнца?
7. Почему нельзя погрузиться на дно Марианской впадины?
8. Почему металлические гигантские судна не тонут?
9. В чем разница аккумулятора телефона и машины?
10. Что такое северное сияние?
11. Зачем рыбе нужен плавательный пузырь?

...



# ЗАДАНИЕ СО ЗВЁЗДОЧКОЙ ОТ ВЛАДА

угольником



**249.** Коля всегда сидит за одной партой с Витей или с Серёжей. Могут ли Витя и Серёжа сидеть за одной партой, если все три мальчика пришли на урок?

В каком случае Витя и Серёжа могут сидеть за одной партой?

Может ли Петя сидеть за одной партой с Серёжей, если на уроке присутствуют все четверо названных мальчиков?

С кем в этом случае сидит Коля?



**250.** Разгадайте арифметические ребусы.

Одинаковые буквы обозначают одинаковые цифры, а разные буквы — разные цифры.

$$\begin{array}{r} \text{ТРИ} \\ + \text{ТРИ} \\ \hline \text{ДЫРА} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{АБББ} \\ - \quad \text{А} \\ \hline \text{ВВВ} \end{array}$$


$$\begin{array}{r} \text{СТОЛ} \\ + \text{СТУЛ} \\ \hline \text{КЛАСС} \end{array}$$

# ЗАДАНИЕ СО ЗВЁЗДОЧКОЙ

Handwritten arithmetic problems with solutions and annotations:

- $$\begin{array}{r} X + 637 \\ + 637 \\ \hline 1274 \end{array}$$
- $$\begin{array}{r} X + 546 \\ + 546 \\ \hline 1092 \end{array}$$
- $$\begin{array}{r} > 5000 \\ + 5123 \\ + 5443 \\ \hline 10266 \end{array}$$


угольником.

 **249.** Коля всегда сидит за одной партой с Витей или с Серёжей. Могут ли Витя и Серёжа сидеть за одной партой, если все три мальчика пришли на урок?

В каком случае Витя и Серёжа могут сидеть за одной партой?

Может ли Петя сидеть за одной партой с Серёжей, если на уроке присутствуют все четверо названных мальчиков?

С кем в этом случае сидит Коля?

 **250.** Разгадайте арифметические ребусы. Одинаковые буквы обозначают одинаковые цифры, а разные буквы — разные цифры.

$$\begin{array}{r} \text{ТРИ} \\ + \text{ТРИ} \\ \hline \text{ДЫРА} \end{array}$$


$$\begin{array}{r} \text{АБББ} \\ - \quad \text{А} \\ \hline \text{ВВВ} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{СТОЛ} \\ + \text{СТУЛ} \\ \hline \text{КЛАСС} \end{array}$$



# ЗАДАНИЕ СО ЗВЁЗДОЧКОЙ

угольником

 **249.** Коля всегда сидит за одной партой с Витей или с Серёжей. Могут ли Витя и Серёжа сидеть за одной партой, если все три мальчика пришли на урок?

В каком случае Витя и Серёжа могут сидеть за одной партой?

Может ли Петя сидеть за одной партой с Серёжей, если на уроке присутствуют все четверо названных мальчиков?

С кем в этом случае сидит Коля?



**250.** Разгадайте арифметические ребусы.

Одинаковые буквы обозначают одинаковые цифры, а разные буквы — разные цифры.

$$\begin{array}{r} \text{ТРИ} \\ + \text{ТРИ} \\ \hline \text{ДЫРА} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{АБББ} \\ - \quad \text{А} \\ \hline \text{ВВВ} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{СТОЛ} \\ + \text{СТУЛ} \\ \hline \text{КЛАСС} \end{array}$$

$\begin{array}{r} \times 637 \\ \times 124 \\ \hline 1092 \end{array}$

$\begin{array}{r} \times 546 \\ \times 1992 \\ \hline 1092 \end{array}$

$\begin{array}{r} \times 5443 \\ \times 10266 \\ \hline 10266 \end{array}$

>5000

$\begin{array}{r} \times 436 \\ \times 14 \\ \hline 6104 \end{array}$

$\begin{array}{r} \times 658 \\ \times 6 \\ \hline 3948 \end{array}$

# ЗАДАНИЕ СО ЗВЁЗДОЧКОЙ

угольником.

**249.** Коля всегда сидит за одной партой с Витей или с Серёжей. Могут ли Витя и Серёжа сидеть за одной партой, если все три мальчика пришли на урок?

В каком случае Витя и Серёжа могут сидеть за одной партой?

Может ли Петя сидеть за одной партой с Серёжей, если на уроке присутствуют все четверо названных мальчиков?

С кем в этом случае сидит Коля?

**250.** Разгадайте арифметические ребусы. Одинаковые буквы обозначают одинаковые цифры, а разные буквы — разные цифры.

$$\begin{array}{r} \text{ТРИ} \\ + \text{ТРИ} \\ \hline \text{ДЫРА} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{АБББ} \\ - \quad \text{А} \\ \hline \text{ВВВ} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{СТОЛ} \\ + \text{СТУЛ} \\ \hline \text{КЛАСС} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{X} + 637 \\ \hline 124 \end{array} \quad \text{X} + 546 \\ \hline 1092$$

> 5000

$$\begin{array}{r} 5123 \\ + 5443 \\ \hline 10266 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 436 \\ + 436 \\ \hline 872 \end{array} \quad \text{X} + 726 \\ \hline 1394$$

$$\begin{array}{r} 642 \\ + 642 \\ \hline 1284 \end{array} \quad \text{X} + 546 \\ \hline 1092$$

$$\begin{array}{r} 436 \\ + 436 \\ \hline 872 \end{array} \quad \text{X} + 726 \\ \hline 1394$$

$$\begin{array}{r} 642 \\ + 642 \\ \hline 1284 \end{array} \quad \text{X} + 546 \\ \hline 1092$$

# ЗАДАНИЕ СО ЗВЁЗДОЧКОЙ

угольником

**249.** Коля всегда сидит за одной партой с Витей или с Серёжей. Могут ли Витя и Серёжа сидеть за одной партой, если все три мальчика пришли на урок?

В каком случае Витя и Серёжа могут сидеть за одной партой?

Может ли Петя сидеть за одной партой с Серёжей, если на уроке присутствуют все четверо названных мальчиков?

С кем в этом случае сидит Коля?



**250.** Разгадайте арифметические ребусы.

Одинаковые буквы обозначают одинаковые цифры, а разные буквы — разные цифры.

$$\begin{array}{r} \text{ТРИ} \\ + \text{ТРИ} \\ \hline \text{ДЫРА} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{АБББ} \\ - \quad \text{А} \\ \hline \text{ВВВ} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{СТОЛ} \\ + \text{СТУЛ} \\ \hline \text{КЛАСС} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{X} + 637 \text{X} \\ \hline 12 \text{ } 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 546 \\ + 546 \\ \hline 1092 \end{array}$$

> 5000

$$\begin{array}{r} 5123 \\ + 5443 \\ \hline 10266 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 436 \\ + 436 \\ \hline 872 \end{array} \quad \begin{array}{r} 436 \\ + 436 \\ \hline 872 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 642 \\ + 642 \\ \hline 1284 \end{array} \quad \begin{array}{r} 642 \\ + 642 \\ \hline 1284 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 436 \\ + 436 \\ \hline 872 \end{array} \quad \begin{array}{r} 426 \\ + 426 \\ \hline 852 \end{array} \quad \begin{array}{r} 697 \\ + 697 \\ \hline 1394 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 642 \\ + 642 \\ \hline 1284 \end{array} \quad \begin{array}{r} 637 \\ + 637 \\ \hline 1274 \end{array} \quad \begin{array}{r} 546 \\ + 546 \\ \hline 1092 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 846 \\ + 846 \\ \hline 1692 \end{array} \quad \begin{array}{r} 436 \\ + 436 \\ \hline 872 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 642 \\ + 642 \\ \hline 1284 \end{array} \quad \begin{array}{r} 657 \\ + 657 \\ \hline 1314 \end{array} \quad \begin{array}{r} 642 \\ + 642 \\ \hline 1284 \end{array}$$

# ЗАДАНИЕ СО ЗВЁЗДОЧКОЙ

$$\begin{array}{r}
 \times + 637 \\
 \hline
 1244
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \times + 546 \\
 \hline
 1092
 \end{array}$$

> 5000

$$\begin{array}{r}
 \times + 5123 \\
 \hline
 10266
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \times + 436 \\
 \hline
 1422
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \times + 642 \\
 \hline
 1302
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \times + 436 \\
 \hline
 1422
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \times + 426 \\
 \hline
 2
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \times + 697 \\
 \hline
 1394
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \times + 642 \\
 \hline
 \times
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \times + 637 \\
 \hline
 1244
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \times + 546 \\
 \hline
 1092
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \times + 436 \\
 \hline
 1422
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \times + 642 \\
 \hline
 1302
 \end{array}$$

ВВВ

$$\begin{array}{r}
 + 5123 \\
 + 514
 \end{array}$$

пойдём от  
обратного  
с хвоста!!!

угольником...

**249.** Коля всегда сидит за одной партой с Витей или с Серёжей. Могут ли Витя и Серёжа сидеть за одной партой, если все три мальчика пришли на урок?

В каком случае Витя и Серёжа могут сидеть за одной партой?

Может ли Петя сидеть за одной партой с Серёжей, если на уроке присутствуют все четверо названных мальчиков?

С кем в этом случае сидит Коля?

**250.** Разгадайте арифметические ребусы.

Одинаковые буквы означают одинаковые цифры, а разные — разные.

ТРИ  
+ ТРИ  
— ДЫРА

СТОЛ  
+ СТУЛ  
= КЛАСС

$$\begin{array}{r}
 6523 \\
 + 6543 \\
 \hline
 13066
 \end{array}$$

ура ура ура ура ура ура ура ура



# ПОЧЕМУ???





# ОТВЕТЫ В ПОИСКОВИКЕ

Проблемный узел	Причина	Когда проявляется	Дополнительные признаки
Сайлентблоки стабилизаторов поперечной устойчивости, рычагов, амортизаторов и т.д	<ul style="list-style-type: none"> <li>Разрушение эластичных втулок</li> <li>Ослабление крепежа</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>При поворотах</li> <li>На неровной дороге</li> <li>При перестроении, сильном боковом ветре.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>стуки и скрипы при проезде неровностей;</li> <li>раскачивание авто в вертикальной плоскости.</li> </ul>
Колеса	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сбившаяся или отсутствующая балансировка</li> <li>Деформация шин</li> <li>Деформация дисков</li> <li>Неквалифицированный шиномонтаж</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>При поворотах</li> <li>При ускорении</li> <li>На ровной дороге</li> <li>Слабо ощущается или почти не ощущается на плохой дороге</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>отсутствуют балансировочные грузики на ободах</li> <li>вибрации руля</li> <li>на резине могут быть <u>грыжи</u>, шишки, неровности износа протектора, а на диске — вмятины и трещины</li> <li>биение вывешенного колеса при прокрутке</li> </ul>
Рулевые наконечники	<ul style="list-style-type: none"> <li>Износ шарового шарнира</li> <li>Перекок шарнира</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>На низких и высоких скоростях</li> <li>Стук при проезде неровностей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>горизонтальный люфт вывешенного колеса</li> <li>люфт руля</li> <li>ускоренный износ шин</li> </ul>
Рулевая рейка	<ul style="list-style-type: none"> <li>Износ зубцев рейки ("напильник") или ее шестерни</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>При разгоне</li> <li>При торможении</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>стуки при повороте руля</li> <li>тугой руль</li> <li>руль имеет люфт</li> <li>вибрации в руль</li> </ul>
Шаровые опоры	<ul style="list-style-type: none"> <li>Износ шарового шарнира</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>На неровностях</li> <li>При поворотах</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>стук в подвеске</li> <li>увод в сторону при торможении</li> <li>ускоренный и неравномерный износ резины</li> </ul>

## машину шатает будто плыву по волнам

Опции темы ▾ Поиск по теме ▾

---

#21

16.08.2012 11:57

**AndrewLog**

Сообщений: 146

Сообщение от **карэк**

Тогда забыть сильная болячка вылезет

Раздражает ужасно просто, нервы побережь хочю свои))))))А вдруг выльется во что-то ужасное!?

---

#22

16.08.2012 22:48

**lecsa**

Сообщений: 5,667

Шо значит плыву по волнам? Раскачка кузова какая морда-попа или лево-право? Если только при нажатии на газ -морда задирается то недержат задние амики. Еще смещен центр тяжести у авто (попа ниже горизонта). Или у тебя периодическое - на каждый оборот колеса кузов подпрыгивает?

Toyota corolla/Altis E121E 3ZZ-FE ГБО-4 пок, 2004г.

---

#23

17.08.2012 11:18

**AndrewLog**

Сообщений: 146

Вроде не задирается, раскачивается в стороны как-то, именно на низких оборотах и на низкой скорости (на каких оборотах сказать не могу, тахометра нет, я так по ощущениям) PS нет ничего хуже чем незнание в чем причина(((((((

---

#24

17.08.2012 14:58

**lecsa**

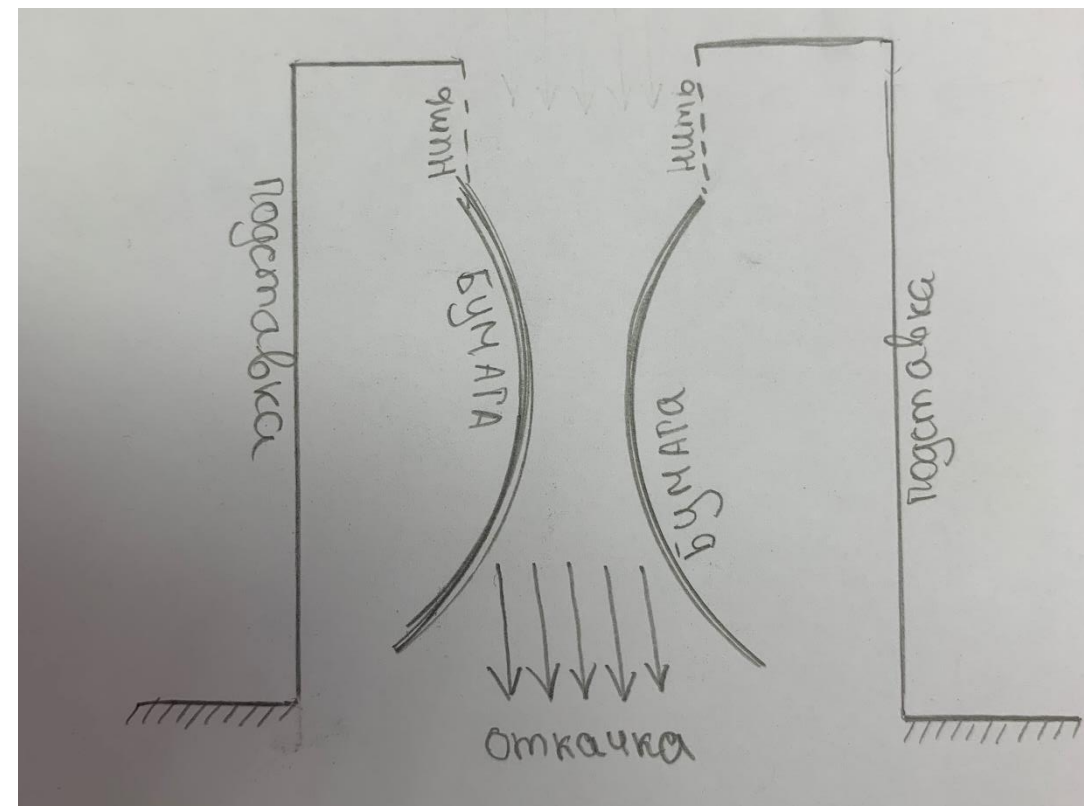
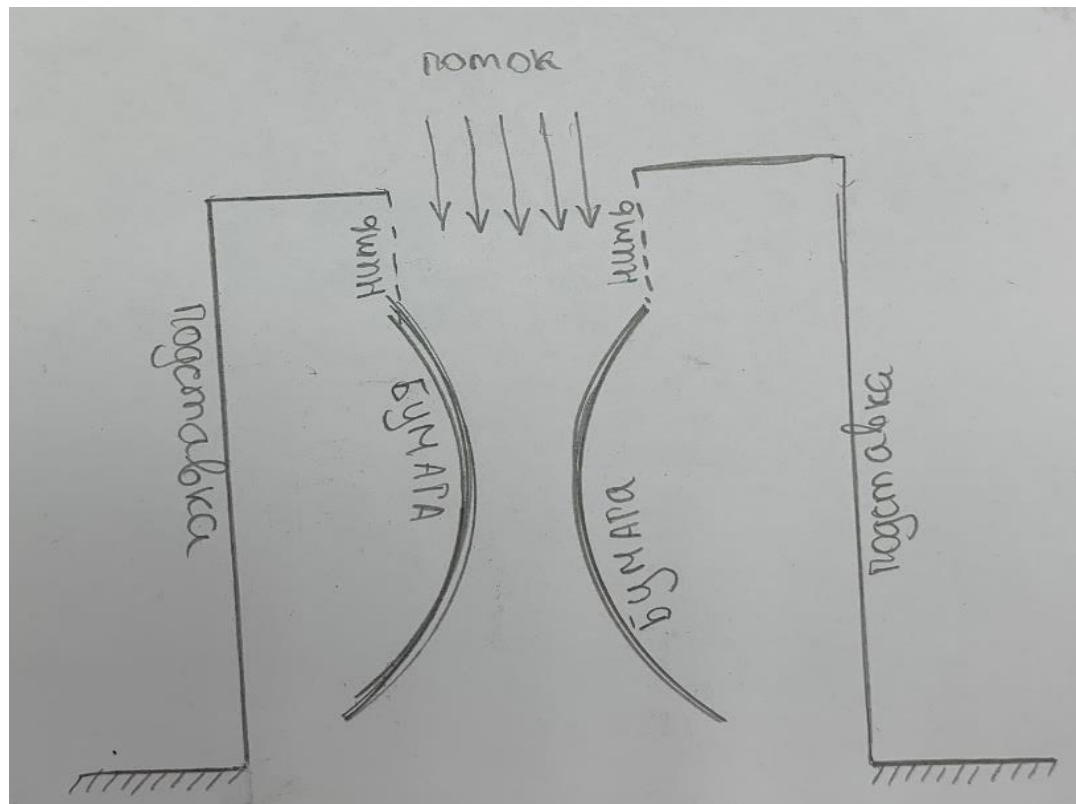
Сообщений: 5,667

Что за покрышки? Если пластмассовые то есть такой эффект. Пластмассовая покрышка (маде ин раша) заночь проминается в нижней части и очень долго раскатывается (30-50 км) Естественно это можно почуять только на низкой скорости. Возьми у кого нибудь для проверки комплект резины (хоть зимней - импортной) Покатайся чуток, если все ок то 100% \*\*\*\*\*-резина.

Toyota corolla/Altis E121E 3ZZ-FE ГБО-4 пок, 2004г.



# ЭКСПЕРИМЕНТ №1



Оборудование: подставка, картон, нить, фен, пылесос

# ПОЧЕМУ ПРИ ПОВЫШЕНИИ СКОРОСТИ ВЕТРА ТЕЛА ПРИТЯГИВАЮТСЯ?





## Что происходит с машиной при обгоне грузовика на высокой скорости

Вначале разберёмся, что, собственно, происходит во время обгона с легковым автомобилем. Вот лёгкая машина догоняет плетущуюся по трассе фуру. Дорога отличная, асфальт ровный. Водитель легковой машины на скорости за сотню километров в час начинает обгонять дальнобойщика – и внезапно ощущает, как машину ошутимо и неприятно дёргает в сторону, точно под колесо попал камень. Рывок возможен:

- Обычно – в сторону фуры, точно какая-то сила притягивает обе машины друг к другу.
- Реже — в сторону от фуры, как будто что-то наоборот её отталкивает.

Что происходит?

На самом деле загадки тут нет – действует банальная аэродинамика. Но вот работать могут два принципиально разных фактора.

### Какие транспортные средства больше подвержены такому воздействию

Прежде, чем разбираться с причиной, определим, на какие ТС это явление больше всего влияет. И если разобраться, то боковой толчок сильнее всего:

- Для мотоциклов. Для них он реально опасен – неопытный мотоциклист даже может потерять равновесие.
- Лёгкие машины. Если фуру обгоняет не легковушка, а другая гружёная фура – её водитель не почувствует толчка.
- Машины с большой боковой проекцией – и, как следствие, парусностью. Из машин одного веса высокую и плоскую кинет в сторону сильнее, чем низкую и приземистую.

Определённую роль играет и скорость движения. Чем быстрее движутся оба транспортных средства – тем сильнее будет боковой толчок к фуру. А вот если воздействие направлено в противоположную сторону – тут скорость влияет куда меньше.

### Отчего возникают действующие вбок силы

Всё дело в том, что в момент обгона на легковушку одновременно действуют:

1. Разрежение, создаваемое движущейся фурой. При движении любой автомобиль расталкивает воздух – и вокруг него образуются вихревые потоки, в которых за счёт большой скорости падает давление воздуха. Физически это описывается уравнением Бернулли, но для газа это называется «эффект Вентури». При достаточно больших скоростях движения может получиться так, что разница в давлении будет настолько велика, что вызовет ошутимый толчок в момент пересечения вихревой границы – именно в сторону фуры как более массивного ТС (её тоже притягивает к легковушке, но её масса в десяток раз выше, и потому эффект практически не заметен). К слову, с аналогичным явлением первыми столкнулись не автомобилисты, а ещё моряки во время движения по узким фарватерам: притягивание привело к немалому числу аварий и даже катастроф.
2. Вихревые «усы», образующиеся вокруг передней части фуры. Расталкивая воздух, она отбрасывает его в стороны – и для лёгкого попутного транспорта эта струя может быть заметна.
3. Боковой ветер. Это уже не относится к собственному движению машин, однако иногда можно наблюдать такой эффект: при боковом ветре справа во время обгона легковушка находится в ветровой «тени» фуры – а при завершении обгона может попасть под удар порыва ветра.

Надо отметить, что сильнее всего эффект бокового удара проявляется не при обгоне, а при проезде рядом встречной фуры, движущейся с большой скоростью. Иногда можно наблюдать, как от удара струёй воздуха качается на амортизаторах припаркованная на обочине пустая легковая машина. Но это уже не имеет отношения к уравнению Бернулли: толчок всегда направлен от фуры, а не к ней – это чистая «ударная волна» расталкиваемого воздуха.

### Как можно использовать аэродинамические явления

Для начала разберёмся, как можно бороться с боковым аэродинамическим ударом. Способами снизить воздействие эффекта Вентури будут:

- Снизить скорость при обгоне. Чем меньше взаимная скорость двух автомобилей относительно друг друга – тем меньше проявление эффекта. Способ небезопасный, потому что чем дольше длится обгон – тем больше риск наткнуться на встречный автомобиль. Воспользоваться этим методом можно разве что на многорядных трассах.
- Нагрузить транспортное средство. Чем больше его масса – тем меньше оно подвержено аэродинамическим эффектам.
- Увеличить дистанцию до фуры. «Прилипание» быстро уменьшается с расстоянием между бортами автомобилей.
- Крепче держать руль.



## Какие транспортные средства больше подвержены такому воздействию

Прежде, чем разбираться с причиной, определим, на какие ТС это явление больше всего влияет. И если разобраться, то боковой толчок сильнее всего

- Для мотоциклов. Для них он реально опасен – неопытный мотоциклист даже может потерять равновесие.
- Лёгкие машины. Если фуру обгоняет не легковушка, а другая гружёная фура – её водитель не почувствует толчка.
- Машины с большой боковой проекцией – и, как следствие, парусностью. Из машин одного веса высокую и плоскую кинет в сторону сильнее

Определённую роль играет и скорость движения. Чем быстрее движутся оба транспортных средства – тем сильнее будет боковой толчок к фуру. А скорость влияет куда меньше.

## Отчего возникают действующие вбок силы

Всё дело в том, что в момент обгона на легковушку одновременно действуют:

1. Разрежение, создаваемое движущейся фурой. При движении любой автомобиль расталкивает воздух – и вокруг него образуются вихревые пары. Физически это описывается уравнением Бернулли, но для газа это называется «эффект Вентури». При достаточно больших скоростях движение велика, что вызовет ощутимый толчок в момент пересечения вихревой границы – именно в сторону фуры как более массивного ТС (её тоже эффект практически не заметен). К слову, с аналогичным явлением первыми столкнулись не автомобилисты, а ещё моряки во время движения аварий и даже катастроф.
2. Вихревые «усы», образующиеся вокруг передней части фуры. Расталкивая воздух, она отбрасывает его в стороны – и для лёгкого попутного
3. Боковой ветер. Это уже не относится к собственному движению машин, однако иногда можно наблюдать такой эффект: при боковом ветре с



# Отчего возникают действующие вбок силы

Всё дело в том, что в момент обгона на легковушку одновременно действуют:

1. Разрежение, создаваемое движущейся фурой. При движении любой автомобил физически это описывается уравнением Бернулли, но для газа это называется «велика, что вызовет ощутимый толчок в момент пересечения вихревой границы эффект практически не заметен). К слову, с аналогичным явлением первыми ст аварий и даже катастроф.
2. Вихревые «усы», образующиеся вокруг передней части фуры. Расталкивая воз;
3. Боковой ветер. Это уже не относится к собственному движению машин, однако



# Отчего возникают действующие вбок силы

Всё дело в том, что в момент обгона на легковушку одновременно действуют:

1. Разрежение, создаваемое движущейся фурой. При движении любой автомобил Физически это описывается уравнением Бернулли, но для газа это называется «велика, что вызовет ощутимый толчок в момент пересечения вихревой границы эффект практически не заметен»). К слову, с аналогичным явлением первыми ст аварий и даже катастроф.
2. Вихревые «усы», образующиеся вокруг передней части фуры. Расталкивая воз;
3. Боковой ветер. Это уже не относится к собственному движению машин, однако

# 02

## ГЛАВА 2

---

БЕРНУЛЛИ



УЧИТЕЛЬ  
БУДУЩЕГО

# КТО ИЗ?

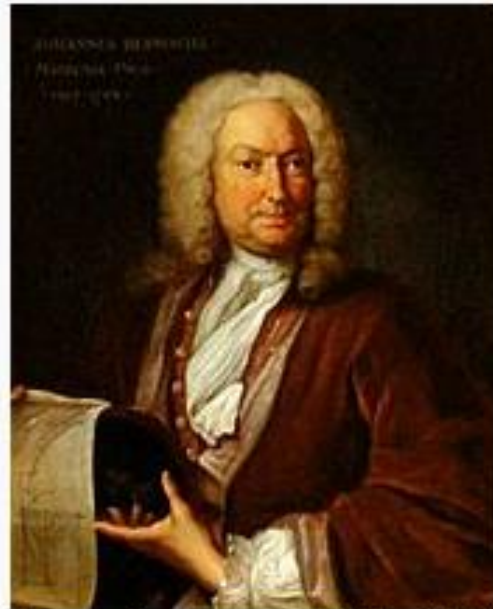
Якоб Бернулли

нем. *Jakob Bernoulli*



Иоганн I Бернулли

нем. *Johann Bernoulli*



Иоганн Бернулли (1667—1748)

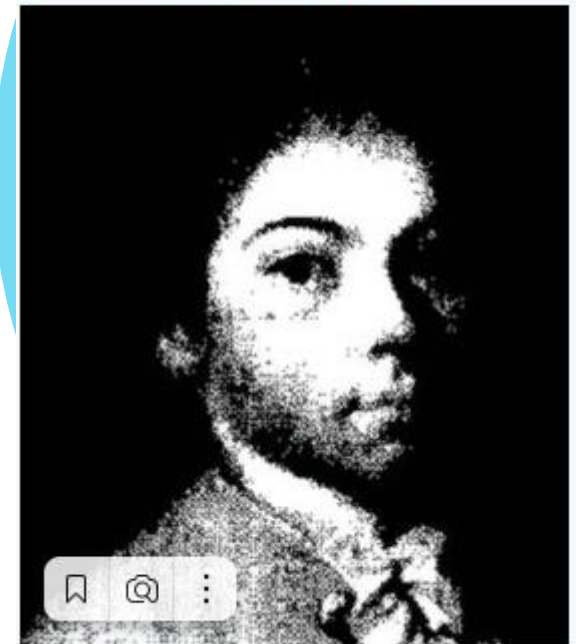
Даниил Бернулли

нем. *Daniel Bernoulli*



Портрет Даниила Бернулли (1720-1725)

Якоб II Бернулли



Дата рождения 28 октября 1759<sup>[1]</sup>



УЧИТЕЛЬ  
БУДУЩЕГО

# КТО ИЗ..?

Якоб Бернулли

нем. *Jakob Bernoulli*



Иоганн I Бернулли

нем. *Johann Bernoulli*



Иоганн Бернулли (1667—1748)

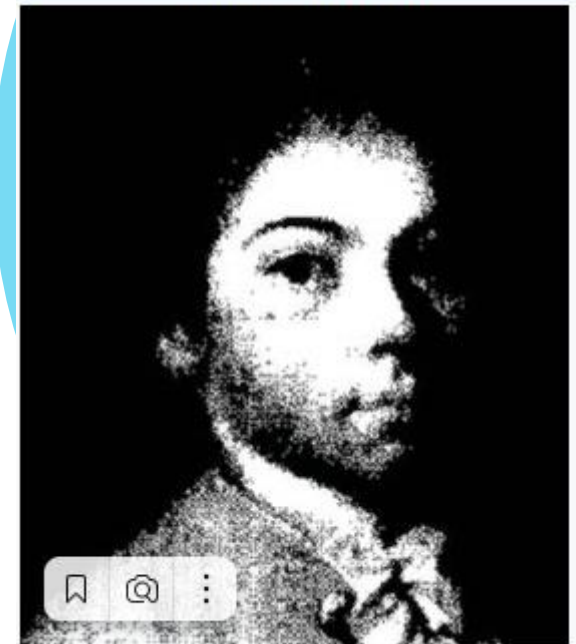
Даниил Бернулли

нем. *Daniel Bernoulli*



Портрет Даниила Бернулли (1720-1725)

Якоб II Бернулли



Дата рождения 28 октября 1759<sup>[1]</sup>



УЧИТЕЛЬ  
БУДУЩЕГО

# КТО ИЗ?

Якоб Бернулли

нем. *Jakob Bernoulli*



Иоганн I Бернулли

нем. *Johann Bernoulli*



Иоганн Бернулли (1667—1748)

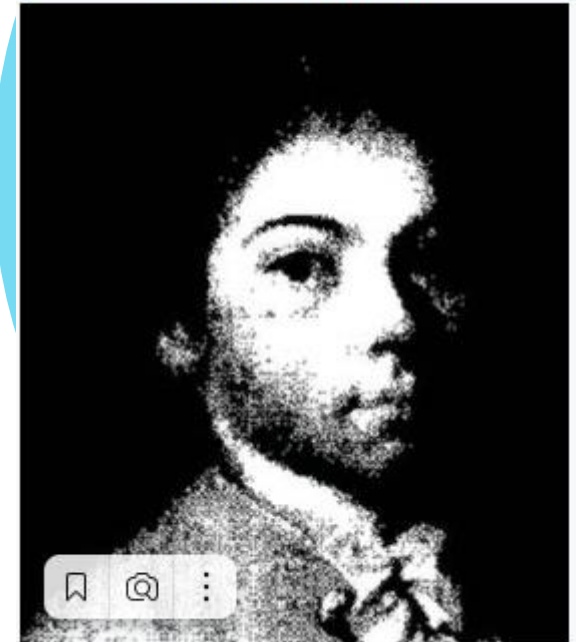
Даниил Бернулли

нем. *Daniel Bernoulli*



Портрет Даниила Бернулли (1720-1725)

Якоб II Бернулли



Дата рождения 28 октября 1759<sup>[1]</sup>





УЧИТЕЛЬ  
БУДУЩЕГО

# КТО ИЗ?

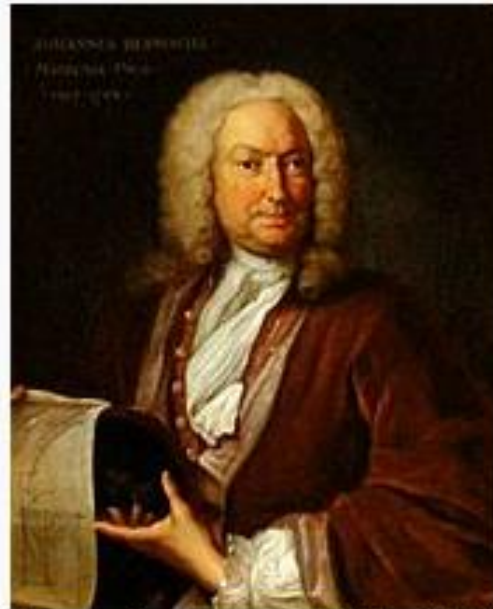
Якоб Бернулли

нем. *Jakob Bernoulli*



Иоганн I Бернулли

нем. *Johann Bernoulli*



Иоганн Бернулли (1667—1748)

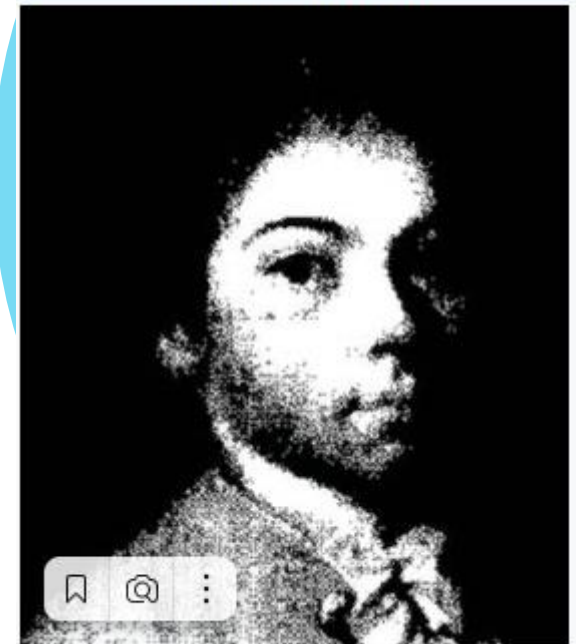
Даниил Бернулли

нем. *Daniel Bernoulli*



Портрет Даниила Бернулли (1720-1725)

Якоб II Бернулли



Дата рождения 28 октября 1759<sup>[1]</sup>



УЧИТЕЛЬ  
БУДУЩЕГО

# КТО ИЗ?

Якоб Бернулли

нем. *Jakob Bernoulli*



Иоганн I Бернулли

нем. *Johann Bernoulli*



Иоганн Бернулли (1667—1748)

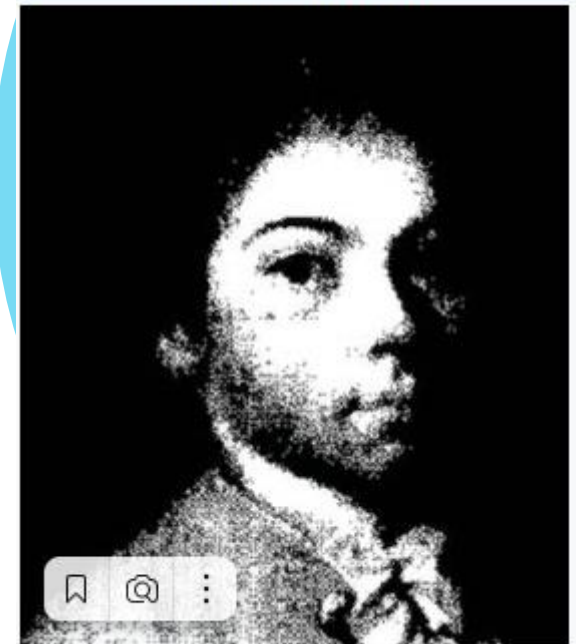
Даниил Бернулли

нем. *Daniel Bernoulli*



Портрет Даниила Бернулли (1720-1725)

Якоб II Бернулли



Дата рождения 28 октября 1759<sup>[1]</sup>



# ДАНИИЛ БЕРНУЛЛИ

Даниил Бернулли

нем. *Daniel Bernoulli*



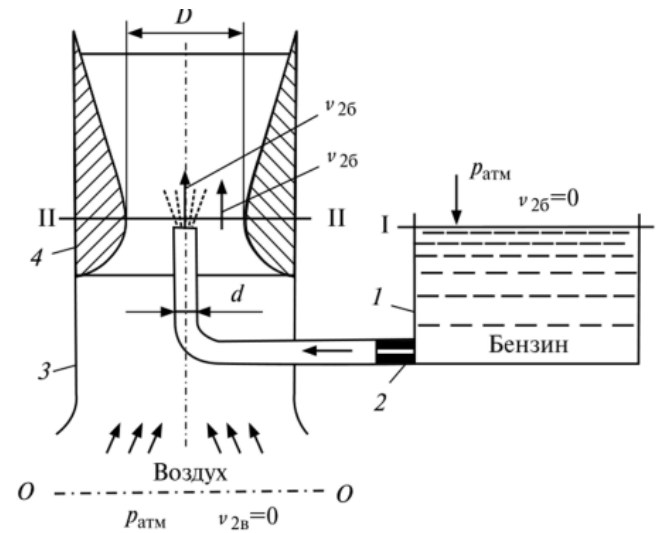
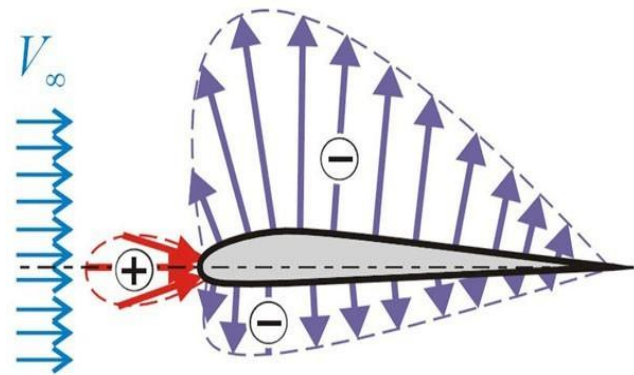
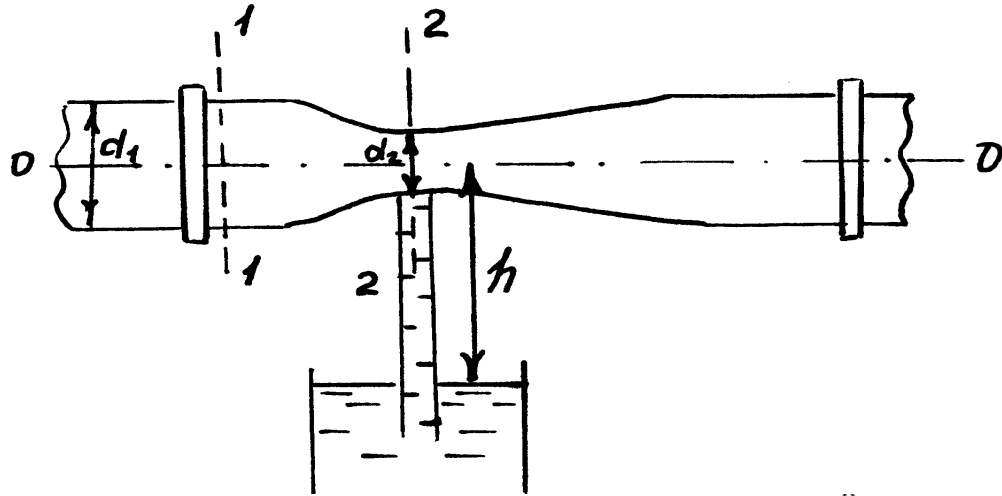
Портрет Даниила Бернулли (1720-1725)

Даниил Бернулли прославился трудами в области математической физики и теории дифференциальных уравнений — его считают, наряду с [Д'Аламбером](#) и [Эйлером](#), основателем математической физики.

Физик-универсал, он основательно обогатил [кинетическую теорию газов](#), [гидродинамику](#) и [аэродинамику](#), [теорию упругости](#) и т. д. Он первый выступил с утверждением, что причиной давления газа является тепловое движение молекул. В своей классической «гидродинамике» Даниил Бернулли вывел уравнение стационарного течения несжимаемой жидкости ([закон Бернулли](#)), лежащее в основе динамики жидкостей и газов. С точки зрения молекулярной теории он объяснил [закон Бойля — Мариотта](#).



# ГДЕ И КАК ПРИМЕНИТЬ?





УЧИТЕЛЬ  
БУДУЩЕГО

# КАК ПРИВЛЕЧЬ ВНИМАНИЕ К БЕРНУЛЛИ?



ЛАУРЕАТ ВСЕРОССИЙСКОГО  
КОНКУРСА «УЧИТЕЛЬ ГОДА  
РОССИИ» 2019Г.



ПОБЕДИТЕЛЬ КОНКУРСА  
«УЧИТЕЛЬ БУДУЩЕГО»  
УРФО 2020Г.

# ЖИЗНЕННЫЕ ВОПРОСЫ КАК СПОСОБ ПОГРУЖЕНИЯ В ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

СТАРШИЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЬ  
ЦНПП ТОГИРРО

ЕРОХИН ВИТАЛИЙ  
ВИКТОРОВИЧ

ТЮМЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ, Г. ТЮМЕНЬ