

Учитель физики высшей категории

**ФИЛИПЧЕНКОВА
СВЕТЛАНА ВЛАДИМИРОВНА**

**ПРЕДСТАВЛЯЕТ
ОТКРЫТЫЙ УРОК В 7 классе**

**по теме "СПОСОБЫ УВЕЛИЧЕНИЯ
И
УМЕНЬШЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ"**

Давление твердых тел



I. Повторяем

**Назвать указанные
физические
величины**



p

F

S

**Какие вы знаете
единицы давления?**

**Запишите формулу
для давления.**

**Какие вы знаете
единицы силы?**

**Запишите формулу
для веса тела.**

**Какие вы знаете
единицы площади?**

**Запишите формулы
для площади
поверхности.**

Давление

$$p = \frac{F}{S}$$

p – давление, Па

F – модуль силы, действующей
перпендикулярно поверхности, Н

S – площадь поверхности, м^2

Сила

$$F_{\text{тяж}} = g \cdot m$$

$F_{\text{тяж}}$ – сила тяжести, Н

m – масса тела, кг

g – ускорение свободного падения,
 м/с^2 ($\text{м/с}^2 = \text{Н/кг}$)

Вес тела

$$P = g \cdot m$$

P – вес тела, Н

m – масса тела, кг

g – ускорение свободного падения,
м/с² (м/с²=Н/кг)

Площадь

$$S = a \cdot b$$

S – площадь, м^2

a – длина, м

b – ширина, м

Переведите в «СИ» следующие единицы

5 гПа, 20кПа, 32 МПа,
0, 8кН, 25МН
340см², 12670 дм².

Проверь себя



$$5 \text{ гПа} = 500 \text{ Па}$$

$$32 \text{ МПа} = 32000000 \text{ Па}$$

$$20 \text{ кПа} = 20000 \text{ Па}$$

$$0,8 \text{ кН} = 800 \text{ Н}$$

$$25 \text{ МН} = 25000000 \text{ Н}$$

$$340 \text{ см}^2 = 0,0340 \text{ м}^2$$

$$12670 \text{ дм}^2 = 126,7 \text{ м}^2$$



F

p

S

III. ТЕМА УРОКА

**СПОСОБЫ
УВЕЛИЧЕНИЯ И
УМЕНЬШЕНИЯ
ДАВЛЕНИЯ**

ЦЕЛИ УРОКА

- Систематизировать знания по теме «Давление».
- Сравнивать давление в разных практических ситуациях.
- Формировать умение находить давление на поверхность в разных случаях.
- Формировать умение осуществлять самоконтроль.

ПЛАН УРОКА

1. Организационный момент.
2. Фронтальное повторение и актуализация полученных знаний.
3. Кто не верит, тот проверит.
Экспериментальные задания в парах
4. Научная консультация. Изучение нового материала.
5. Закрепление изученного. Работа в группах.
6. Подведение итогов.
7. Домашнее задание.

Кто не верит,
тот проверит.

Экспериментальные
задания в парах

- 1. Вычислите давление, производимое деревянным бруском на поверхность стола.**
- 2. Сравните это давление с давлением, которое оказываете вы на поверхность земли, когда стоите на месте.**
- 3. Подумайте, как вы могли бы изменить давление бруска на стол. Попробуйте проверить это на опыте. А как вы могли бы изменить своё давление на опору?**
- 4. Я утверждаю, что трактор массой 5400 кг с площадью гусениц $1,5 \text{ м}^2$ не пройдёт по льду, если он выдерживает давление 90 000 Па.**

А как думаете вы? Докажите свою мысль, решив эту задачу.

- 5. Согласны ли вы с такими высказываниями:**

- Иглы, лезвия, режущие предметы остро оттачивают, чтобы при малых силах на острие создавалось большое давление.**
- Велосипед проедет по размытой дороге без проблем, чего не скажешь о гусеничном тракторе.**
- Если в ботинок попал маленький камушек, то он приносит нам много неприятных ощущений.**

Вас ужалила оса или пчела, которая действует на кожу с силой лишь $0,000\ 01\text{Н}$. Подсчитав давление жала осы на кожу – $33\ 000\ 000\ 000\ \text{Н/м}^2$, вы получите пример того, как даже при малых силах давление может быть большим, если мала площадь поверхности, на которую действует сила. $S_{\text{жала}} = 0,000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 3\ \text{м}^2$
 $S_{\text{иглы}} = 0,000\ 000\ 01\ \text{м}^2$



**Еще один пример.
Пиранья, рыбка-
невеличка длиной
25 – 30 см,
держит в страхе все
живое в водах
Амазонки. Зубы ее так
остры, что она легко
может перекусить
палец человека.**



А вот пример того, как при значительной площади опоры давление может быть малым. Вместе с поклажей этот «вездеход» пустыни весит немало – до 7000 Н. Не имея достаточно большой площади опоры, он просто увяз бы в песках.



Чтобы уменьшить давление на грунт, тяжелые машины ставят на широкие колеса. Для передвижения в пустынях машины снабжают сверхбаллонами.



экспериментальный БелАЗ

Самые большие шины



В условиях бездорожья, заболоченных участков, снежной целины хорошо зарекомендовали себя вездеходы, обладающие высокой проходимостью. Давление снегоболотохода на грунт при нагрузке 80 000 Н в 10-20 раз меньше, чем давление грузовика.

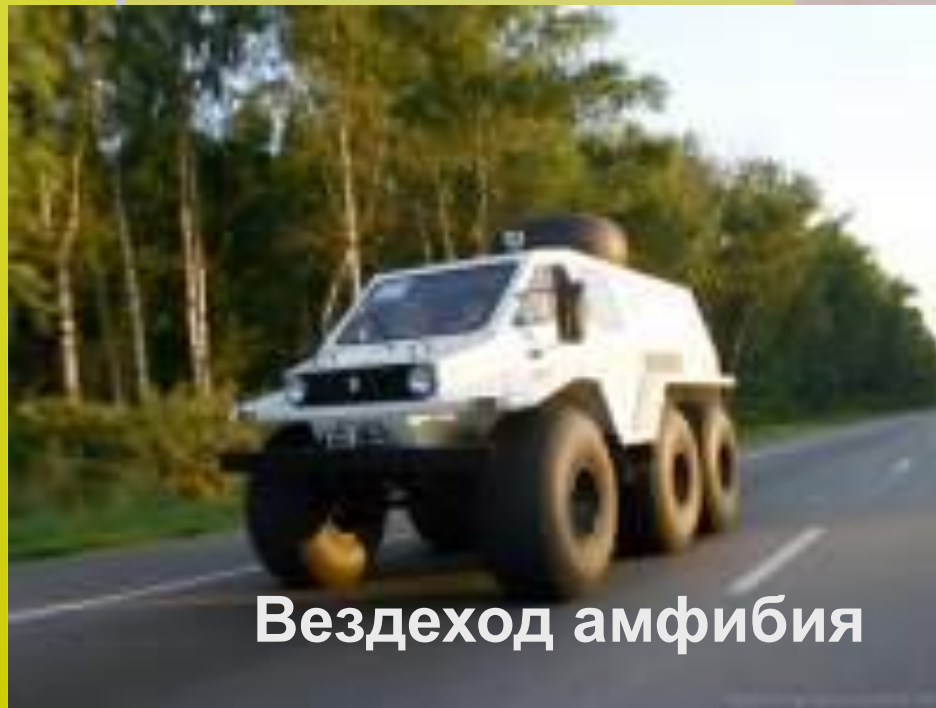


Гусеничный снегоболотоход

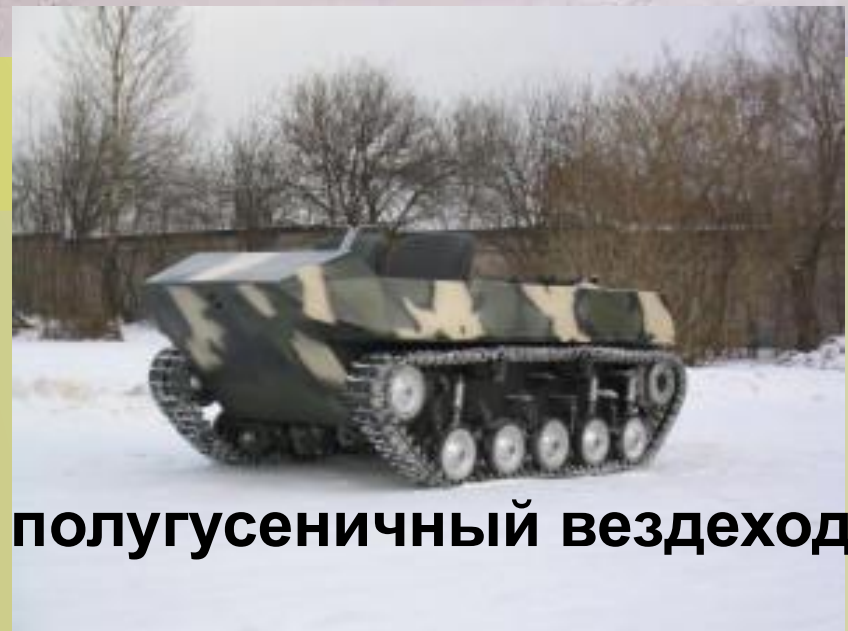


Снегоболотоход "Мамонтенок"

**Высота каждого колеса 3,68м,
вес около 5 тонн**



Вездеход амфибия

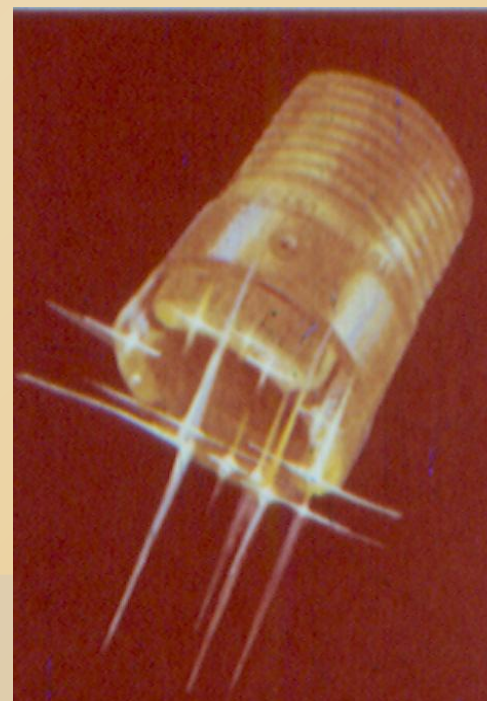


полугусеничный вездеход

Проектируя здания, учитывают их давление на грунт. Для уменьшения давления постройки на фундамент увеличивают площадь его нижней части.

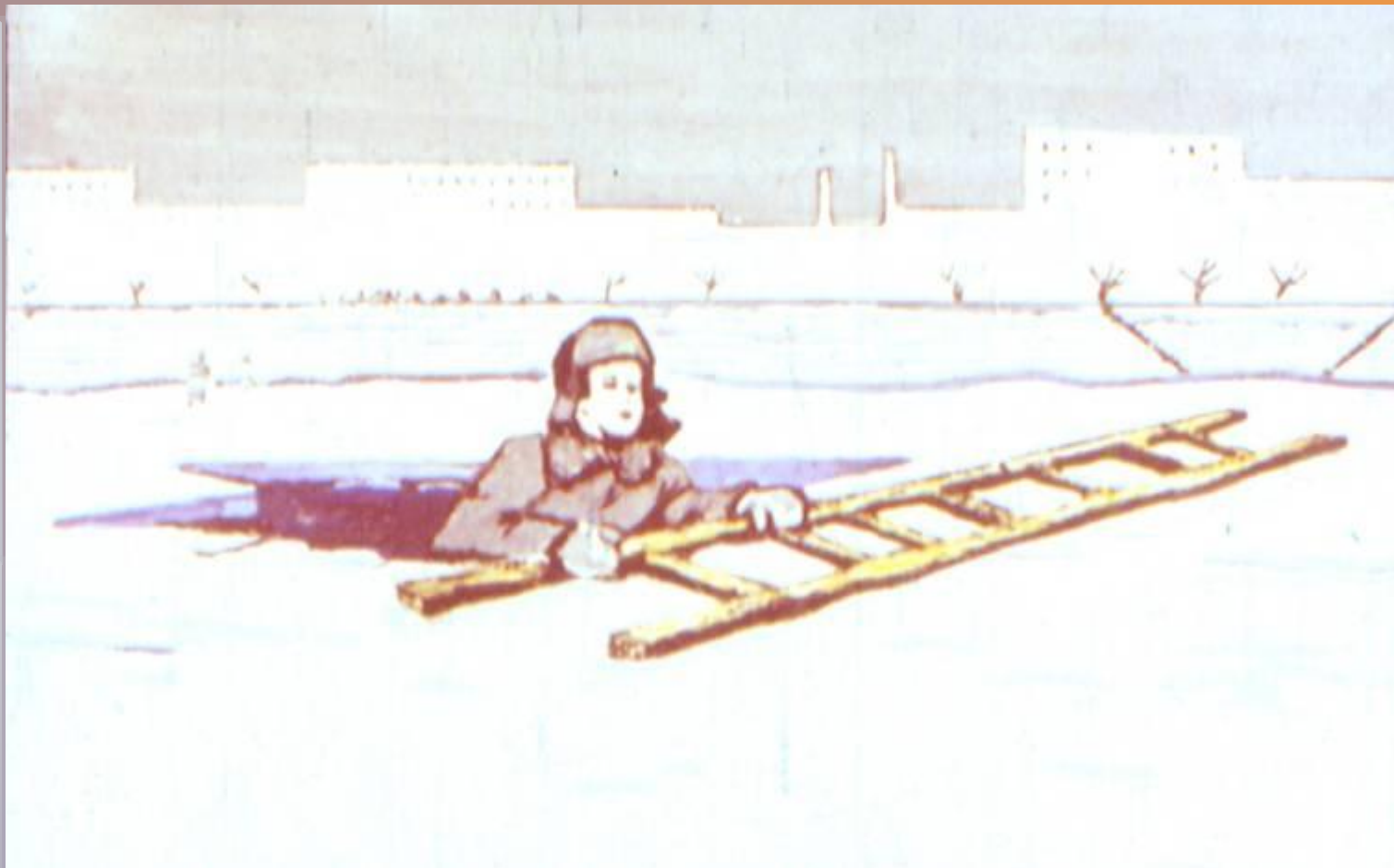


Алмазный бур «грызёт» крепчайшие породы - скважина всё глубже уходит в толщу земли. Это происходит потому, что на малой площади опоры сосредотачивается большая сила.

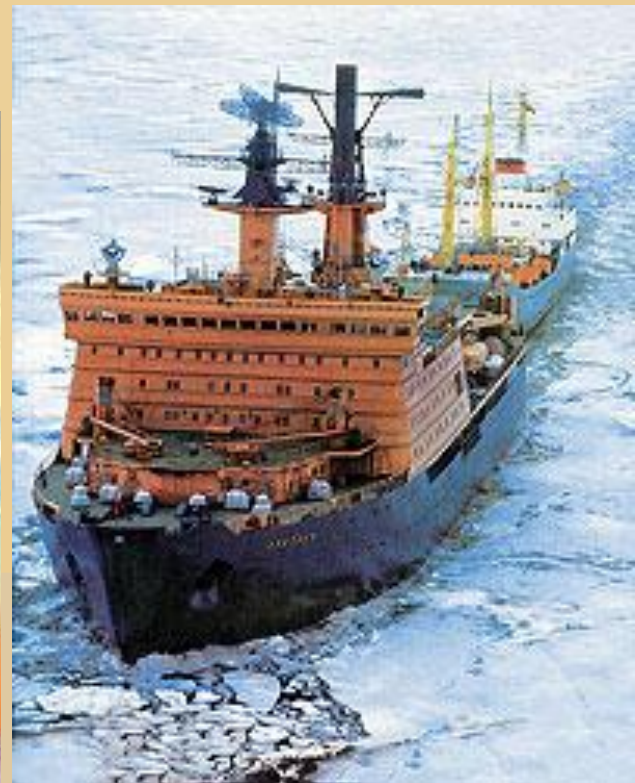


Алмазная буровая коронка.

Объясните способ спасения провалившегося под лёд человека. Почему спасателю нельзя идти по льду?

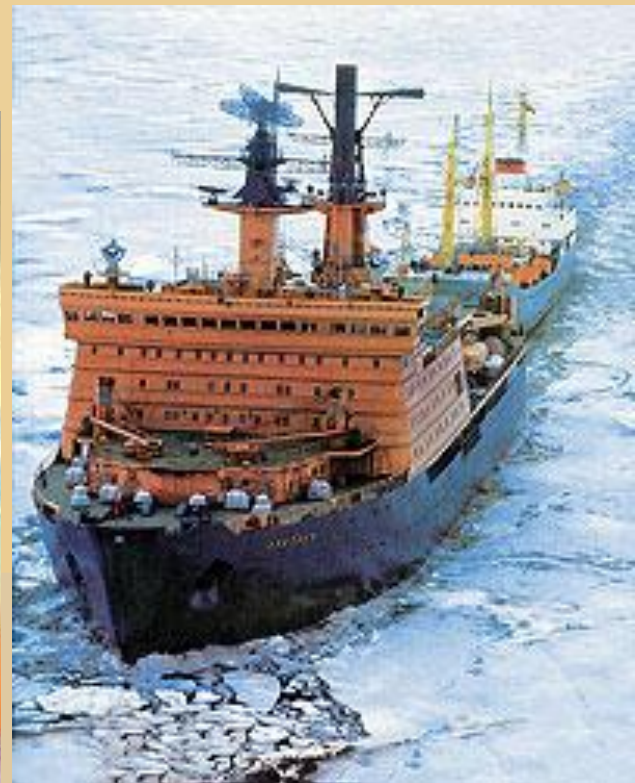


**Ледокол не колет, а скорее давит лёд
носовой частью. Для увеличения давления
носовые цистерны наполняют водой.**



атомный ледокол "Арктика"

**Ледокол не колет, а скорее давит лёд
носовой частью. Для увеличения давления
носовые цистерны наполняют водой.**



атомный ледокол "Арктика"

Давление в природе и технике

Объекты природы и техники	Па
Автомобиль на дороге	$500 \cdot 10^3$
Гусеничный трактор на почву	$50 \cdot 10^3$
Колёса лунохода на грунт	$5 \cdot 10^3$
Ноги человека	$25 \cdot 10^3$
Лыжи на снег	$7 \cdot 10^3$
Лежащего человека на опору	$3 \cdot 10^3$

ПОДУМАЙ И ОТВЕТЬ

- В какой обуви удобнее отправиться в поход: босоножки, кеды, крепкие ботинки, туфли на каблуке?
- Какую лямку пришить к рюкзаку: тонкую кожаную или широкую брезентовую с прошивкой?
- Какой лопатой (прямоугольной или овальной формы) легче вскапывать грядку?



- Почему ножницы нужно подавать тупыми концами вперёд?

- Удав не ядовит, но не менее опасен, чем ядовитые змеи. Почему?
- Каков физический смысл пословицы «Ежа голыми руками не возьмёшь»?
- В чём физический смысл пословицы: «Шило в мешке не утаишь.»?



В первой группе должны оказаться рисунки, где есть приспособления для уменьшения давления тела, во второй группе – для увеличения давления. Объясните, почему вы сделали такой выбор.



ОПРЕДЕЛИСЬ С ВЫБОРОМ

Выбери из предложенных примеров изменения давления и запиши в два столбика случаи увеличения и уменьшения давления:

- Когти, клювы, зубы животных, птиц
- Широкие колёса и гусеницы транспорта
- Жало осы
- Лыжи
- Шасси самолётов
- Гвозди, кнопки
- Фундамент здания

А У ТЕБЯ ТАК?

Уменьшение давления	Увеличение давления
Фундамент здания Шасси самолета Широкие шины автомобилей Гусеницы вездеходов, тракторов Лыжи Шайбы под гайки Шпалы под рельсы	Топор Нож Гвозди, кнопки Иголки Зубы, когти, клювы зверей Шипы, колючки растений Жало осы

ЭКСПРЕСС-ЗАКРЕПЛЕНИЕ

Что произойдёт?

- Если сила увеличилась в 2 раза, то давление...
- Если площадь увеличилась в 4 раза, то давление...
- Если давление увеличилось в 5 раз при неизменной силе давления, то площадь...
- Если давление уменьшилось в 3 раза при неизменной площади опоры, то сила давления...

-Мне ответ серьёзный дайте,
Кто сейчас сказать готов,
Почему следы в асфальте
Лишь от женских каблучков?
Отвечайте же скорее:
Что, девчата тяжелее?

-Вышел слон на лесную дорожку,
Наступил муравью он на ножку.
И вежливо очень сказал муравью:
«Можешь и ты наступить на мою.»
Одинаковый ли результат получится в итоге.



Выводы

**Чем больше площадь опоры,
тем меньше давление,
производимое одной и той
же силой на эту опору.**

**Чем больше сила давления,
тем давление больше.**

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

**п.33, повторить п.32, № 77, 78, 84,
закончить таблицу с примерами
изменения давления.**

**К обобщающему уроку по желанию
сделать компьютерную
презентацию с примерами
изменения давления в природе,
быту, технике.**