



Межрегиональная научно-практическая конференция

**Современное образование
на пути от теории к практике:
векторы развития**



1-2 декабря 2022 | г. Ярославль



Межрегиональная научно-практическая конференция
«Современное образование на пути от теории к практике: векторы развития»

МАЛАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ № 2 «Переход на обновленные ФГОС и формирование функциональной грамотности: эффективные практики»

ТЕКСТ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

ГОРОЖАНИНА Валентина Владимировна
МОУ Чебаковская СШ, учитель физики

1-2 декабря 2022 | г. Ярославль





Эти удивительные пчелы

Пчелы за день пролетают огромные расстояния. Скорость пчелы составляет 21-30 км/ч. Оптимальные маршруты пчелы выбирают сами. За нектаром летят против ветра. Во время полёта, пчела может нести груз $\frac{3}{4}$ своего веса - это 75мг. При хорошей погоде, за один день могут собрать 10-12 кг нектара. Чем дальше улетают, тем меньше нектара приносится. На 3 км расходуется 70% нектара. Время нахождения в улье составляет 15 минут. Трудятся пчелы с 4 утра до 21.30 вечера. Полет пчелы может длиться от 8 мин. до 2 часов. Частота взмахов крылышек 237 раз в минуту. За сезон пчелиная семья собирает до 420 кг мёда

Вылепляя свои ячейки, пчелы решают непростую математическую задачу: найти форму сосуда наибольшей вместимости при наименьших расходах стройматериала. Математики и инженеры доказали, что он должен быть шестигранным. И пчелы, в полном согласии с этими расчетами, строят шестигранные ячейки



Рабочий лист к уроку «Пчелы и физика»

«Как много мы знаем, и как мало мы понимаем»

А. Эйнштейн

<i>Физические термины</i>	<i>Обозначения</i>	<i>Единицы измерения</i>	<i>Формула</i>	<i>Справочный матер.</i>



30 км/ч – много или мало.

- **Задача 1**

За нектаром пчела летит со скоростью 7 м/с, обратно 6 м/с. Расстояние от улья до цветочного поля 500 м. Найти время полёта до поля и обратно.

Решение задачи





Задача 2.

- Как найти массу пчелы?
- ***Решение задачи.***



Задача 3.

- На 3 км полета пчела расходует до 70% нектара, сможет ли пчела вернуться в улей, если пролетит 5 км?
- ***Решение задачи.***



Задача 4.

- Пчела взмахнула 3000 раз пока летела до поля, и 2500- до улья. На каком расстоянии находилась пчела от улья, собирая нектар?
- ***Решение задачи***





Пчелы и соты

Соты представляют собой шестигранные призмы с гранью 2,71 мм. Такую площадь рациональнее всего покрыть шестигранниками - её периметр будет наименьшим. Однако донышко сот не плоское, оно представляет собой трехгранный угол, составленный из трех ромбов. Возникает вопрос, каков должен быть плоский угол при вершине ромба, чтобы уложиться на минимальной поверхности?

Первым заинтересовался этой проблемой итальянский астроном и геодезист Миральди. В 1712 году он установил, что угол должен быть близок к 110° . Впоследствии Реомюр, Вейл и Кениг уточнили эту величину: $109^\circ 26'$. Они были изумлены, узнав, что пчелы делают соты с углом $109^\circ 28'$. Фонтанель, секретарь Французской академии наук, заметил, что пчелы, несмотря на более слабые, чем у Ньютона и Лейбница, математические способности, получают указания от самого Творца. Между прочим, со временем выяснилось, что «расчёты» пчёл точнее.



ВСЕ ДВИЖЕНИЯ ПЧЕЛ ПОДЧИНЯЮТСЯ ЗАКОНАМ ФИЗИКИ!



Межрегиональная научно-практическая конференция
«Современное образование на пути от теории к практике: векторы развития»

Спасибо за внимание!

Контактная информация:

Адрес: п. Чебаково, ул. Школьная д. 5

Тел.: 4-46-60

Сайт: <https://cheb-tmr.edu.yar.ru>

E-mail: v.gorozhanina@mail.ru

