

Администрация Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района

**Управление образования
Таймырское муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Диксонская средняя школа»**

Научно – практическая конференция школьников «Золотое перо»

Сказание о потопе с точки зрения математики

Секция: учебный проект - математика

Работу выполнила:

Низовцева Ирина Евгеньевна,

10.09.2002 г

г.п. Диксон, ул. Воронина д.4 кв.7

ТМКОУ «Диксонская средняя школа»

6 класс

Научный руководитель:

Низовцева Джамиля Ахмедулловна

ТМКОУ «Диксонская средняя школа»

учитель математики

e-mail: yaporova@yandex.ru

тел: 89050911271

2014-2015 уч. год

Аннотация

Автор: Низовцева Ирина Евгеньевна

ТМКОУ «Диксонская средняя школа» 6 класс

«Сказание о потопе с точки зрения математики»

Руководитель: Низовцева Джамиля Ахмедулловна, ТМКОУ «Диксонская средняя школа», учитель математики

Цель научной работы: доказать, что Сказание о потопе с точки зрения математики всего лишь миф.

Методы проведенных исследований: поисковый метод с использованием научной и учебной литературы, интернета; исследовательский метод; практический метод при выполнении вычислений; социальный опрос

Основные результаты научного исследования

доказали, что Сказание о потопе с точки зрения математики всего лишь миф и не соответствует простым математическим расчетам.

Содержание

1. Введение
2. «Сказание о потопе с точки зрения математики»
 - 2.1. Мог ли быть потоп?
 - 2.2. Возможен ли Ноев ковчег?
3. Социальный опрос учащихся 5-8 классов
4. Заключение
5. Список литературы
6. Приложения:
 - 6.1. Приложение 1. Исследование 1 «Мог ли быть потоп»
 - 6.2. Приложение 2. Исследование 2 «Какую «жилую площадь» занимал Ноев ковчег?»

1. Введение

Выбор темы «Сказание о потопе с точки зрения математики» обусловлен моими личными интересами в области истории. Именно поэтому данная тема явилась источником для исследовательской работы.

В своей работе мы акцентируем внимание, на два главных вопроса:

1. Мог ли быть такой ливень, который покрыл весь земной шар выше самых высоких гор?
2. Мог ли Ноев ковчег вместить все виды наземных животных?

Объект исследования: Сказание о потопе

Предмет исследования: Всемирный потоп, Ноев ковчег.

Цель исследования: доказать, что Сказание о потопе с точки зрения математики всего лишь миф, не соответствует простым математическим расчетам.

Задачи исследования:

1. Проанализировать литературу по данному вопросу;
2. Изучить вопрос по метеорологии, сколько влаги содержится в земной атмосфере;
3. Провести исследование, какой толщины должен быть слой воды, покрывающий Землю;
4. Исследовать вопрос, какую «жилую площадь» занимал Ноев ковчег;
5. Провести социальный опрос среди учащихся 5-8 классов «Верите ли Вы, что Сказание о потопе - реальность?»

Методы исследования:

1. поисковый метод с использованием научной и учебной литературы, интернета;
2. исследовательский метод;
3. практический метод при выполнении вычислений.

Структура данной работы следующая:

- в первом разделе содержится материал по изучению вопроса «Мог ли быть потоп с точки зрения математики» и проведены соответствующие математические исследования.

- во втором разделе мы докажем «Возможен ли Ноев ковчег» и приведем математические доказательства.

- в третьем разделе покажем мнение учащихся 5- 8 классов по данным вопросам.

- в заключение работы изложены основные выводы и результаты выполненного исследования;

- список литературы содержит 5 наименований.

Проведенные исследования могут быть актуальными и интересными для учащихся 5- 8 классов, увлекающихся математикой и историей.

2. Сказание о потопе с точки зрения математики

В своей работе в основном я опираюсь на книгу «Живая математика» великого математика Якова Исидоровича Перельмана - российский ученый, популяризатор физико-математических наук, основоположник жанра научно-занимательной литературы. Один из первых пропагандистов идей К.Э.Циолковского. Автор св. 100 книг («Занимательная физика», «Занимательная алгебра», «Межпланетные путешествия» и др.), которые переведены на 24 языка народов мира и изданы общим тиражом св. 13 млн. экземпляров. Именем Перельмана назван кратер на обратной стороне Луны.³ Среди баснословных преданий, собранных в Библии, имеется сказание о том, как некогда весь мир был затоплен дождем выше самых высоких гор.

Согласно библейскому повествованию, после изгнания Адама и Евы из рая «люди начали умножаться на земле» (Быт.6; 1,2), но их поведение огорчало Бога. Тогда Он решил ограничить возраст человека: «...пусть будут дни его 120 лет» (Быт.6; 4), но через какое-то время вынужден был признать, «что вся склонность мыслей сердца его только зло во всякое время» (Быт.6; 5). Поскольку первая попытка создания рода людского оказалась неудачной, Бог решил истребить жителей Земли, обрушив на землю Всемирный потоп. Но отказаться вовсе от своего замысла населить людьми Землю Он не хотел и одновременно трудился над воплощением обоих планов – уничтожения и возрождения. Выбирая, с кого начнётся воссоздание рода людского, Бог обратил внимание на Ноя, который был человек «праведный и непорочный в поколении своём» (Быт.6; 9). Ной являлся потомком Адама в десятом, а по некоторым источникам в девятом колене. Ною было сообщено о предстоящей катастрофе и велено построить ковчег – некое подобие корабля.

3- Советский энциклопедический словарь

По словам библии, бог однажды «раскаялся, что создал человека на земле», и сказал:

— Истреблю с лица земли (т. е. с поверхности земного шара) людей, которых я сотворил: от людей до скотов, гадов и птиц небесных истреблю (всех).

Единственный человек, которого бог хотел при этом пощадить, был праведник Ной. Поэтому бог предупредил его о готовящейся гибели мира и велел построить просторный корабль (по библейскому выражению «ковчег») следующих размеров: «длина ковчега — 300 локтей, ширина [2] его 50 локтей, а высота его 30 локтей». В ковчеге было три этажа. На этом корабле должны были спастись не один Ной со своим семейством и семьями своих взрослых детей, но и все породы наземных животных. Бог велел Ною взять в ковчег по одной паре всех видов таких животных вместе с запасом пищи для них на долгий срок. Ной выполнил всё, что ему было велено Господом. Из каждого вида всех земных существ он разместил в ковчеге по паре, загрузил запасы продовольствия, а затем с женой, тремя сыновьями и невестками (всего 8 человек) вошёл на ковчег.

Средством для истребления всего живого на суше бог избрал наводнение от дождя. Вода должна уничтожить всех людей и все виды наземных животных. После этого от Ноя и от спасённых им животных должны появиться новый человеческий род и новый мир животных.

«Через семь дней, — говорится дальше в библии, — воды потопа пришли на землю... И лился на землю дождь 40 дней и 40 ночей... И умножилась вода и подняла ковчег, и он взвился над водою... И усилилась вода на земле чрезвычайно, так что покрылись все высокие горы, какие есть под всем небом; на 15 локтей поднялась над ними вода... Истребилось всякое существо, которое было на поверхности всей земли. Остался только Ной и что было с ним в ковчеге»⁴.

4- Библия для детей

Потоп был разрушительным: начавшийся дождь не прекращался 40 дней, потом «усиливалась вода на земле» (Быт.8; 1) ещё 150 дней. Когда погибло всё живое, ковчег остановился «на горах Араратских» (Быт.8; 5). По прошествии еще 40 дней Ной выпустил из ковчега ворона, но тот, не найдя суши, вернулся. Так же неудачно вылетал голубь, но семь дней спустя, он возвратился со свежим листком масличного дерева в клюве, а ещё через 7 дней птица не вернулась вовсе. Через 365 дней после начала потопа обитатели ковчега наконец ступили на землю.

Вода стояла на земле — повествует библейское сказание — еще 110 суток; после этого она исчезла, и Ной со всеми спасенными животными покинул ковчег, чтобы вновь населить опустошенную Землю.

2.1. Мог ли быть потоп?

Рассмотрим данный вопрос с помощью математики.

Откуда могла взяться вода, выпавшая с дождем потопа? Конечно, только из атмосферы.

Рассмотрим с точки зрения метеорологии, какое количество водяного пара может быть в атмосфере. Количество водяного пара в атмосфере изменяется во времени и пространстве. Так, концентрация водяного пара у земной поверхности колеблется от 3 % в тропиках и до 2-10 (15) % в Антарктиде.

Среднее содержание водяного пара в вертикальном столбе атмосферы в умеренных широтах составляет около 1,6-1,7 см (такую толщину будет иметь слой сконденсированного водяного пара).

В 1 м³ воздуха при температуре:

- 20 °С может содержаться не более 1 г воды;

0 °С — не более 5 г;

+10 °С — не более 9 г;

+30 °С — не более 30 г воды.

Вывод: чем выше температура воздуха, тем больше водяного пара может в нем содержаться. Применим данные сведения к нашему проекту.

Куда же делась вода потом? Целый мировой океан воды не мог ведь всосаться в почву; покинуть нашу планету он, разумеется, тоже не мог. Единственное место, куда вся эта вода могла деться, — земная атмосфера: воды потопа могли только испариться и перейти в воздушную оболочку земли. Там вода эта должна находиться еще и сейчас. Выходит, что если бы весь водяной пар, содержащийся теперь в атмосфере, сгустился в воду, которая излилась бы на землю, то был бы снова всемирный потоп; вода покрыла бы самые высокие горы.

Проверим, так ли это. *Приложение 1*

Сделанный нами расчет показывает, какова могла бы быть высота воды при потопе, если бы такое бедствие действительно произошло, то толщина слоя составила бы 2,5 см. Отсюда до вершины величайшей горы Эвереста, возвышающейся на 9 км, еще очень далеко. Высота потопа преувеличена библейским сказанием практически в 360 000 раз!

Итак, если бы всемирный дождевой «потоп» даже состоялся, то это был бы вовсе не потоп, а самый слабый дождик, потому что за 40 суток непрерывного падения он дал бы осадков всего 25 мм. Мелкий осенний дождь, идущий сутки, дает воды в 20 раз больше.

2. 2. Возможен ли Ноев ковчег?

Теперь рассмотрим второй вопрос: могли ли в Ноевом ковчеге разместиться все виды наземных животных?

Вычислим «жилую площадь» ковчега. *Приложение 2*

Достаточно ли такой площади, 9120 м², для размещения хотя бы только всех видов млекопитающих животных земного шара?

Число различных видов наземных млекопитающих равно около 3500. Ною приходилось отводить место не только для самого животного, но и для запаса корма для него на 150 суток, пока длился потоп. А хищное животное требовало места и для себя и для тех животных, которыми оно питалось, и еще для корма этих животных. В ковчеге же приходилось в среднем на каждую пару спасаемых животных всего лишь: $9120 : 3500 = 2,6 \text{ м}^2$

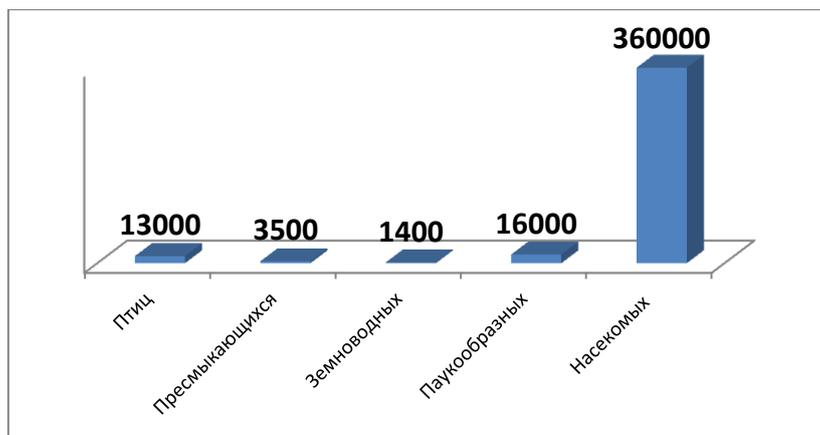
Такая «жилая норма» явно не достаточна, особенно если принять в расчет, что некоторую площадь занимала также многочисленная семья Ноя и что, кроме того, необходимо было оставить проход между клетками.

Но ведь помимо млекопитающих Ноев ковчег должен был дать приют еще многим другим видам наземных животных, не столь крупным, зато гораздо более разнообразным. Число их, примерно, таково:

Птиц.....	13 000
Пресмыкающихся.....	3 500
Земноводных.....	1 400
Паукообразных.....	16 000
Насекомых.....	360 000

Данные по количеству других видов наземных животных представила в виде диаграммы.

Диаграмма 1



Если одним только млекопитающим было бы тесно в ковчеге, то для этих животных и вовсе не хватило бы места. Чтобы вместить все виды наземных животных, Ноев ковчег должен был быть во много раз больше. А между тем при тех размерах, которые указаны в библии, ковчег являлся уже очень крупным судном: его «водоизмещение», как говорят моряки, было 20 000 тонн.

1 Перельман Я.И. «Математика и сказание о потопе», 1967г, Москва, изд. «Наука»

Совершенно неправдоподобно, чтобы в те отдаленные времена, когда техника судостроения была еще в младенческом состоянии, люди могли соорудить корабль подобных размеров.

И все же он был недостаточно велик для того, чтобы исполнить назначение, приписываемое ему библейским сказанием. Ведь это должен был быть целый зоологический сад с запасом корма на 5 месяцев!

3. Социальный опрос учащихся 5-8 классов

Изучая Сказание о потопе, мне стало интересно мнение моих сверстников о Потопе и о существовании Ноева Ковчега. Я провела опрос среди учащихся 5-8 классов по вопросам:

1. Читали ли Вы Сказание о Всемирном потопе?

Да ___ Нет ___ Не помню ___

2. Как Вы думаете, мог ли на самом деле, быть Всемирный потоп?

Да ___ Нет ___

3. Возможно, ли в действительности построить Ноев ковчег?

Да ___ Нет ___

В анкетировании приняло участие – 19 человек.

Результаты анкетирования представлены мною в следующей диаграмме.

Диаграмма 2



Вывод: исходя из анализа полученных данных, можно сказать, что учащиеся 5-8 классов ТМК ОУ «Диксонская средняя школа» считают, что Всемирный потоп мог быть на самом деле, и что можно построить Ноев ковчег - 59% , то есть большая часть учащихся в этом абсолютно уверена.

Возможно, проделанная мною работа развеет миф о Всемирном потопе, и ребята будут его воспринимать лишь как библейское предание, не выдавая его за реальность.

Заключение

При выполнении исследовательской работы мне понадобились не только те знания, которые имеются у меня, но и необходимая работа с дополнительной литературой.

В процессе выполненной исследовательской работы в соответствии с ее целью и задачами получены следующие выводы и результаты.

С помощью математических исследований мы доказали, что:

1. Ливень, который покрыл бы весь земной шар выше самых высоких гор, с точки зрения математики это миф, поскольку высота воды может быть только 2,5 см.

2. Ноев ковчег, имея размеры, которые приведены в Сказании, не мог вместить все виды наземных животных, включая Ноя и его семью, следовательно он был недостаточно велик для того, чтобы исполнить назначение, приписываемое ему библейским сказанием.

Так с помощью математических вычислений мы прикоснулись к тайне истории, ещё раз убедившись во всесторонней эффективности математики.

В своей исследовательской работе я доказала, что библейское сказание о всемирном потопе, не соответствует простым математическим расчетам.

Возможно поводом к написанию Сказания о потопе, стало какое-нибудь местное наводнение; все же остальное — вымысел богатого восточного воображения.

Кроме того, работая над проектом, я закрепила умения и навыки работы в текстовом редакторе WORD, Power Point, Microsoft Excel (для составления диаграммы в ходе исследований).

Таким образом, цели и задачи данной работы выполнены.

Список литературы

1. Перельман Я.И. «Математика и сказание о потопе», 1967г, Москва, изд. «Наука»
2. Перельман Я.И. Живая математика: Математические рассказы и головоломки, Ленинград - Москва: Гостехиздат, 1987г.
3. Советский энциклопедический словарь
4. Библия для детей.
5. www.grandars.ru , <http://znaniya.com/task/1722720>, www.russianbible.net/

Исследование 1

Тема: Мог ли быть потоп?

Цель: установить мог ли быть потоп с точки зрения математики.

Ход исследования

1) Узнаем в книге по метеорологии, сколько влаги содержится в земной атмосфере:

- столб воздуха, опирающийся на один квадратный метр, содержит водяного пара в среднем около 16 кг и никогда не может содержать больше 25 кг.

2) Рассчитаем, какой толщины получился бы водяной слой, если бы весь этот пар осел на землю дождем.

- $25 \text{ кг} = 25\,000 \text{ г}$,
- Данная масса воды занимает объем равный $25\,000 \text{ см}^3$.
- Это объем слоя, площадь которого — 1 м^2 , т. е. $1 \text{ м} = 100 \text{ см}$, тогда $1 \text{ м}^2 = 100 \times 100 = 10\,000 \text{ см}^2$.
- Разделим объем на площадь основания, получим толщину слоя

$$d = V / S$$

$$25\,000 : 10\,000 = 2,5 \text{ см}$$

3) Выше 2,5 см потоп подняться не мог, потому что больше в атмосфере нет воды[3].

4) Такая высота воды была бы лишь в том случае, если бы выпадающий дождь совсем не впитывался в землю и не испарялся

ВЫВОД: с точки зрения математики Всемирный потоп это миф, поскольку высота воды может быть только 2,5 см.

Исследование 2

Тема: Какую «жилую площадь» занимал Ноев ковчег ?

Цель: установить «жилую площадь» ковчега.

Ход исследования

1. Определим длину, ширину и площадь пола 1 этажа.

По библейскому сказанию в ковчеге было три этажа.

Размер каждого — 300 локтей в длину и 50 локтей в ширину.

У древних народов западной Азии единицей меры был «локоть».

«Локоть» = 45 см = 0,45 м.

2. Значит, в мерах нашего времени величина каждого этажа в ковчеге была такова:

Длина:

$$300 \times 0,45 = 135 \text{ м}$$

Ширина:

$$50 \times 0,45 = 22,5 \text{ м}$$

Площадь пола: $S = a \times b$

$$135 \times 22,5 = 3040 \text{ м}^2$$

3. Тогда, общая «жилплощадь» всех трех этажей Ноева ковчега:

$$3040 \times 3 = 9120 \text{ м}^2$$

Вывод: «Жилая площадь» Ноева ковчега составляет 9120 м^2