Министерство образования, науки и молодежи Республики Крым

Малая академия наук «Искатель»

Направление: математика

**МЕТОД НЕТРАДИЦИОННОГО УМНОЖЕНИЯ. МЕТОД БАНТИКА-БАБОЧКИ ДЛЯ ТРЕХЗНАЧНЫХ ЧИСЕЛ.**

**(продолжение)**

Работу выполнил:

Олексенко Кирилл

Константинович

ученик 5-Г класса

муниципального бюджетного

общеобразовательного

учреждения «Лицей»

Симферопольского района.

Научный руководитель:

Брыксина Ульяна Борисовна,

Учитель математики муниципального

бюджетного общеобразовательного

учреждения «Лицей»

Симферопольского района.

г. Симферополь – 2022

Конец формы

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ВВЕДЕНИЕ…………………………………………………………..………3
2. Многообразие методов умножения………………………………..…….4
3. Экспериментальный метод умножения «бантик - бабочка» для трехзначных чисел..................................................................................…5
4. Достоинства нового метода……………………….………………….....11
5. Сравнение экспериментального метода и метода умножения «в столбик»…………………………………………………… ………........12
6. Результаты сравнения двух методов на практике……………….…….13
7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ………………………………………………….………….14
8. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ………………........…15
9. ПРИЛОЖЕНИЯ……………………………………….………..…..………16
   1. **ВВЕДЕНИЕ**

«Математика - это удивление, а через удивление познается мир».

(Неизвестный автор)

В прошлом году я рассказывал про мой метод умножения для двухзначных чисел «Бантик-бабочка», который я случайно придумал, умножая числа «столбиком». (см. Прил.1) Тогда мы посмотрели, как просто работает новый метод.  
В двух словах напомню самое главное о нем: бантик получился похож на английскую большую букву «N». Только с соединенными концами.

А последовательность действий в методе такая:

Запишем переумножаемые числа одно над другим. Выполняем умножение первого числа в направлении с низу вверх - (запишем результат для удобства в колонки), потом наискосок вниз-опять записываем, снова строго вверх-третий результат, а потом, соединяя конец с самым началом, - и это будет четвертый. Его поместим в предыдущую колонку. Результаты последовательно складываются. Вот так получим ответ.

А в этом году я представляю вам продолжение.

А именно: Работает ли мой метод для трехзначных чисел?

Ведь математика логична и последовательна

А это значит, что надежда у нас есть. Итак, приступим.

Цель работы: Подтвердить или опровергнуть предположение, что метод умножения «Бантика-бабочки» так же справедлив и для трехзначных чисел.

Задачи исследования:

1.Провести исследование с помощью вычислений по примеру метода «Бантика-бабочки для двузначных чисел».

2. Доказать на примере, что новый метод работает и для трехзначных чисел.

3. Провести анкетирование среди учащихся в школе и взрослых на предмет удобства методов. Сравнить наш метод с существующим способом умножения «в столбик».

Объект исследования: экспериментальный способ умножения трехзначных чисел «Бантик-бабочка».

Гипотеза исследования: я предполагаю, что возможно умножать моим методом не только двузначные, но и трехзначные числа.

Методы исследования:

* Математические вычисления;
* опрос знакомых;
* анализ и сравнение полученных данных;
* мониторинг результатов.

**2.Многообразие методов умножения.**

За тысячелетия развития математики было придумано много способов умножения. Считалось, что для овладения искусством быстрого умножения нужно особое природное дарование. Простым людям, не обладающим особым математическим даром, это искусство недоступно. В книге В. Беллюстина «Как постепенно дошли люди до настоящей арифметики» (1914) изложено 27 способов умножения, причем автор замечает: «весьма возможно, что есть и еще (способы), скрытые в тайниках книгохранилищ, разбросанные в многочисленных, главным образом, рукописных сборниках».

И все эти приемы умножения — «шахматный или органчиком», «загибанием», «по частям или в разрыв», «крестиком», «решеткой», «задом наперед», «ромбом», «треугольником», «кубком или чашей», «алмазом» и прочие, соперничали друг с другом в громоздкости и сложности. Усваивались они с большим трудом и лишь после продолжительной практики.

Изучение математики развивает логическое мышление, память, гибкость ума, приучает человека к точности, к умению отделять главное от незначительного.

**3. Экспериментальный метод умножения «бантик-бабочка» для трехзначных чисел.**

Суть экспериментального способа умножения «бантика-бабочки» состоит в том, что последовательность промежуточных умножений мы записываем в том порядке, в котором привыкли читать и писать с самого детства.

Итак, разберем, например, такой пример.

Пусть будет: 331\*342

Запишем пример столбиком, то есть одно число над другим. И не имеет значение какое вверху будет, а какое внизу окажется.

Первое действие будет соответствовать первой черточке, которая идет снизу-вверх. В приложении №2 оно обозначено желтой стрелочкой. (см. Прил.2) Итак: 331

342

(3\*3=9) 9 - это первый результат, и мы запишем его в 1-ую колонку.

Дальше, во 2-ом действии, соответственно оранжевой стрелочке, мы перемножаем уже (3\*4=12) 12 - запишем во вторую колонку. Колонки между собой для удобства можно разграничить вертикальными линиями. В 3-ем действии (4\*3=12) это число будет находится уже в 3-ей колонке. Идем дальше:

В 4-ом действии надо будет перемножить числа, (3\*2=6);

В 5-ом действии умножаем (2\*1=2);

9\12\12\6\2

Итак, мы дошли до крайнего числа, а теперь пойдем в обратную сторону. В приложении №3 они обозначены розовым цветом (см. Прил.3)

Это значит, что результаты станем записывать в колонки в обратном направлении.

В 6-ом действии умножим (1\*4=4)

9\12\12\6\2

\4\

В 7-ом действии мы ничего делать не станем, а запишем просто «0», потому что мы это действие уже выполняли. (см. Прил.3)

9\12\12\6\2

\ 0 \4\

Далее: в 8-ом действии (3\*3=9)

9\12\12\6\2

\9 \ 0 \4\

Получается, что наша линия действий закончилась. И что же мы видим?

При умножении «столбиком» от каждой цифры отходит по 3 черточки, а у нас от крайних только по две. Вот если мы перемножим их так, что линии действий пересекутся в центре бантика, то получится красиво и симметрично. (см. Прил.4)

А результат можно записать тоже в центральную колонку. Тогда в 9-ом действии умножим (3\*2=6), а в 10-ом: (1\*3=3);

Запишем:

вот что получится у нас:

9\12\12\6\2

\9 \0 \4\

\3 \

\6 \

Ну а теперь сложим:

Начинаем с последней колонки: там будет 2, в предыдущей: (6+4=10);

Запишем 0;

1 Переходит в следующую колонку.

9\12\12\6\2

\9 \ 0 \4\

\ \ 3 \ \

\_\_\_\\_\_\ 6 \ \\_

\ \ \ 0\2

Дальше идет центральная колонка, там получается (12+0+6+3+1=22); Запишем 2,

9\12\12\6\2

\9 \ 6 \4 \

\ \ 3\ \

\_\_\_\\_ \ \_\\_\_ \\_

\ \2\ 0 \2

а в предыдущую переходит 2;

Там будет (12+9 +2=23);

Запишем 3,

9\12\12\6\2

\9 \ 6\4 \

\ \ 3\ \

\_\_ \_\\_ \ \_ \ \_\\_

\3\ 2 \ 0 \2 ;

а в предыдущую переходит 2; Там будет (9+2=11);

Запишем:

9\12\12\6\2

\9 \0 \4 \

\ \6 \ \

\ \3 \ \

\_\_\_\_\\_\_\\_ \\_\_\\_

11 \ 3 \ 2\ 0\ 2;

Получается: 113 202 !!!

Это правильный ответ.

Давайте рассмотрим еще пример: умножим 234 на 821.

234

\*

821

Запишем в 1-ом действии: (8\*2=16)

16\ ;

Далее 2-ое действие: (2\*2=4);

16\4\;

Далее 3-е действие: (2\*3=6)

16\4\6;

Далее 4-ое действие: (3\*1=3)

16\4\6\3

Далее 5-ое действие: (1\*4=4)

16\4\6\3\4

А теперь будем умножать в другом направлении:

Итак, 6-ое действие: (4\*2=8);

16\4\6\3\4

\8

Далее 7-ое действие мы выполняли, поставим просто «О» в колонку.

16\4\6\3\4

0 \8\

Далее8-ое действие: (3\*8=24);

16\ 4\6 \3 \4

24\ 0\8 \

Далее 9-ое и 10-ое действия: умножаем крайние противоположные числа.

(2\*1=2) и (8\*4=32);

И запишем результаты в центральную колонку. Далее:

16\ 4\6 \ 3 \4

24 \0 \8 \

\ \ 2 \ \

\ \32\ \

\_\_\_ \\_\_\\_\_\\_ \\_\_\_\_

\ \ \ \

Теперь сложим числа в колонках. 4 просто перепишем. Далее (3+8=11);

1 запишем, а 1 переходит в следующую колонку.

16\ 4\6 \ 3 \4

24 \0 \8 \

\ \ 2 \ \

\ \32\ \

\_\_\_ \\_\_\\_\_\\_ \\_\_\_\_

\ \ \ 1\4

Итак в центральной колонке получается больше всего складывать: (6+0+2+32+1=41); 1 запишем, а 4 переходит дальше.

16\ 4\6 \ 3 \4

\24\ 0 \24\

\ \ 2 \ \

\ \32 \ \

\_\_\_ \\_\_\\_\_\\_ \\_\_\_\_

\ \ 1 \1 \4

16\ 4\6 \ 3 \4

\24\ 0 \24\

\ \ 2 \ \

\ \32 \ \

\_\_\_ \\_\_\\_\_\\_ \\_\_\_\_

\ \ 1 \1 \4

Далее: (4+24+4=32); 2 запишем, а 3 переходит дальше:

16\ 4\6 \ 3 \4

\24\ 0 \24\

\ \ 2 \ \

\ \32 \ \

\_\_\_ \\_\_\\_\_\\_ \\_\_\_\_

\ 2 \ 1 \1 \4

Далее (16+3=19)

Запишем:

16\ 4\6 \ 3 \4

\24\ 0 \24\

\ \ 2 \ \

\ \32 \ \

\_\_\_ \\_\_\\_\_\\_ \\_\_\_\_

19 \ 2 \ 1 \1 \4

Ответ: 192 114 !!!

Все действия, если их нарисовать, в итоге выглядят очень красиво. Похоже на какую-то странную корону. (см. Прил.5:)))

**4. Достоинства нового метода умножения двузначных чисел.**

И, я думаю, что именно простота и есть его главное достоинство. Другие взрослые и ребята тоже со мной согласились.

Вывод: придуманный мною способ умножения для трехзначных чисел «Бантика-бабочки» Работает! Здесь так же, как и для двузначных чисел все промежуточные вычисления записываются в колонки и сразу формируется результат. При выполнении промежуточных вычислений, если и требуется удерживать в памяти цифры, то они все на виду и потеряться им непросто.

**5.Сравнение экспериментального метода «Бантика-бабочки» и метода умножения «в столбик».**

Для ответа на вопрос о выборе способа умножения я провел небольшое социологическое исследование предпочтений учащихся школы и взрослых. В проведении исследования приняло участие 20 человек. В течение урока учащиеся были ознакомлены с способами умножения. После этого всем было предложено самостоятельно выполнить примеры на умножение двузначных чисел каждым из изученных способов и заполнить вопросы анкеты:

1. Оцените доступность освоения данного способа (максимально 5 баллов)
2. Оцените компактность записи решения (максимально 5 баллов)
3. Оцените простоту получения результата (максимально 5 баллов)
4. Запишите, какими достоинствами, на Ваш взгляд, обладает данный способ
5. Запишите недостатки данного способа умножения.

Проанализировав полученные данные, мы выявили следующее:

1. Общий рейтинг способов умножения: Победителем в общем рейтинге по оценке учащихся оказался «бантик-бабочка». На втором месте – «в столбик».
2. У каждого способа были названы достоинства и недостатки:
3. «Классический столбик».

Понятен и привычен всем. Нужно складывать числа в уме, записывать со сдвигом, учитывать нули.

1. Метод «бантика-бабочки».

Прост в освоении, прост в применении, просто возводить в квадрат, компактная запись, не нужно держать цифры «в уме».

**6.Результаты сравнения двух методов. Результаты анкетирования.**

В анкетировании приняли участие 20 человек (дети и взрослые). В результате проведенного анкетирования я узнал, что метод умножения «бантика-бабочки», всем, в основном, понравился.

В ходе решения задач данного исследования я узнал, что существует много различных способов умножения.

**7.Заключение**

Старинные способы вычислений и современные методы умножения показывают, что как в прошлом, так и в будущем, без математики не обойтись.

Данное исследование можно использовать для проведения математических кружков и факультативов, для подготовки учащихся к математическим олимпиадам и турнирам.

Своей исследовательской работой мне хотелось бы доказать своим зрителям, что умножение чисел совсем не только монотонное занятие, но оно может быть интересным и неожиданным. Поработав с материалом, я сделал такие **выводы**:

1. Существует множество разнообразных способов умножения, причем, каждый имеет, достоинства и недостатки.
2. Метод умножения «бантика-бабочки» оказался работающим, достаточно быстрым и наиболее удобным для применения.
3. На собственном примере я убедился, что существуют еще не открытые способы выполнения умножения и можно найти способы, более быстрые или надежные, чем всем привычный классический способ «в столбик».

Может быть, и мой способ умножения когда-нибудь станет одним из них.

Мы рассмотрели наш экспериментальный способ умножения. Здесь важно понять, как происходит это умножение. Теперь осталось научиться эти приемы довести до автоматизма, и такое умножение каждому будет по плечу.

В результате исследовательской работы можно сделать вывод:

Исходя из всего этого, можно смело сказать, что моя поставленная гипотеза доказана.

**8.СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Александрова Э.И. «Математика. 5 класс». Москва, «Дом педагогики», 2013 2. Захарова, Ямшинина: Математика. 4 класс. Подготовка к ВПР. Ответы, комментарии и рекомендации. Методическое пособие.

3. Крысин А.Я., Руденко В.Н., Садкова В.И., Соколова А.В., Шепетов А. С, Колягин Ю.М. Поисковые задачи по математике (4-5 классы).

4. Сорокин Т.И. «Занимательные задачи по математике». Москва, «Просвещение», 2014 г.

5. Советский энциклопедический словарь. Москва, «Советская энциклопедия», 1988 г.

6.<https://multiurok.ru/>

7.<https://school-science.ru/>

8.<https://nsportal.ru/>

9.<https://www.eduherald.ru/>

10.<https://kopilkaurokov.ru/>

11.<https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/>

12.<https://greecehist.ru/>

13.<https://ped-kopilka.ru/>

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

Рис. 1.

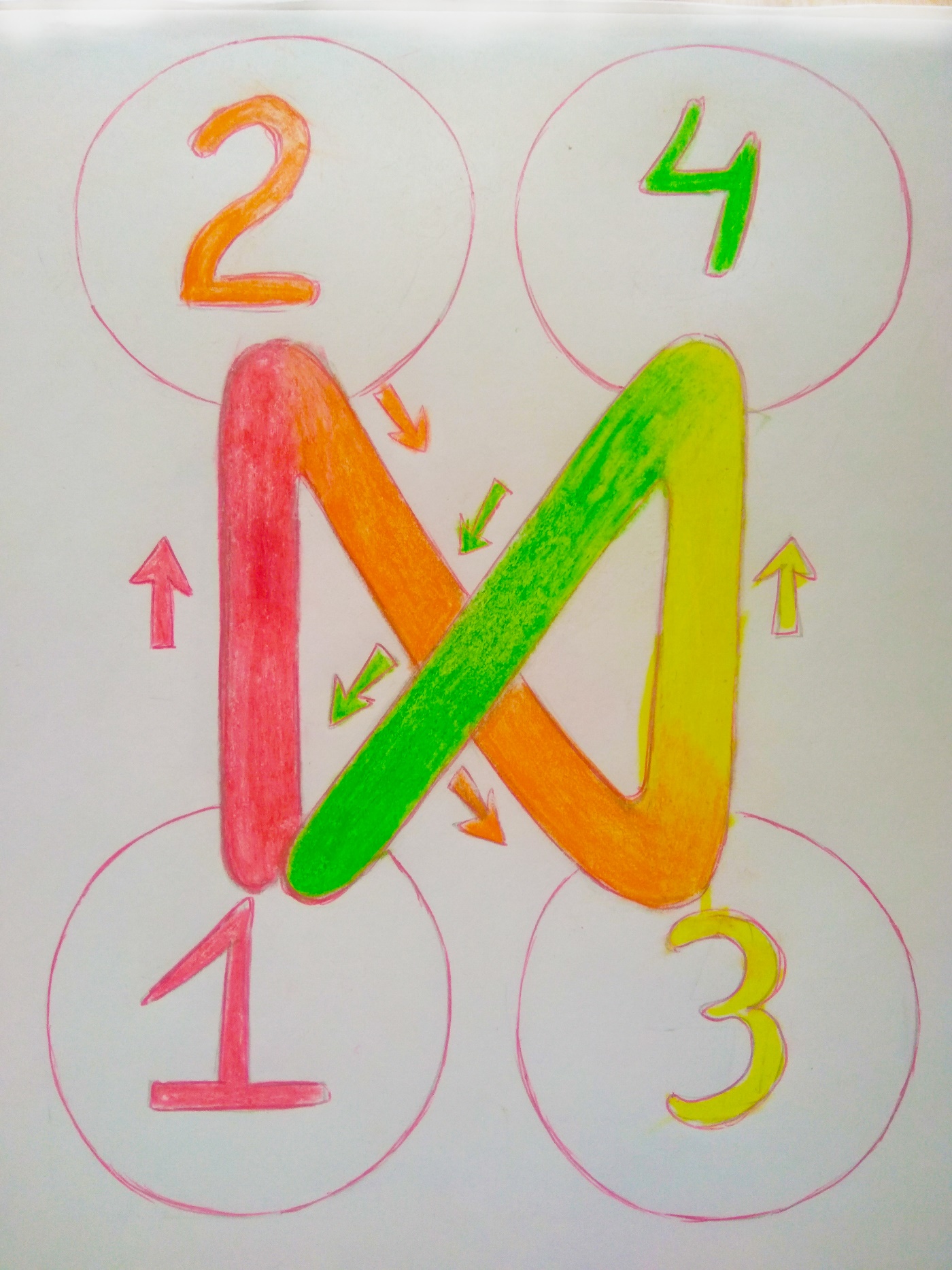


Рис.2.

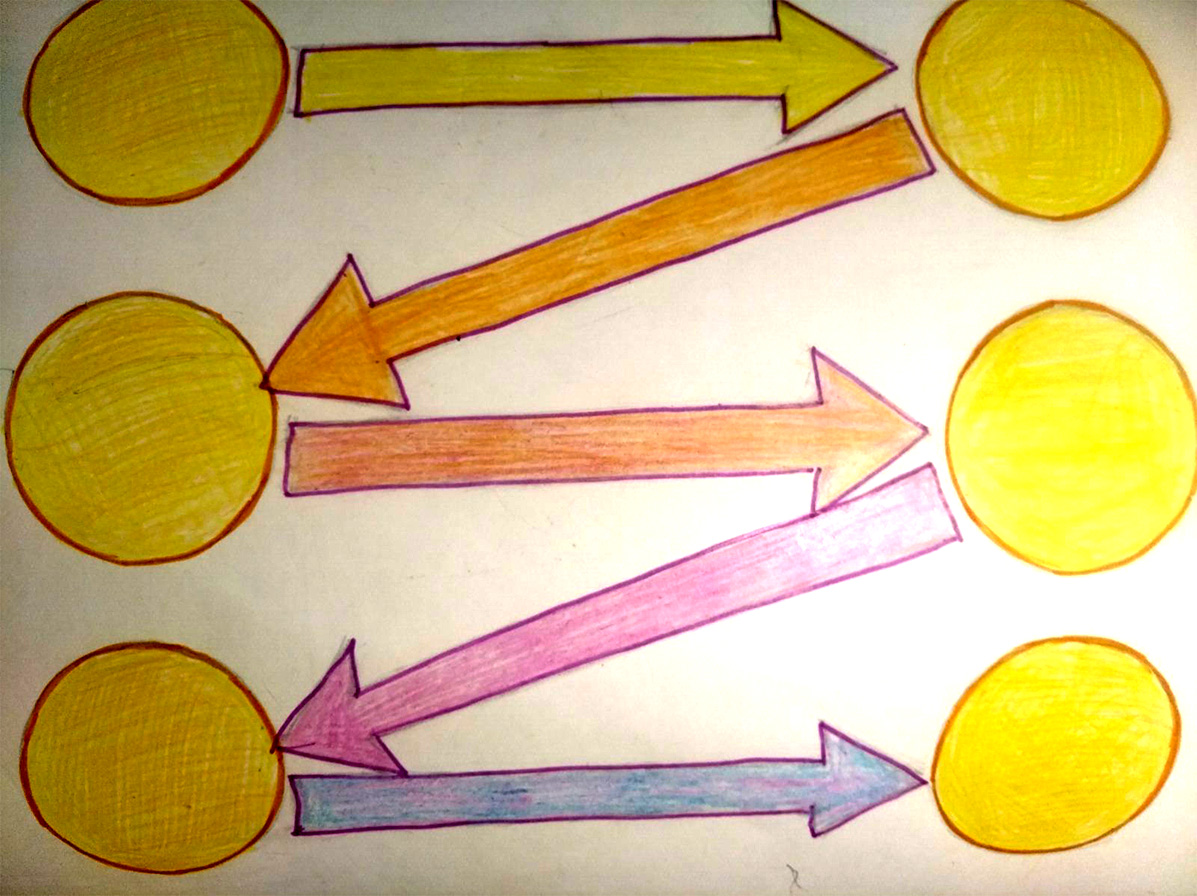


Рис. 3.

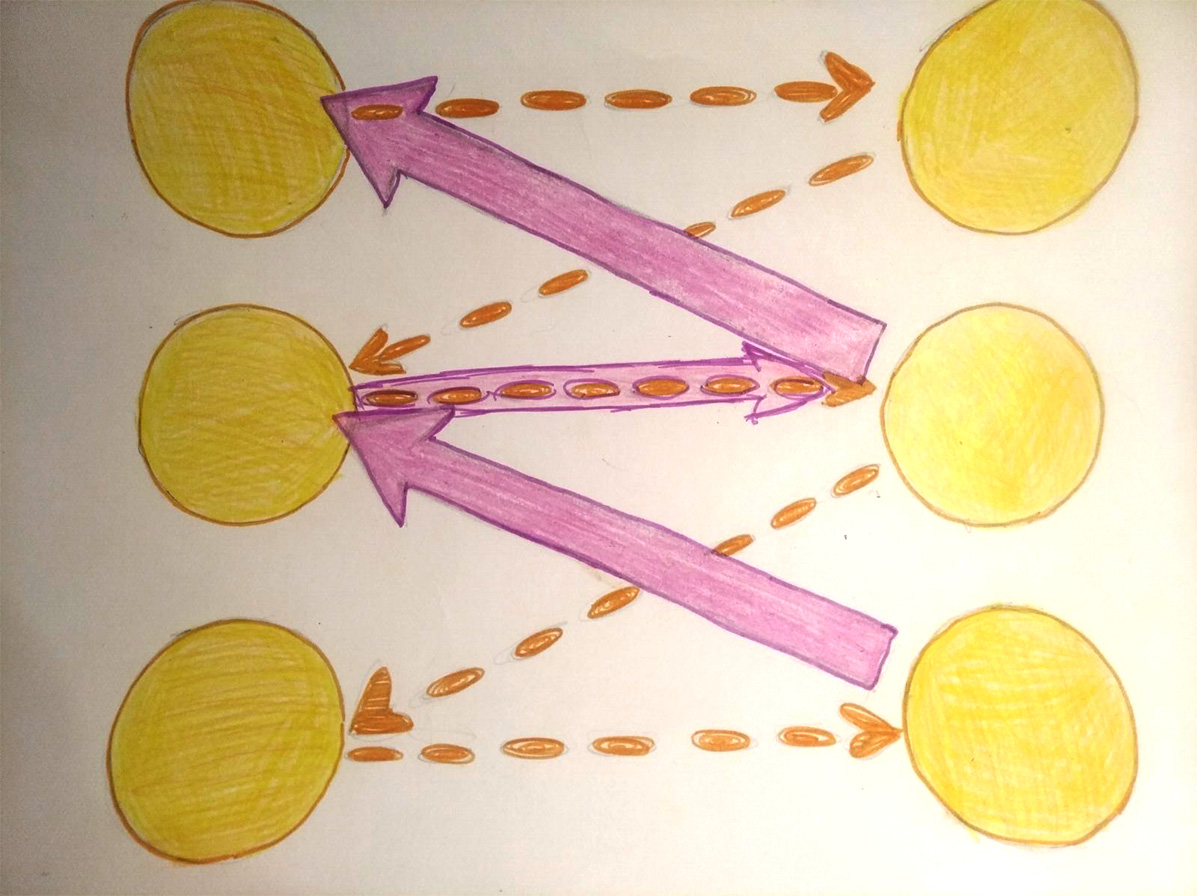


Рис. 4.

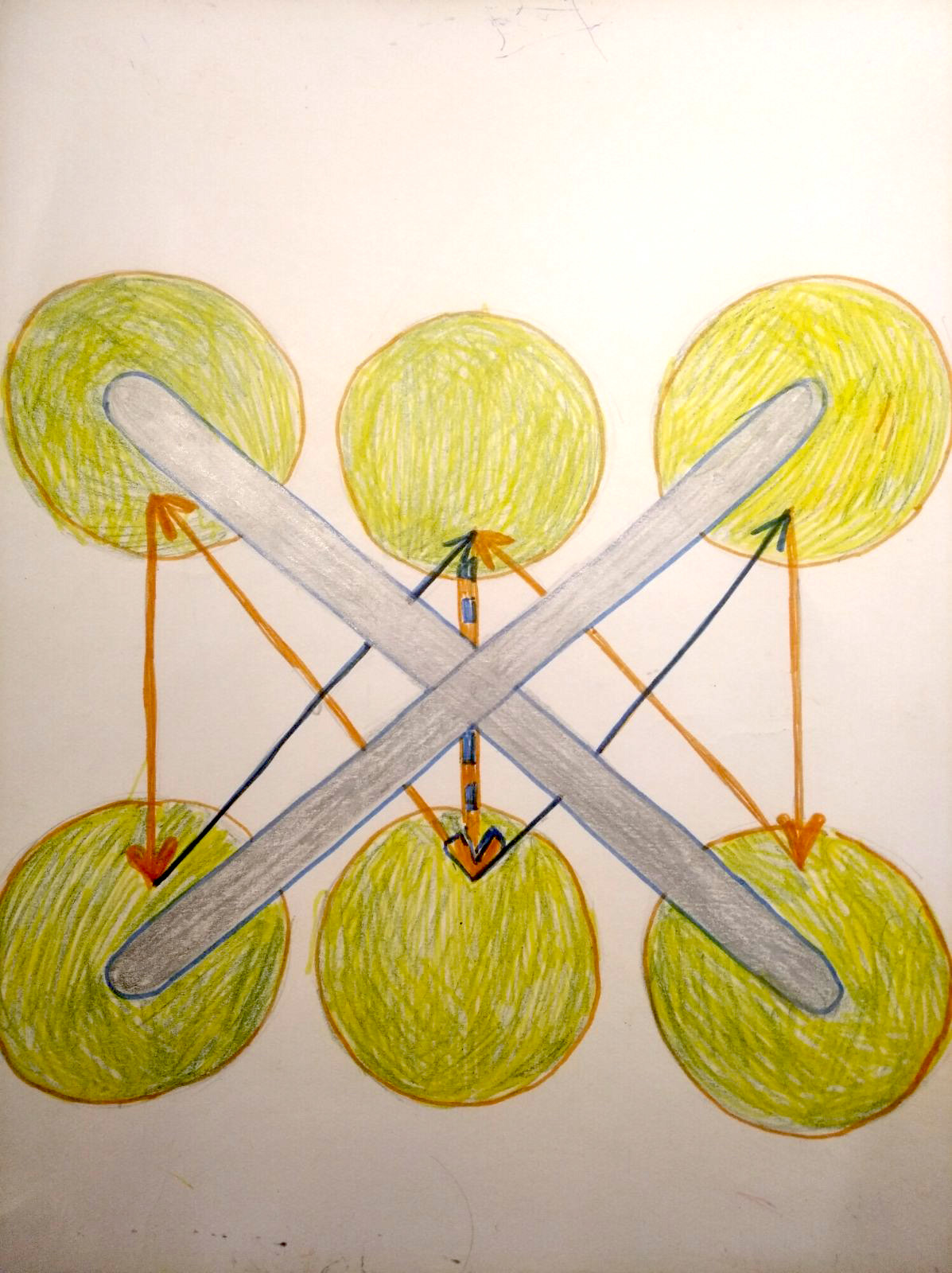


Рис. 5.

