

**МАТЕМАТИКА****Автор:****Юсупалиева Камилла Ильфатовна**

ученица 11 класса

**Руководитель:****Суюнчалиева Зоя Мидеевна**

учитель математики

МБОУ «Началовская СОШ»

с. Началово, Астраханская область

**ПРОЕКТ «МИР ФЛЕКСАГОНОВ»**

**Аннотация:** в статье авторы знакомят читателей с целями и задачами проекта «Мир флексагонов», рассматриваются вопросы происхождения флексагонов, приводится краткая терминология.

**Ключевые слова:** флексагон, гексагексафлексагон, тритетрафлексагон.

**Введение**

В школе мы знакомимся с основами различных математических теорий (геометрия, теория чисел, теория вероятностей, и т.п.), с различными математическими объектами, с применениями математики в различных сферах деятельности человека. Мы задались целью найти и познакомиться с математическими объектами, которые не рассматриваются в школьном курсе и имеют практическое применение. На математических Интернет-сайтах мы наткнулись на флексагоны и решили посвятить им свой проект.

**Актуальность:** флексагоны способствуют развитию пространственного воображения и имеют практические приложения.

**Цель:** познакомиться с флексагонами и их применениями, предложить свои применения флексагонов.

### *Задачи:*

- изучить историю возникновения флексагонов;
- получить представление о математической теории флексагонов;
- изучить алгоритмы конструирования флексагонов и, при необходимости, сформулировать эти алгоритмы более доступным языком;
- познакомиться с применениями флексагонов и разработать свои приложения флексагонов.

### *История возникновения флексагонов*

Флексагоны были открыты случайно в конце 1939 года. Аспирант-математик из Принстонского университета (США) англичанин Артур Стоун обрезал листы американского блокнота под привычный формат (формат американского блокнота шире на 18,4 мм). Желая немного развлечься, он принялся складывать из отрезанных полосок бумаги различные фигуры. Под флексагонами стали понимать многоугольники, сложенные из полосок бумаги прямоугольной или более сложной, изогнутой формы, которые обладают удивительным свойством: при перегибании флексагонов их наружные поверхности прячутся внутрь, а ранее скрытые неожиданно выходят наружу.

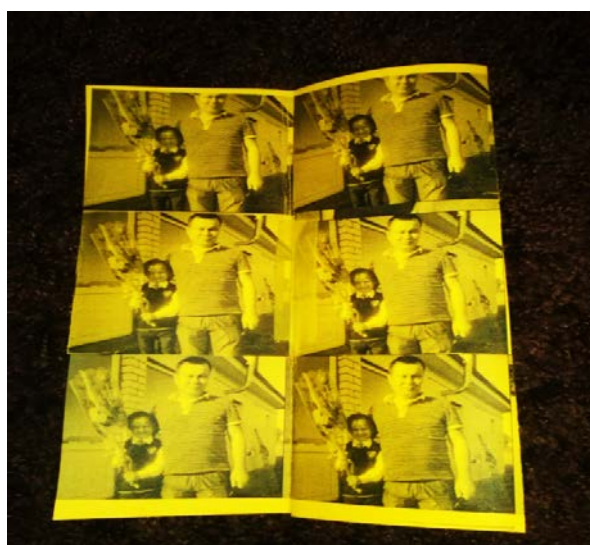
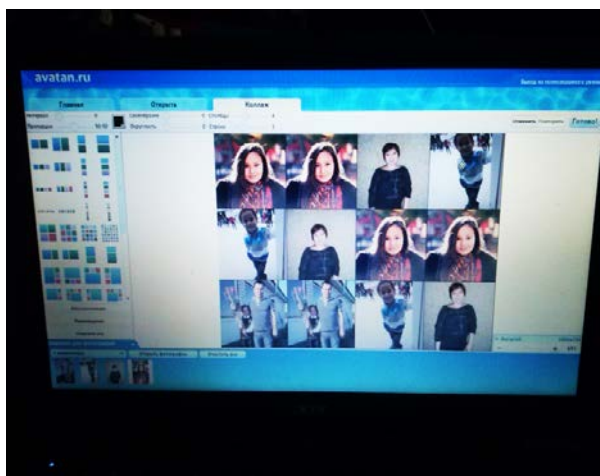
### *Математические основы теории флексагонов*

С математической точки зрения при разворачивании флексагона осуществляется композиция преобразований (вращений) многоугольников, образующих флексагон.

### *Практическая часть*

Создание флексагонов:

- развивающую игрушку в форме гексагексафлексагона;
- поздравительную открытку в форме тритетрафлексагона, фотоальбом в форме тритетрафлексагона, раскрывая можно увидеть четыре различные картинки.



### *Заключение*

Цели и задачи проекта полностью реализованы.

Изучен вопрос о происхождении флексагонов; описано правило составления и трактовки названий; разработаны подробные инструкции по конструированию; найдены шутки математиков о флексагонах; описаны применения флексагонов; придуманы и изготовлены собственные изделия в форме флексагонов; подготовлены развертки флексагонов и материалы, пользуясь которыми можно самим изготовить аналогичные изделия.