**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Лицей №9»**

**«Непростой» простой карандаш: исследование качества карандашей на современном
канцелярском рынке»**

Авторы:

**Кравцова Софья Станиславовна,**

**Сараева Екатерина Сергеевна**

МАОУ «Лицей №9», 6 класс,

Центральный округ г. Новосибирска

Консультант проекта:

**Михайлюк Елена Владимировна,**

Учитель изобразительного искусства высшей категории

**г. Новосибирск, 2016**

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| Введение…………………………………………………………….. | 5 |
| История появления карандаша…………………………………….. | 7 |
| Технология производства карандашей……………………………. | 10 |
| Технические характеристики простого карандаша………………. | 13 |
| Современный рынок карандашей. Ведущие производители……. | 16 |
| Экспериментальная часть.Результаты опроса учащихся……………………………………….Тестирование качества карандашей различных фирм-производителей……………………………………………………… | 1819 |
| Заключение…………………………………………………………... | 22 |
| Список использованной литературы………………………………. | 23 |
| Приложения…………………………………………………………. | 24 |

**Введение**

**Карандаш** - ([тюрк.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D0%B7%D1%8B%D0%BA_%D1%82%D1%8E%D1%80%D0%BA%D0%B8)*karadaş*, *«кара» - чёрный, «даш» - камень,* дословно, - чёрный камень) [инструмент](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82) в виде стержня, изготавливаемого из пишущего материала ([угля](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D0%B5%D0%BC%D1%8B%D0%B9_%D1%83%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D1%8C), [графита](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D1%82), сухих [красок](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BA%D0%B8)), применяемый для [письма](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B8%D1%81%D1%8C%D0%BC%D0%BE_%28%D0%BF%D0%B8%D1%81%D1%8C%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C%29), рисования, черчения. Часто, в целях удобства, пишущий стержень карандаша вставляется в специальную оправу.

При всей своей простоте карандаш совершенно незаменимая в жизни вещь. Начиная с детского сада, карандаш сопровождает человека в школе, затем в университете, офисе.

Многие из нас помнят те моменты, когда коробка карандашей, купленная родителями, была лучшим подарком, а рисование – любимым занятием. При этом, чем больше был набор карандашей, тем интересней было рисовать… Теперь, став старше, мы всё реже работаем цветными карандашами, в то время как простым карандашом в своей повседневной учебной деятельности по-прежнему пользуемся часто.

Наблюдение за процессом работы учащихся на различных учебных предметах выявили **проблему** неумения выбирать карандаши, подбирать свойства и качества карандаша в зависимости от решаемой учебной задачи. Совершенно очевидно, что для выполнения художественного рисунка необходимы одни карандаши, а для подчеркивания слов в тетради по русскому языку другие. К сожалению, современные школьники далеко не всегда уделяют должное внимание процессу выбора карандашей, мало или почти ничего не знают о том, какие карандашные фабрики производят качественные карандаши, а какие не очень. В последнее время все чаще и чаще на уроках искусства, черчения можно видеть использование тех карандашей, которые либо случайно оказались под рукой, либо были выбраны за красивый внешний вид, интересный дизайн. Современный школьник не прочь использовать «бесплатный» карандаш IKEA, но бывает искренне удивлен, почему результат работы, например рисунок, оказывается далек от совершенства.

Как же выбрать карандаш не только привлекательный внешне, но и хорошего качества? Как научиться ориентироваться в многообразии современной карандашной продукции самим и научить этому других?

Поставленные вопросы позволили определить **цельнашего проекта**:

провести исследование качества простых карандашей, которые наиболее популярны у учащихся младшего и среднего школьного возраста.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи:**

1. Изучить информацию об истории появления простого карандаша, технологии производства.
2. Исследовать современный рынок простых карандашей.
3. Провести опрос среди учащихся, выявляющий предпочтения при выборе карандашей.
4. Провести тестирование качества простых карандашей, наиболее популярных среди учащихся.
5. Разработать наглядно-информационные пособия с рекомендациями по правильному выбору простых карандашей.

**Объектом** данного исследования является простой карандаш, **предмет** исследования – качество простых карандашей различных марок.

**В процессе исследования была использована** научно-популярная литература, периодические издания, а также материалы интернет-ресурсов.

**Практическая значимость**проекта заключается в возможности развития кругозора учащихся, повышения качества выполнения учебно-творческих работ (рисунков и чертежей).

**История карандаша**

Своим существованием простой карандаш обязан одной расколотой чашке. Смерть ее была не напрасной: осколки чашки, пролетая, коснулись нечаянно бумаги и оставили на ней четкий, черный след. Уронивший чашку человек заинтересовался таким удивительным явлением. Он выяснил, что в глину для изготовления посуды был добавлен графит. Значит, если в графит добавить глины, стержень карандаша будет тверже, прочнее, не будет ломаться и крошиться, как это происходило с чисто графитовыми ка­рандашами. Так появился простой карандаш. Это произошло двести лет назад…

Само название «карандаш» пришло с востока и в переводе означает «черный камень» или «черный сланец». Считается, что история создания карандаша началась с XIV века, когда появился «итальянский карандаш», который представлял собой глинистый черносланцевый стержень, завернутый в кожу. Позднее сланец был заменен порошком из жженой кости, замешанным с растительным клеем. Линии, нарисованные этим карандашом, были насыщены цветом.

А вот прародителями карандаша считаются свинцово-цинковые и серебряные палочки, состоящие из куска проволоки, которую иногда припаивали к ручке, их называли «серебряными карандашами». Писать такими инструментами было тяжело, так как нельзя было исправить уже сделанное, да и линии выходили не особо четкими.

С XVI века в истории карандаша наметились изменения, именно тогда для ведения записей начали использовать графит. За короткое время он стал настолько популярен, что европейские залежи «черного мела» отрабатывались очень быстро. Это продолжалось вплоть до открытия месторождения графита в Кемберленде (Англия). Тогда монархом был издан указ, в котором запрещалось вести добычу «черного мела» дольше полутора месяцев в год и вывозить его за границу. Поэтому весь графит того времени в Европе имел контрабандное английское происхождение, а цены на него взлетели до небес. В то же время французами был придуман «парижский карандаш», состоящий из черной сажи и светлой глины, отличавшийся особой мягкостью. Сначала графит использовался в виде палочек только для рисования, а с появлением у них обертки, и для письма. В трактате о минералах Конрада Геснера 1565 года находится первое описание карандаша из графита, вставленного в дерево.

Первое массовое производство деревянных карандашей было организовано в Германии. Нюрнбергские производители стали применять смесь графита, серы и клея. Качество таких карандашей было хуже, чем из чистого графита, зато цена снижалась в разы. Этому также способствовала неоднородность состава стержня, а порой в середине он и вовсе отсутствовал.

История карандаша претерпела кардинальные изменения в конце XVIII века, когда французский изобретатель Николя Жак Конте предложил использовать для производства карандашных стержней смесь, в состав которой входили, помимо графита, сажа, глина, крахмал и вода. После объединения компонентов, их следовало обжечь. При этом изменение пропорций входящих в состав глины и графита, позволяло получать грифели разной твердости. С увеличением графита стержень становился мягче и темнее, а при возрастании количества глины – тверже и светлее. Всего через полвека существовало почти двадцать способов изготовления черных стержней на основе графита. К примеру, сейчас их двадцать один.

Практически одновременно с Контев 1790 году свой карандаш из смеси глины и графита придумал венский мастер Йозеф Хардмут*.* Он имел собственную фабрику по изготовлению керамической посуды, где применялись тигли из этой смеси. В том же году Йозеф Хардмут основал предприятие по выпуску карандашей Koh-i-NoorHardtmuth, названое в честь алмаза «Кохинур» (перс. کوہ نور‎ — «Гора света»). Его внук Фридрих фон Хардмут усовершенствовал рецептуру смеси и в 1889 году смог производить стержни с 17-ю различными степенями твердости.

Принципиально рисующий состав простых графитовых карандашей больше не менялся. В девятнадцатом веке Граф Лотар фон Фаберкастл предложил шестигранную форму у сечения карандаша вместо круглой. Карандаши круглого сечения скатываются с наклонных поверхностей и грифель внутри бьётся. Теперь фирма «Фаберкастл» знаменита на весь мир и выпускает огромный спектр художественной продукции отменного качества.

В 1869 году американец А.Т. Кросс создал первый механический карандаш, поместив графитный стержень в металлическую трубку и создав приспособление для его выдвижения.

Начало ХХ века ознаменовалось многими открытиями в области создания карандашей. Так, в России в 1913 году Гиндельман запатентовал свой механический карандаш, грифель которого двигался с помощью гайки в металлическом канале. А через три года японец Хаякава изготовил механический карандаш таким, каким знаем его мы сейчас.

В России к истории создания карандашей приложил свою руку М.В. Ломоносов, именно он организовал производство деревянных карандашей в Архангельской губернии. Он же вывел дневную норму для одного мастера, равную 144 штукам и называемую гросс, которая используется и в наши дни во все мире.

До революции карандаши в Россию привозили в основном из Германии. Отечественные не отличались хорошим качеством, и конкурировать с немецкими не могли. Но после 1917 года поставки карандашей прекратились, и пришлось налаживать собственное производство. Первая карандашная фабрика была открыта в 1926 году в Москве по предложению американского промышленника Арманда Хаммера. В 1932 году фабрику выкупило государство, и сегодня она называется «Московский завод пишущих принадлежностей им. Сакко и Ванцетти». В 1926 году открылась и карандашная фабрика им. Л.Б. Красина. В ту пору вся страна села за парты и очень актуально прозвучал лозунг В. Маяковского: «Даешь карандаши, которые хороши!». В первый год было выпущено 38 миллионов карандашей, а со временем наша промышленность стала выпускать их за год более миллиарда штук.

За время истории существования карандаша постоянно совершенствовалась и его оболочка. Так, чтобы он не скатывался со стола, форму его сделали шестигранной. Потом в верхний конец поместили[ластик](http://xn----dtbjalal8asil4g8c.xn--p1ai/kantstovaryi/istoriya-lastika.html). Появились цветные карандаши, в которых вместо графита в грифелях используется мел со специальным клеем (каолин) и красящим веществом. После изобретения пластмассы нашлась достойная замена древесине. А создание механического карандаша в металлической оболочке довершило его облик.

Каких только карандашей не выпускается в мире сегодня! Самые разные по размерам и сечению – круглые, шестигранные, восьмигранные, трехгранные, плоские, эллиптические. Есть карандаши с кисточками, карандаши-резинки. Или карандаш, который можно заточить без ножа – надо только разорвать ногтем промежутки между дырочками на бумаге, в несколько слоев плотно намотанной на графит. Имеются карандаши с увеличительным стеклом на конце, карандаши с бубенчиком. Бубенчик позванивает, и писать становится веселее. Бывают карандаши с календарем, таблицей умножения, портретами киноартистов, флагами государств, с азбукой, дорожными знаками или рекламными текстами. Выпускаются даже ароматические карандаши. Можно, например, нарисовать апельсин, который порадует не только глаз, но и обоняние. А чем плохи витаминизированные карандаши для школьников, имеющих обыкновение их грызть?

Карандаши верно и надежно служат людям много лет. Их берут с собой аквалангисты для записей и зарисовок под водой. Безотказен карандаш в условиях невесомости. На полярных станциях и ледниках «вечные» или шариковые ручки могут подвести – замерзнуть. Карандаш – нет! Карандашом любили писать А. Толстой, У. Фолкнер, Л. Леонов, Ж. Верн, Я. Райнис. Свои фантастические произведения писал карандашом прикованный к постели А. Беляев. Благодаря карандашу до нас дошла «Повесть о моей жизни» ученого и революционера Н. Морозова, который 23 года провел в тюрьме. Ему удалось не только написать, но и вынести написанное при освобождении. Он придумал такую хитрость: листы рукописи покрыл раствором желатина, сложил в пачки и крепко сжал. Получился плотный картон, на который никто не обратил внимания.

**Технология производства карандашей**

Хотя карандаш и называется простым, но это довольно-таки технологичный продукт. Для изготовления одного карандаша проводится свыше 80 производственных операций в течение 11 дней. Процесс производства карандашей в древесной оболочке полностью автоматизирован и состоит из следующих этапов:

1. Получение бруска.
2. Брусок распиливается на дощечки.
3. Дощечки пропитываются воском (парафином).
4. В дощечках делаются углубления.
5. Грифель помещают в углубления.
6. Сверху помещается другая дощечка.
7. Отделение карандашей.
8. Покраска карандаша.
9. На карандаш надет металлический ободок.
10. В металлический ободок вставлена резинка.

Процесс изготовления **деревянного корпуса** для карандаша также состоит из нескольких операций. Прежде всего, потребуются готовые бруски древесины, которые торцуются по длине на длину карандаша с припусками на механическую обработку и усушку, а затем на многопильном станке бруски распиливаются на дощечки. После этого дощечки пропитываются парафином - эта процедура позволяет улучшить механические и чиночные свойства будущего карандаша. На пару из дощечек удаляются все смолы, а легнин древесины при взаимодействии с паром меняет свою окраску на розовато-коричневатую. Затем дощечки тщательно просушиваются. После просушки они сортируются - отбраковываются треснувшие дощечки, дощечки, распиленные не по тому волокну и пр. "Облагороженные» парафином и высушенные дощечки сортируются и калибруются - на них наносятся «желобки» (канавки) для стержней.

**Графитный стержень**изготавливается из смеси глины с графитом. Предварительно глину очищают. Для этого в специальных дробилках ее измельчают, затем перемешивают с теплой водой в особых мельницах. Разведенную в воде глину в процессе обработки заливают жидким стеклом, которое, оседая, выносит из нее все примеси - камушки, веточки, песок и т.п. Далее по специальному рецепту в глину добавляется графит, причем для каждой градации своя рецептура. Смесь перемешивается со связующим веществом апаратином, сваренным из крахмала. Для изготовления стержней необходима стержневая масса определенной температуры и влажности. Ни в коем случае нельзя допустить пересыхания смеси, иначе она будет как камень.

Вымешанное тесто из глины и графита винтовым прессом **прожимается для формовки** через специальное оборудование - вальцы с тремя разными зазорами. Делается это для измельчения и перетирания массы, усреднения влажности по объему и удаления пузырьков воздуха. Толщина слоя теста сначала составляет 1 мм, при повторной обработке 0.5 мм, затем 0.25 мм. Потом тесто пропускается через фильеру с дырочками, образуя так называемую «лапшу». «Лапша» формируется в цилиндры, а из них на прессе через алмазную волоку продавливается стержень нужного диаметра и длины. Стержни окончательно высушиваются в специальных сушильных шкафах - непрерывно вращаясь в течение 16 часов. По истечении этого процесса влажность стержня составляет примерно 0,5%.

Затем **стержни прокаливаются в печи.** Обжиг необходим для того, чтобы выжечь в стержне связующее вещество и спечь глину для образования каркаса. Степень твердости (градация) карандаша от 6М до 7Т зависит от соотношения глины, температуры и продолжительности обжига и состава жирующей ванны. В зависимости от градации стержня обжиг производится при температуре от 800 до 1200 градусов.

После обжига проводится **операция жировки:** поры, образовавшиеся после выжига связующего, под давлением при определенной температуре заполняются жиром, воском или стеарином. Выбор вещества для жировки зависит от градации (твердости) стержня. Для мягких карандашей используется кондитерский жир, для твердых - воск. Промежуточные значения твердости, например ТМ, достигаются жировкой стеарином.

Далее происходит **процесс сборки.** Стержни укладываются в желобки подготовленной дощечки и накрываются второй дощечкой. Дощечки склеиваются между собой клеем ПВА, но сам стержень к доске не клеится, а держится за счет натяга дощечки. Диаметр стержня немного больше диаметра желобка, поэтому очень важно правильно сжать дощечки в специальном механизме, где и происходит склейка будущих карандашей. Для каждого типоразмера карандаша определен свой показатель давления для запрессовки, чтобы не сломать стержень.

Кроме того, чтобы предотвратить грифель от поломки в случае падения карандаша, многие производители используют так называемую SV-технологию проклейки грифеля. Если карандаш уронят, то грифель может сломаться только на заточенном кончике, а не внутри корпуса.

Далее **обрабатываются торцы склеенных дощечек** - подравниваются, удаляются остатки клея. На фрезерно-пропускной линии блоки разделяются на карандаши. От формы ножей зависит форма будущего карандаша - круглый он получится, граненый или овальный. «Новорожденные» карандаши отправляются по конвейерному транспортеру на сортировку.

**Отделка**поверхности карандашей осуществляется методом экструзии (протяжки), а отделка торца - окунанием. Экструзия - это процесс прохождения карандаша через грунтовочный аппарат. В конце конвейера карандаш переворачивается, чтобы нанесение следующего слоя краски или лака происходило с другого конца. Так достигается равномерное покрытие.

Общеизвестно, что **менее 7 слоев** при прокраске карандашей не допускается. «Правило восьми слоев» обеспечивает не только эстетический внешний вид изделия из ольхи, липы или тополя, но и защищает от заноз.

Более серьезно подходящие к качеству своей продукции компании начинают обычно с 12 слоев. Очень дорогие изделия прокрашиваются до 18 раз, иногда до 20. Тогда карандаш приобретает непревзойденную глянцевость и прямо-таки зеркальную поверхность. Впрочем, многие считают, что более 18 слоев – это уже излишество. Нанесение темных цветов производится 5 раз краской и 4 раза лаком, светлых - 7 раз краской и 4 раза лаком.

И, безусловно, особое значение имеет безопасность используемых на производстве материалов – от древесины до краски и лака. В частности, для производства карандашей используется только безопасный лак на водной основе.

**Заточка** карандашей производится автоматически, а все карандаши на фабрике обязательно маркируются. Для заточки карандаша также важен тип используемой древесины. Материал плохого качества крошится, а древесина липы, сосны или кедра дает ровную аккуратную стружку при заточке изделия. Большое значение имеет качественная двойная проклейка грифеля. Она защищает стержень от деформации внутри корпуса. Такому карандашу не страшно падение даже с большой высоты.

**Упаковка** заточенных карандашей производится вручную, за одну полную смену можно упаковать около 15 тысяч карандашей.

**Технические характеристики простого карандаша**

Любой деревянный карандаш состоит из двух составляющих, грифеля и деревянного корпуса. Грифель бывает графитный и цветной. Корпус в зависимости от назначения карандаша изготавливается из дорогих или более дешевых сортов древесины.

**Дерево**

**Древесина** для изготовления оболочки карандашей должна обладать рядом специфических свойств:

* быть легкой, мягкой и прочной, не ломаться и не крошиться в процессе изготовления карандашей;
* иметь одинаковое сопротивление разрезанью волокон как вдоль, так и поперек, не должна расслаиваться;
* срез при резании острым ножом должен быть гладким, блестящим, стружка должна завиваться, не скалываться и не ломаться;
* древесина должна быть малогигроскопичной, т.е. не должна поглощать влагу.

Всем этим качествам соответствует виргинский можжевельник(верджинский кедр или, так называемый, красный кедр). В прошлом для производства карандашей использовался только этот материал. Это дерево с длинными волокнами, без сучков, легко режущееся - идеально подходит для производства карандашей. Эти деревья произрастают на влажных почвах от восточной части Северной Америки до Южной Флориды. Большая сложность и высокая стоимость заготовки и транспортировки этой древесины из Флориды к заводам по производству карандашей, привели к необходимости использовать в производстве другие породы деревьев, которые имеют фактически те же качества и особенности, а именно калифорнийский кедр. Использование калифорнийского кедра сильно облегчило заготовку и транспортировку древесины по сравнению с красным кедром, а следовательно снизилась и стоимость древесины. Поэтому KOH-I-NOOR и другие крупные производители карандашей используют сейчас эту мягкую, плотную древесину калифорнийского кедра, которую импортируют из США. Древесина калифорнийского кедра используется для изготовления профессиональных высококачественных карандашей (технических, художественных и для графики).

Кроме того, используется древесина липы, ольхи и сосны (порода «вытмутовка») для производства школьных графитных и цветных карандашей. Эти деревья произрастают непосредственно в Чехии. Дорогая и более дешевая древесина отличается рядом свойств. Так, цвет древесины калифорнийского кедра имеет розоватый оттенок, на ощупь она очень гладкая. Липа, ольха, сосна имеют более светлый цвет, на ощупь она более шероховатая.

Древесина ольхи и тополя считается низкокачественной. Для того, чтобы добиться удовлетворительного качества корпуса, этот материал требует дорогостоящей обработки, которую не могут позволить себе мелкие производители, выбирающие такую древесину.

Древесина липы считается удовлетворительной по качеству. Она используется чаще всего для производства недорогих школьных карандашей.

**Грифель**

Грифель является той частью карандаша, которая используется для написания, черчения или рисования. Его качество определяется используемыми материалами и процессами производства.

Основой для производства современных грифелей стало изобретение искусственного грифеля, которое сделал Йозеф Хардмут в 1792 году. Графитный грифель состоит из трех постоянно присутствующих материалов и четвертого, который используется для доработки.
**Графитный грифель = графит + ил + сажа + органические связующие.**

*Графит -* это постоянная составляющая, которая является цветным компонентом грифеля. Это именно та часть грифеля, которая отделяется от него, чтобы оставить след. Графит остается преимущественно на поверхности волокнистой структуры и практически не остается на стекле, металле и похожих поверхностях.

*Ил.*Это один из самых старейших природных материалов, возникший в результате разложения горных пород и органических веществ. Это смесь веществ: основная часть чистый кремний + органические соединения, где присутствует кремний. Применяется как наполнитель в рецептуре:
• является составной частью грифеля;
• используется как связующее звено;
• придает форму грифелю;
• наиболее эффективный закрепитель.

*Сажа.*Это чистый аморфный углерод, исключительно производится из продуктов нефти, чистота 99,444%. Плохо смачивается и практически не растворяется в воде. Используется для создания черноты грифеля. Чем *больше содержания сажи в составе грифеля, тем он мягче.*

*Вода.*Является технической составляющей при производстве грифеля и добавляется к смеси графита и ила для получения эластичной однородной массы, используемой в дальнейшем для его формовки.

*Жиры и воски*. Жиры и воски добавляются в последнюю очередь. Готовый, обезвоженный грифель окунается в растопленную смесь жиров и воска. Это делает грифель менее ломким, так как значительное количество жиров и воска остается в структуре грифеля.

Каким будет грифель - мягким или твердым, определяется еще на первых стадиях производства, когда происходит смешивание графита и ила, точнее от пропорции этих двух составляющих. К примеру, наиболее распространенный грифель с твердостью НВ состоит из 2/3 ила и 1/3 графита. Мягкие грифели могут содержать 90% и более графита, а твердые до 70% ила. Именно степень твердости обуславливает сферу дальнейшего использования грифеля на практике.Традиционно степень твердости грифеля обозначается английскими буквами и цифрами.**Н**- твердый,**В**- мягкий,**F**- базовый твердый,**НВ**- средняя твердость.KOH-I-NOOR производит графитные грифели 20-ти градаций твердости:
8В 7В 6В 5В 4В ЗВ 2В В НВ F Н 2Н ЗН 4Н 5Н 6Н 7Н 8Н 9Н 10Н.
В зависимости от твердости грифели производятся разного диаметра:
ЗВ-10Н = 2мм,
4В-6В = 2,8мм,
7В-8В = 3,2 мм.

**Современный рынок карандашей. Ведущие мировые производители.**

 В середине прошлого века в поисках символа рыночной экономики американский публицист и философ Леонард Рид остановился на простом карандаше. В своем ставшем в США классикой эссе 1958г. он назвал эту элементарную канцелярскую принадлежность «сложным сочетанием земных чудес (дерево, цинк, медь, графит), конфигурацией творческой энергии человека и классическим примером мирового торгово‑промышленного цикла».

Даже сейчас, в эпоху компьютерных технологий, в мире выпускается более 14 миллиардов простых карандашей ежегодно. А несколько столетий назад, когда карандашом писалась история, его производство было крайне перспективной идеей для бизнеса. На карандашном деле выросло несколько династий промышленников и знаменитых брендов, доживших до наших дней.

Для того чтобы начать разговор о лидерах, нужно несколько слов сказать о рынке карандашей как таковом.

По данным маркетингового исследования, проводимого в 2002 году MPA International (международное консультационное агентство, специализирующееся на исследованиях индустрии офисных товаров), объем рынка чернографитовых карандашей в 2002 году составлял 6 млн US$. При этом на сегодняшний **день порядка 85% занимают карандаши азиатского происхождения, остальные 15% приходятся на европейских и российских производителей. (Приложение №1)**

Ситуация на рынке складывается следующая: среди торговых марок, на мировом рынке успешно лидируют: Erich Krause, Silwerhof, Hatber, Boom, «Пифагор». Среди заметных игроков европейского происхождении стоит выделить следующих: Koh-i-Noor, Faber-Castell, Lyra, Staedler, Universal. Быстро набирает обороты турецкая компания ADEL. Стоит отметить, что продукция этих компаний представлена в верхнем ценовом сегменте, в то время как карандаши из Юго-восточной Азии занимают среднюю ценовую нишу.

 Когда говорят о лидерах на карандашном рынке, то сначала выделяют 3 качественно-ценовых группы. Пятерка лидеров в премиум-группе выглядит следующим образом: Pentel, Penac, Zebra, Faber-Castell, BIC. В среднем ценовом сегменте наиболее популярные марки — Erich Krause и BRAUBERG, INDEX, PaperMate и Pilot. В низком сегменте — в основном товары категории «no name».

Крупнейшими *экспортёрами* товаров группы товаров «Карандаши простые, карандаши цветные, грифели карандашей, пастели, карандаши угольные, мелки для письма или рисования и мелки для портных»в 2014 году были Китай (35% мирового экспорта), Япония (18,3%), Гонконг (7,16%), Южная Корея (7,15%), Франция (6,76%). Россия занимает 41 место в мире по экспорту карандашей.

Крупнейшими *импортёрами*товаров этой группы в 2014 году были США (25% мирового импорта), Германия (5,22%), Великобритания (4,55%), Мексика (3,73%), Канада (3,05%). В данном случае Россия занимает 10 место в мире.

Российский рынок чернографитных карандашей заполнен довольно большим количеством разнообразных торговых марок. Совокупное предложение карандашей в России можно охарактеризовать следующим образом*.* **(Приложение 1).** *Во-первых*, продукция европейских производителей. Самой популярной и узнаваемой маркой у нашего потребителя без сомнения является Koh-i-Noor, пользовавшаяся заслуженной популярностью еще в СССР. Чуть более высокий сегмент по качеству и цене занимает продукция компании Faber-Castell (фирмы, импортирующие продукцию Koh-i-Noor, не вполне согласны с утверждением относительно качества). Менее известны в России марки Staedtler и Lyra, также обладающие давними традициями производства.

*Ко второй группе* стоит отнести отечественных производителей. Их у нас всего два – «Сибирская карандашная фабрика» (г. Томск) и «Карандашная фабрика им. Л.Б. Красина» (г. Москва). Еще в 2003 году на «Сибирской карандашной фабрике» производилось 5 млн карандашей в год (потенциально предприятие может производить 18 млн штук в месяц), сегодня новые владельцы предприятия планируют увеличить объемы производства до 10 млн карандашей в год. Вячеслав Скулябин, заместитель руководителя проекта «Сибирская карандашная фабрика» компании «Пробюро» отмечает, что в объеме продаж прослеживается интенсивная динамика роста – 45% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. По некоторым данным, московская фабрика выпускает более 85 млн. карандашей в год. Для многих продавцов канцелярии карандаши отечественных фабрик кажутся малоинтересным товаром, поскольку их качество не превосходит импортные аналоги, а цена одинакова или выше, ассортимент уже. К тому же многие покупатели еще помнят, какое качество было у этих производителей в советское время.

*К этой же группе относятся* собственные торговые марки известных российских компаний, продукция для которых производится преимущественно в странах ЮВА. Сюда относятся такие марки, как ТМ «Леонардо» («Балтик СТМ»), Autograph («Тика»), Proff (Пробюро), Erich Krause и многие другие. Это довольно большой сегмент рынка, показывающий устойчивую тенденцию к росту.

И, наконец*,третью группу* представляет продукция азиатских производителей. По мнению Романа Воинова, директора по маркетингу компании «Балтик СТМ», доля этих производителей неуклонно снижается. Существуют мнения, что в будущем азиатская продукция no name будет выдавливаться с рынка преимущественно брэндами российских компаний.

**Экспериментальная часть**

**Результаты анкетирования учащихся**

**«Предпочтения при выборе простых карандашей»**

**Цель анкетирования:** выявить предпочтения школьников при выборе простых карандашей.

Анкетирование было проведено в 4 и 6 классах. Всего в опросе приняли участие 47 человек (25 учащихся 4 класса и 22 учащихся 6 класса). Учащимся было предложено ответить на следующие вопросы.

1. *Что для Вас является определяющим при покупке простых карандашей?*

*А) Цена*

*Б) Привлекательный внешний вид*

*В) Известные марки и производители*

*Г) Качество грифеля*

*Д) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(свой вариант ответа)*

1. *Назовите марки тех простых карандашей, которые Вы используете в учебной и творческой деятельности.*
2. *Карандашам каких производителей (отечественных или зарубежных) Вы отдаете предпочтение и почему?*
3. *Как известно, качество грифеля простого карандаша, т.е. степень его твердости или мягкости обозначается условно. Приведите примеры таких обозначений.*

Анализ результатов анкетирования позволил сделать следующие
**выводы (Приложение №2)**

Определяющим при покупке простых карандашей для большинства учащихся является качество грифеля (64%), которое учащиеся обычно проверяют проведением линий (в случае, если карандаш изначально заточен). Цена является значимой для 10% опрошенных. По 13% учащихся выбирают карандаш в зависимости от привлекательного внешнего вида и известной марки.

Достаточно широк разброс предпочтений школьников в выборе марок карандашей. Лидером по количеству выборов ожидаемо стала марка «KOH-I-NOOR», хотя этот карандаш предпочитает всего лишь треть опрошенных (32%). Интересно, что среди учащихся 4 класса эту марку выбрали лишь 8% учащихся, в то время как в 6 классе предпочтение ей отдали 55%. Исходя из этих показателей можно сделать вывод о достаточно высоком уровне осведомленности учащихся более старшего возраста о качестве карандашей известной европейской марки. Далее в тройку лидеров попали марки Erich Krause (18%), STABILO (15%), Faber-Castell (12%). Количество выборов других карандашей приходится в пределах 4-7%. Стоит отметить, что в списке используемых карандашей не оказалось протестированного нами карандаша **«Икеа»**, хотя он является достаточно популярным.

Порядка 70% учащихся отдают предпочтение карандашам импортного производства, отмечая их как более качественные и привлекательные внешне, для 17% страна-производитель особой роли не играет, 13% предпочитают карандаши отечественного производства, далеко не всегда при этом указывая конкретную марку.

Примеры обозначений степени твердости и мягкости карандашей привели 45% учащихся. Более высокие показатели продемонстрировали учащиеся 6 класса (61%).

**Тестирование качества карандашей различных фирм-производителей**

Как уже было сказано выше, в процессе исследования российского рынка простых карандашей, всё многообразие ассортимента, мы условно поделилина трикачественно-ценовые группы.

**Цель экспериментальной части данного проекта** – протестировать качество карандашей каждой из групп, выявить «лидеров», сопоставив затем результаты данного тестирования с результатами анкетирования учащихся на предмет предпочтений в выборе карандашей для учебной деятельности.

Для тестирования были выбраны карандаши разных фирм-производителей с одинаковой маркировкой – НВ, так как именно этот карандаш является универсальным и чаще всего используется в различных видах учебной деятельности.

Итак, на качество и, следовательно, стоимость готового продукта влияет точное соблюдение технологического процесса при производстве грифеля и корпуса и при осуществлении сборки. Это послужило основой для выбора критериев тестирования.

*Качество карандашей оценивалось по следующим критериям.*

1. Внешний вид:
* общая привлекательность карандаша, сдержанность в цвете и дизайне.
1. Удобство использования:
* форма ствола – круглая, шестигранная, трехгранная. При этом трехгранная форма была принята как наиболее удобная, в частности при использовании детьми младшего возраста для формирования навыков письма, обучения правильному положению карандаша в руке;
* наличие «зоны захвата» – нанесение на поверхность карандаша специальных выпуклых точек для предотвращения скольжения пальцев;
* наличие резинки-ластика.
1. Затачивание:
* затачивание без усилий, равномерное снятие древесного слоя без заусениц;
* отсутствие повреждений и осыпания грифеля.
1. .Качество грифеля:
* цвет линий соответствует указанной мягкости;
* поведение карандаша при сильном нажатии (ломается или нет)
* поведение карандаша при рисовании (царапает ли бумагу, крошится).
1. Использование в экстремальных условиях:
* сломается ли грифель, если уронить карандаш;
* качество древесины при ломании карандаша.

*Оценивание качества проводилось по 5-балльной шкале* по всем вышеуказанным критериям, кроме «Удобства использования». По данному критерию максимальное количество баллов распределено было следующим образом: форма ствола – круглая – 1балл, шестигранная – 2 балла, трехгранная – 3 балла; наличие зоны захвата – 1 балл; наличие резинки – 1 балл.

Таким образом, было проведено тестирование 10 карандашей различных марок, разных ценовых категорий, которые оказались наиболее популярными среди учащихся. При этом количественный приоритет был отдан карандашам средней ценовой категории, так как именно этой группе отдают предпочтение школьники.

*Тестирование показало следующие результаты* **(Приложение №3).**

Ожидаемым лидером практически по всем критериям стал карандаш чешского производства **KOH-I-NOOR (32 балла).** В качественедостатка отмечено лишь отсутствие в данном карандаше ластика и «зоны захвата», что является малосущесвенным недостатком при наличии других высоких показателей качества.

Второе место в группе лидеров занимают марки карандашей

**ErichKrauseиSTABILO (31 балл).**Качество данных марок довольно высокое, незначительно уступает чешскому карандашу по качеству древесины и ломкости грифеля при сильном нажатии.

Третье место принадлежит карандашу из эконом-категории
**«Noname»(29 баллов).**В целом качество данной марки оценено достаточно высоко, карандаш дает хорошее качество линии, соответствующее степени твердости, несомненным достоинством является трехгранная форма ствола и наличие «зоны захвата». Среди недостатков – более низкое качество древесины, требующее усилий при затачивании, хрупкость грифеля.

Карандаши производства Сибирской карандашной фабрики (г.Томск) **«Конструктор»**продемонстрировали также довольно высокие показатели качества **(27 баллов).**Достаточно качественная древесина, но более хрупкий, по сравнению с предыдущими карандашами грифель, легко повредился при сильном нажатии и ломании карандаша. Проигрывает карандаш по своему внешнему виду – он менее привлекательный в сравнении с карандашами импортными, не имеет цветного глянцевого покрытия. Но использование экологически чистого сырья в сочетании с невысокой ценой с лихвой перекрывают описанные ниже недостатки.

Также было проведено тестирование для карандаша марки **«Икеа»**, который также производится на Сибирской карандашной фабрике. Данный карандаш учащимися указан не был, но по нашим наблюдениям, его можно видеть в руках учащихся достаточно часто. По результатам эксперимента, при отсутствии маркировки степени мягкости карандаш показал достаточно хорошее качество линии, прочность деревянного покрытия.

Наименьшее количество баллов набрал карандаш марки «**CENTRUM».** Было протестировано две разновидности данной модели разной формы и диаметра - «**CENTRUM» и** «**CENTRUMslim».** Карандаши сложно затачивать (неоднородная ломкая древесина, дающая сколы и заусеницы), оставляет желать лучшего и качество грифеля (ломается и крошится). Один из карандашей («**CENTRUM»)** не очень удобен в использовании – имеет круглый скользящий лакированный ствол.

**Таким образом, были получены вполне ожидаемые результаты, которые в целом подтвердили первоначальную гипотезу:** карандаши европейского производства высокой ценовой категории имеют наивысшие показатели качества, карандаши средней ценовой категории произведены из сырья менее качественного, и, соответственно, имеют более низкие показатели качества. Исключением стали карандаши эконом-класса (**«Икеа», «No name»)**которые вопреки предположениям продемонстрировали достаточно высокие показатели. В целом современный рынок простых карандашей в России можно считать достаточно качественным.

**Заключение**

На основании сопоставления результатов тестирования простых карандашей различных марок с предпочтениями учащихся в их выборе были сделаны следующие **выводы**.

1. Разброс предпочтений в выборе карандашей оказался достаточно широк. Преимущественно школьниками используются карандаши импортного производства средней ценовой категории, которые в большинстве случаев обладают достаточно высокими показателями качества. О российских карандашах школьники либо не знают, либо считают их менее качественными.
2. В более старшем возрасте (6 кл.) достаточно высок процент использования карандашей премиум-класса известных европейских марок. Это свидетельствует об определенныхрезультатах обучения учащихся, повышении уровня их осведомленности в вопросах выбора качества графических материалов. У младших школьников наблюдается гораздо большее «разнообразие» используемых марок, случайность или спонтанность их выбора.
3. В целом учащиеся знают, что определяющим в качестве карандашей является грифель, но лишь 45% опрошенных обладают информацией о том, как определить и проверить качество грифеля.

Исходя из полученных выводов были намечены пути решения выявленных проблем:

* Познакомить учащихся с техническими характеристиками простых карандашей, с технологией производства.
* Рассказать о ведущих мировых производителях карандашей, марках, наиболее популярных на российском рынке, познакомить с марками отечественного производства.
* Научить выбирать качественные простые карандаши, исходя из соотношения цена-качество.

Для решения обозначенных проблем в настоящее время созданы следующие **продукты:**

* Составлен каталог наиболее популярных марок простых карандашей в России с краткими характеристиками, который также позволит повысить уровень осведомленности учащихся.
* Разработан проспект-памятка по выбору карандашей.

В дальнейшем планируется продолжение работы над данным проектом, в том числе:

* Расширение каталога марок простых карандашей.
* Разработка и проведение обучающих занятий для учащихся.

**Список литературы и использованных источников**

1. Алексеев С. П. и др. Что такое? Кто такой? - М.: Педагогика – Пресс,1995.
2. Большая Советская энциклопедия. Т. 11 – М.: Изд-во «Сов.энциклопедия», 1973.
3. Драбкина Е. История одного карандаша. - М.: издательство «Детская литература»,1974.
4. Орлов М.А. Карандаш: очерк// Нива, 1908.
5. Рейсер С.А. Русская палеография нового времени – М.: Высшая школа, 1982.

**Приложение**

*Приложение 1*

**Современный мировой рынок простых карандашей**

**Лидеры на Российском карандашном рынке**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Первая группа****(высокая ценовая категория)** | **Вторая группа (средняя ценовая категория)** | **Третья группа****(низкая ценовая категория)** |
| *Европейские производители* | *Отечественные производители* | *Торг.марки российских компаний, пр-во ЮВА* | *Азиатские производители**(no name)* |
| Faber-CastellKoh-i-NoorStaedtlerLyra | «Сибирская карандашная фабрика» (г.Томск) «Сибирский кедр»«Гамма»«Карандашная фабрика им. Л.Б. Красина»(г.Москва)«Конструктор» | Erich KrauseAutographINDEXProffTUKZARCENTRUM |

*Приложение 2*

**Результаты анкетирования учащихся**

1. Что для Вас является определяющим при покупке простых карандашей?
2. Назовите марки тех простых карандашей, которые Вы используете в учебной деятельности.

*Приложение 2*

1. Карандашам каких производителей (отечественных или зарубежных) Вы отдаете предпочтение?
2. Приведите примеры степеней твердости или мягкости грифеля карандаша.

*Приложение 3*

**Результаты тестирования качества простых карандашей**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Критерии**Марки карандашей* | **KOH-I-NOOR** | **Erich Krause** | **CENTRUM SLIM** | **CENTRUM** | **Конструктор** | **IKEA** | **TUKZAR** | **INDEX** | **STABILO** | **No name**  |
| **Внешний вид**(общая привлекательность) | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 |
| **Удобство использования\*:*** форма ствола
* наличие зоны захвата
* наличие резинки
 | 200 | 200 | 200 | 100 | 200 | 200 | 201 | 200 | 200 | 310 |
| **Затачивание** | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 |
| **Качество грифеля*** цвет линий соответствует указанной мягкости;
* поведение при сильном нажатии;
* поведение при рисовании
 | 555 | 545 | Мягкость не указана35 | 534 | 535 | Мягкость не указана55 | 534 | 535 | 555 | 545 |
| **Использование в экстремальных условиях*** сломается ли грифель, если уронить или сломать карандаш
 | 5 | 5 | 2 | 4 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 4 |
| **Итоги** | **32** | **31** | **20** | **24** | **27** | **25** | **26** | **28** | **31** | **29** |

**\*Удобство использования:**

* форма ствола: макс. 3 балла
* наличие зоны захвата: макс. 1балл

наличие резинки: макс: 1 балл