

О производстве бумаги в средневековом Китае

О.К. Нерода

Автор: Нерода О.К., учитель истории и обществознания средней школы № 3 г. Спасск-Дальний Приморского края.

Предмет: История.

Класс: 6.

Тема: Народы Азии, Америки и Африки в Средние века.

Профиль: Общеобразовательный.

Уровень: Минимальный.

Текст задачи. Бумага занимает исключительное место в жизни людей. У неё было много предшественников: камень и глина, дерево и кость, кожа и береста, воск и металл, папирус и пергамент — все они в разные исторические эпохи служили людям в качестве материала для письма и передачи информации. Существует мнение, что именно китайцами была изобретена бумага, а в Средние века они

усовершенствовали процесс её изготовления.

Докажите, что именно в Китае появилась первая бумага. Объясните смысл средневековой поговорки, которая гласила: «Клочок бумаги очень нелёгок — прошёл через 72 руки».

а) Выделите ключевые слова для информационного поиска.

б) Найдите и соберите необходимую информацию.

в) Обсудите и проанализируйте собранную информацию.

г) Сделайте выводы.

д) Сравните ваши выводы с выводами известных людей.

Возможные информационные источники

Web-сайты:

<http://www.archidom.ru>

<http://www.ukr-print.net/contents/page>

<http://ru.wikipedia.org>

<http://www.papercreative.ru>

<http://yandex.ru/yandsearch.text>

Культурный образец

Байер Б., Бирштайн У. История человечества. 2002.

В одном из сочинений XVI века, посвящённых бумаге, говорится: «Бумага — орудие учёных, основа для книг. Бумага — домашний советник канцеляриста, сокровище учеников, фундамент человеческой дружбы. О, моя бумага, ты воистину величественное творение».

...В качестве сырья брали бамбук. Очищали ствол от листвы и рубили его на тонкие куски. Затем зама-

чивали древесину в извести и варили на протяжении нескольких суток. Полученную «кашу» процеживали, размалывали, разбавляли водой. Далее — черпание. Черпальная форма — сетка из тонких бамбуковых прутьев или шёлковых нитей, натянутых на деревянную раму (проще говоря, сито). Подготовленную массу зачерпывали формой и давали воде стечь. На форме оставался тонкий слой переплетённых волокон, который прессовали прямо с формой. Влажные листы укладывали стопой и отжимали. Сушили листы на каменной печи и обрезали под нужный формат. Сушка была завершающей, но не самой последней операцией. После удаления влаги листы распрямляли, разглаживали на гладком катке каталкой из твёрдых пород деревьев как бук, орех или костью. Затем снова прессовали. Иногда бумагу окунали в кювету с разведённым животным или рыбьим клеем. Рыбий считался лучше, так как меньше подвергался гниению. Затем была повторная сушка и разглаживание...

Процесс изготовления бумаги требует большого количества воды для приводов мельниц. Поэтому бумажные цеха стремились строить как можно ближе к воде, а чаще — прямо на реке. Такие цеха стали называться «бумажными». Бумагу производили в крупных мастерских с разделением труда и применением наёмных работников, подвергавшихся жестокой эксплуатации (работа вечерами при свете и даром). Процесс получения бумаги очень трудоёмкий и его хранили в строжайшем секрете...

Изобретение бумаги относится к 153 году до нашей эры, имя изобретателя — Небесная Империя — Китай.

Сырьём для изготовления бумаги, как говорит предание, послужили волокна бамбука и шелковичного дерева. Процесс был очень прост: изобретатель разваривал эти компоненты в горячей воде, измельчал их и из жидкой массы формовал бумажные листы. Уже тогда бумага получила в Китае разнообразное и широкое применение.

Бумагу в Китае производили уже давно, но Цай Лунь усовершенствовал существующий на тот момент способ изготовления бумаги, заключался он в том, что образование листового материала производилось из отдельных волокон путём их обезвоживания на сетке из сильно разбавленной волокнистой суспензии. Благодаря методу Цая Луна при производстве бумаги могли использоваться любые растительные отходы и сырьё...

Рождённое в Китае бумажное производство медленно продвигается на Запад, постепенно внедряясь в материальную культуру других народов: около IV века китайцы заносят изготовление бумаги в Туркестан, отсюда оно попадает в Персию, Сирию, к арабам в Аравию и Египет. На Европейском континенте бумажное производство основали арабы в завоеванной ими Испании в XI веке. Бумажная промышленность в XII–XV веках быстро акклиматизируется в европейских странах — сначала в Италии, Франции, а затем и в Германии.

Нидэм Дж. Четыре великих китайских изобретения // Энциклопедия для детей. Всемирная история. Т.1. Аванта +, 2002.

...Всякий высоко ценит деятельность Чай-Луна: он изобрёл произ-

РЕСУРСЫ

водство бумаги, и слава его живёт до сих пор... Во всём мире ещё и теперь делается бумага из ветвей деревьев.

Китайцы изготавливали бумагу таким способом: размоченную кору тутового дерева — шелковицы или бамбука расщепляли на тонкие ленты, а затем варили в 15-процентном растворе гашёной извести часа два. Полученную массу расколачивали деревянными молотками или толкли в ступе до получения кашицеобразной массы. Подбавив в массу клея, опускали её в воду. Самый ответственный момент изготовления бумажного листа — черпание массы тонким ситом (сеткой из шёлковых нитей или тонких бамбуковых прутьев на деревянной раме). «Крепко держа обеими руками форму, её погружают в корыто с бумажным раствором, — описывает изготовление бумаги китайский писатель XVII века Джозеф Нидэм, — При вынимании слой волокнистой массы оказывается в сетке. Сделать этот слой тонким или толстым — дело рук человеческих. Если формой зачерпывают мелко, бумага получается тонкой; если же зачерпывать глубже, она становится толстой. Волокнистая масса плавает по сетке, а вода сбегает во все четыре стороны и насквозь. Затем форму опрокидывают, опуская бумагу на гладкую доску. Так можно уложить до 1000 листов. Потом поверх кладут другую доску и прессуют верёвкой и бревном. Удалив влагу, листы поднимают медной иглой, чтобы поместить

для просушки на раскалённую каменную печь.

<http://otvet.mail.ru/question>

Эта пословица возникла в Китае и характеризует нелёгкое производство бумаги в Средние века.

С X в. писчую бумагу в Китае стали изготавливать из бамбука: срезаемые весной ветви бамбука долго вымачивали в воде, после чего кору отделяли от волокон, смешивали древесину с известью и полученную массу высушивали. Одни люди рубили бамбук, другие его трепали, вымачивали в чане с известью, чтобы стал он мягким и волокнистым... «Клочок бумаги нелёгок — прошёл через 72 руки» — гласила народная поговорка. Особенно славилась бумага из провинций Цзянси и Чжэцзян. Жители местности Шитань искусно делают бумагу бяочжи.

Методический комментарий

В процессе работы над задачей школьники учатся работать в едином информационном пространстве и совершенствуют навыки исследовательской деятельности; знакомятся с историческими документами; расширяют знания о средневековых открытиях, в частности, о производстве бумаги в Китае, а также сделают вывод о том, почему книги, изготовленные на бумаге, стоили очень дорого и не всем были доступны.