

Краевая научно-практическая конференция
учебно-исследовательских работ учащихся 9-11 классов
«Прикладные и фундаментальные вопросы математики»

Методические аспекты изучения математики

Математическое путешествие по истории города Кунгура

Мичков Максим Игоревич,

7 кл., МАОУ «Лицей №1», г. Кунгур,

Вековшина Ольга Вячеславовна,

учитель математики высшей категории.

Оглавление

Введение.....	3
Глава 1. Город Кунгур – зарождение	5
Глава 2. Кунгур – град купеческий.....	8
Глава 3. Кунгурский след Пугачева	13
Глава 4. Кунгур – музыка камня, застывшая в веках.....	14
Глава 5. Подземные богатства кунгурской земли	17
Глава 6. Три волны – три реки.....	19
Глава 7. Кунгур настоящий.....	22
Заключение.....	26
Список использованной литературы.....	27
Приложение.....	28
Лист 1. План города Кунгура.....	29
Лист 2. Город Кунгур – зарождение	30
Лист 3. Кунгурские чаепромышленники Грибушин М.И., Губкин А. С..	31
Лист 4. Монумен т в честь избавления Кунгура от войск Пугачева.....	32
Лист 5. Белогорский монастырь и усадьба купца Дубинина В.Я.....	33
Лист 6. Кунгурская Ледяная пещера – чудо природы.....	34
Лист 7. Реки Сылва и Ирень	35
Лист 8. Олимпийский огонь на улицах города Кунгура.....	36
Сборник математических задач «33 задачи про Кунгур»	

Введение

Тема данного реферата – «Математическое путешествие по дорогам истории города Кунгура». Актуальность развития этой темы заключается в том, что она может быть интересна не только мне, но и многим другим людям, и возможно вызовет чувство гордости и патриотизма к родному городу как городу мастеровых, центру купечества и источнику архитектуры. Мне кажется, обращение к родной истории через задачи, предложенные в данной работе, не только побудит учащихся глубже и подробнее изучать математику и прошлое нашего города, но и заставит внимательнее и бережнее относиться к тому, что нас окружает, будь то старинная книга, либо покрытые пылью времен каменные стены.

Помимо прочих наук, я очень интересуюсь математикой. Я восхищаюсь этой древнейшей наукой. Она поистине царица. Знание математики необходимо для всех профессий, от повара до ракетостроителя. Идя по улице, переходя дорогу, разгадывая кроссворд, делая уборку – мы неосознанно применяем законы математики. Математика неисчерпаема и многозначна. Одних покоряет её логическая стройность, другие ценят в ней точность, а третьи восхищаются её красотой.

Математика объединяет в себе великое множество наук. Все физические законы записаны математическими формулами. Все законы движения планет, звёзд и галактик подчиняются математическим законам. Математические методы анализа и синтеза помогают открывать законы развития живой природы. Этому служит новая наука – математическая биология. Графики и диаграммы, которыми так богата география, – это сравнительные величины. На карте нельзя измерить расстояние, не прибегнув к математике. Мы знаем о машинном переводе, стихах, сочинённых машинами, расшифровке математиками языков исчезнувших народов. Это новая наука – математическое

языковедение. Всего не перечислишь. Даже рисование, каким бы далеким оно не казалось, тоже можно связать с математикой. Великий Леонардо да Винчи в XVI веке разработал математическую теорию живописи. В своих картинах он использовал законы «золотого сечения», законы перспективы, законы параллельного и прямоугольного проектирования. И музыка тоже имеет свою теорию. Первая теория возникла ещё у древних греков. Она основана на математике. Наша теория музыки основана на дробных числах $1, 1/2, 1/4, 1/8, \dots$, которые обозначают длительность любой ноты. Эти дроби можно перевести в двоичную систему, которая лежит в основе языка вычислительных машин. Значит, музыку могут писать и математические машины.

Поэтому меня заинтересовал вопрос о том, как могут быть связаны математика и история, могут ли математические задачи помочь погрузиться в прошлое, реально представить его картины. И я решил попытаться изучить этот вопрос на примере своего родного города.

Цель работы: доказать, что посредством математики можно узнать и описать основные страницы истории города Кунгура.

Задачи:

1. Прочитать книги, материалы об истории города Кунгура.
2. Составить и решить задачи, связанные с историей города Кунгура.
3. Объединить составленные задачи в сборник.
4. Познакомить учеников моего класса с данными задачами, попытаться пробудить интерес к задачам исторического содержания.
5. Умение применять математические знания к решению нестандартных практических задач.
6. Представить математику как интересную науку.

Методы исследования:

1. Изучение дополнительной литературы по данному вопросу;
2. Составление и решение задач по изученному материалу.

Глава 1. Город Кунгур – зарождение

Как стоит Кунгур - град купеческий

На берегах Сылвы - быстрой реченьки,

Что бежит под горой высокой - мраморной

В краю дальнем - сказочном – Биармии.

Кунгур – город особый. Он наследник и продолжатель великих дел истории. Красота его – не застывшие памятники былых веков, он живой. Один из немногих малых исторических городов Урала, где причудливо переплелись временные отрезки. Прогуливаясь по улицам города, не покидает чувство, что ты попал в середину XVIII века, но если пройти сто метров, ты попадешь в конец XIX, а еще через несколько шагов – в середину 20-того века. Давайте пройдемся по улицам истории нашего славного города.

Ой, давным-давно на Руси великой,

на Земле Уральской неизведанной

возвели град люди добрые.

Люди добрые да умелые.

Да назвали город тот Кунгуром,

Кунгуром славным, купеческим.

Россия. Зима 1647-1648 годов. Новгородский приказ обязал соликамского воеводу Прокопия Елизарова провести сыск беглых людей во владениях Строгановых и монастырских землях, а найденных перевести на речку Кунгурку, «чтоб им за Государем жить и никуда не збежать». Приказ был выполнен с успехом.

Так в 1648 году на Кунгурке поселили 1222 человека, освободив их на три года от уплаты податей и выделив каждой семье земельный участок. А следом ними «беглые и праздношатающиеся людишки» потянулись с тайных

лесных заимок к новому городу, влекомые возможностью стать государевыми, а не крепостными. Строили «по собственному желанию город Кунгур, названный так по речке того ж имени». Близ города выросло 26 деревень и 10 починков с общим населением более тысячи душ мужского пола.

Задача 1. Кунгур, как поселение, упоминается в летописи 1648 года. Но это не официальный день рождения города. В каком году был основан Кунгур согласно указу государя, если в 2013 году городу исполнилось 350 лет?(Решение: $2013-350=1663$ (г.) Ответ: 1663 год.)

*Но пришла тогда сила тёмная,
что башкирами прозывается.
Да пожгли они малый город тот,
славный град, тот, что строился.
Но не испугались люди местные,
вновь отстроились, чуть подалье...
На трёх реках град сей построили:
Сылве, Ирени и Шакве.*

Недолгой была первая жизнь Кунгура. Его быстрый рост внушал коренным народам опасения за сохранность своих земельных владений. В 1662 году башкирские и татарские отряды не только разорили окрестные селения русских, но и сам Кунгур взяли приступом, «все предав огню и мечу». Одни кунгуряки погибли, другим удалось спрятаться в лесах и пещерах на берегу Ирени и Сылвы. Они были вольны разойтись на четыре стороны от пепелища, но не сделали этого. К далекому московскому царю полетело челобитье о воссоздании города.

В 1663 году Великий Государь Алексей Михайлович повелел «...на Кунгуре, отыскав место, где крепь, и в крепь устроить острожек». Нашли такое место в семнадцати верстах от прежнего, где при соединении рек Ирени и

Сылвы стояло селение Сосновый Мыс. Для охраны его от разбойных людишек на вершине горы поставили кремль с башнями и бойницами, защитив церковь, воеводский дом, канцелярию и прочие казенные строения. Нарекли новый град Кунгуром.

Задача 2. Решив логическую задачу, узнайте, кто был основателем Кунгура. Вася, Петя и Антон спорили между собой, кто был основателем города Кунгура. «Город основал Романов, государь, а не Татищев», - говорил Вася. «Нет, что ты, - возражал ему Петя, - совсем не так, это был Прокопий Елизаров». Антон же утверждал: «Елизаров не был основателем Кунгура, и Татищев тоже». Проходя мимо, учитель краеведения сказал ученикам: «Двое из вас сказали верно, а один ошибся». Кто ошибся, и кто основал Кунгур? (Решение: если ошибся Вася, то Кунгур основал Татищев, но тогда неправ и Антон. Если неправ Антон, то Кунгур основал или Елизаров, или Татищев, но тогда неправ и Вася. Значит, с ответом мог ошибиться только Петя, и Кунгур был основан Романовым. Ответ: ошибся Петя, а город Кунгур основал Романов)

Задача 3. Крепость вокруг города Кунгура имела 8 башен. Общая длина крепости 323 сажени, а высота стен 3 сажени. Определите высоту крепостных стен и охраняемую крепостную площадь, если стены Кремля принять за окружность, а 1 сажень - 176 сантиметров?

(Решение: $3 \cdot 176 = 528$ (см)-высота стен; $323 \cdot 176 = 56848$ (см) $\approx 568,5$ (м)-длина стен; $568,5 / 3,14 \approx 181,05$ (м)-диаметр; $181,05 / 2 \approx 90,5$ (м)-радиус; $3,14 \cdot 90,5^2 \approx 25717$ (м²) $\approx 25,7$ (км²)

Ответ: высота стен 5м28см, площадь Кремля -25,7км².)

Задача 4. В 1579 году Ермак с дружиной двинулся в Сибирь, но ошибся в своем пути и вынужден был зимовать на Сылве. В 1663 году над этим селением вознесся кунгурский кремль со своими стенами и башнями. Сколько лет прошло со времени пребывания на Сылве Ермака до возникновения кунгурского кремля? Сколько лет Ермаковому городищу? (Решение: $1663 - 1579 = 84$ (г.); $2014 - 1579 = 435$ (л.) Ответ: 84 года и 435 лет.)

Глава 2. Кунгур – град купеческий

*Люди те мастеровиты были,
мастеровиты да смекалисты.
Вмиг придумали себе дело прибыльное,
дело прибыльное, очень важное.
Стал народ кунгурский кожу дубить,
да не просто кожу дубить, а обувь делать.
Обувь славную, да надёжную.*

*Разошёлся слух об этом по Руси великой,
Руси великой, необъятной.
Потянулся тогда сюда люд мастеровой
за работаю, за большим рублём!
Так и стал Кунгур многолюдным,
многолюдным да не маленьким.
Стало тесно люду доброму.
И решились они тогда на дорогу,
на дорогу дальнюю, непроезженную.*

*Да не просто так, а за чаем,
чаем вкусным, ароматным.
И прославился в этом деле добром,
Ой да славный купец Грибушин,
что первый чай заморский к нам в Кунгур привёз.*

Судьба благоволила Кунгuru. Уже к середине XVIII века Кунгур стал одним из крупнейших населенных пунктов Урала, а когда через год прошел

Большой Сибирский тракт, превратился и в важнейший пункт транзитной торговли. Ежегодно в городе проводились три крупных ярмарки - Богоявленская, Пятницкая и Мининская, на которые из разных концов империи спешили покупатели и продавцы хлеба, чая, кожи, сала, льняного семени и масла. Окружавшие город земли давали невиданные урожаи озимой ржи, считавшейся самым дешевым хлебом в России. Выращивали также пшеницу, ячмень, гречиху, горох. По Сылве, Чусовой и Каме тысячи пудов зерна, круп и муки отправляли отсюда в Пермь, Соликамск, Чердынь. Не случайно на высочайше утвержденном гербе Кунгура был изображен «рог изобилия с сыплющимися из него колосьями разного хлеба, означающие плодоносие вокруг онаго города».

Задача 5. К концу XVII столетия в Кунгуре было 337 купцов на 2925 жителей. Сколько торговых лавок приходилось на 911 обывательских дворов, если эти отношения равны? И если на 7 дворов приходилась 1 торговая лавка? (Решение: $337/2925 \approx 0,115$; $0,115 * 911 \approx 105$ (т.л.); $911 / 7 \approx 130$ (т.л.)

Ответ: 105 торговых лавок (при равных отношениях), 130 торговых лавок).

Задача 6. В 1648 году на Кунгурке поселили 1222 человека, а в конце XVII столетия здесь было 2925 жителя. На сколько процентов выросла численность населения Кунгура? (Решение: $2925/1222 * 100 \approx 239,4(\%)$; $239,4 - 100 = 139,4\%$ Ответ: численность увеличилась на 139,4%).

Задача 7. В начале XVIII в. главным в торговле был хлеб. Окружавшие Кунгур земли давали невиданные урожаи озимой ржи и других зерновых культур. Выращивали так же и горох. Так в 1725 году на кунгурских полях было выращено 180 тысяч пудов ржи и пшеницы, что составило $10/11$ всех зерновых культур. А зерновые, в свою очередь, составили $18/19$ всех выращенных на полях культур. Сколько всего килограммов зерновых и бобовых было выращено в Кунгуре в этот год? Переведите, сколько килограммов и на какую сумму продавали хлеба в Кунгуре, если четверть ржи стоила 25 коп. Годовой оборот ржи в Кунгуре составил 20 тыс. четвертей хлеба, а 1 четверть равна 8 пудов

(1пуд – 16,38 кг). (Решение: $180: \frac{10}{11}=198$ (тыс.п.); $198: \frac{18}{19}=209$ (тыс.п.); $209 * 16,38 \approx 3423$ (тыс.кг); $20000 * 8 * 16,38 = 2620800$ (кг); $20000 * 0,25 = 5000$ (руб.)
Ответ: всего было выращено 3,423 млн.кг зерновых, годовой оборот ржи – 2,621 млн.кг или 5,0тыс.руб.)

Хлеб, конечно, всему голова. И всё-таки главным достоянием города к началу 18 века становится кожевенное производство. В 1703 году в Кунгуре работали семь профильных артелей. А спустя 20 лет был построен первый кожевенный завод.

Задача 8. В 1923-1924 гг. выделка кож по Кунгурскому уезду составила 53 тыс. в год, пошив обуви – 124380 тыс. пар. Сколько пар обуви приходилось на каждого жителя уезда, если число проживающих там людей составляло – 126258 человек?(Решение: $124\ 380\ 000 / 126\ 258 \approx 985$ (п.) Ответ:985 пар обуви.)

Сыграло свою роль и удачное расположение города, стоявшего на Великом чайном пути из Китая в Россию. Фирмы с миллионными оборотами, основанные известными кунгурскими купцами и меценатами Алексеем Губкиным и Михаилом Грибушиным, принесли городу славу чайной столицы империи.

Задача 9. Потребление чая в России было очень высоким. С начала 19 века оно неуклонно росло: в 1801 – 1810 г. г. в среднем закупали 75 тысяч пудов в год, в 1820 – 1830 г. г. – по 140 тысяч пудов, в 1840 г. - 280 тысяч пудов, в 1850 г. – 360 тысяч пудов на сумму 5-6 миллионов рублей. Определите, насколько больше килограммов чая закупалось в России в 1850 году в сравнении с 1801 годом, и каков процент увеличения закупок (1пуд – 16,38 кг). (Решение: $360-75=285$ (тыс.п.); $285 * 16,38 = 4668,3$ (тыс.кг); $360/75 * 100 = 480\%$; $480-100=380\%$ Ответ: чая стало закупаться на 4668300кг больше, что составило 380% увеличения закупок.)

Задача 10. В 19 веке 80% всей чаеоторговли в России проходило через Кунгур. Купец А. Губкин возил чай из Китая сухопутным путем на верблюдах. Скорость движения верблюда с грузом 4 км/ч, в день он может двигаться до 10 часов. Сколько дней будет в пути караван с чаем, если расстояние от Кунгура до Китая 5816 километров? (Решение: $4 \cdot 10 = 40$ (км/д); $5816/40 = 145,4$ (д.) Ответ: караван будет идти 145 дней и 10 часов.)

В начале XVIII столетия, когда по замыслу Петра Великого в истории Урала была открыта горнозаводская страница, казалось, что Кунгур вот-вот утратит свой купеческий колорит. В 1712 году на берегах Сылвы казна возвела медеплавильный завод, но проработал он всего шесть лет. А в 1720 году прибыл в Кунгур капитан-поручик Василий Татищев и основал здесь первое учреждение горнозаводского управления на Урале - Кунгурскую горную канцелярию. Отсюда петров посланец собирался править всем заводским краем, да вскоре передумал и перенес свою ставку на Уктусский завод, близ которого впоследствии была основана горная столица Урала - Екатеринбург. Так и миновала Кунгур горнозаводская судьба. С 1737 г. Кунгур становится центром провинции, а в 1786 г. — центром уезда Пермского наместничества и позднее губернии.

Задача 11. В 1729г. в Кунгуре и Кунгурском уезде разворачивается бурное заводское строительство. Кунгурские медные заводы играют ведущую роль во всей России. Всего с 1750 по 1752 годы на 4 заводах было произведено 6800 пудов меди. Сколько килограммов меди произвел каждый завод, если на Бымовском заводе меди произвели в 7,06 раз больше, чем на Суксунском, на Ашапском- на 1340 пудов больше, чем на Суксунском, при этом известно, что на Шаквинском изготовлено 658 пудов меди? (Ответы округлите до целых.) (1пуд – 16,38 кг). (Решение: пусть x пудов меди произведено на Суксунском заводе, тогда на Бымовском – $7,06 \cdot x$, а на Ашапском – $(x+1340)$, по условию задачи составим уравнение:

$$x + 7,06x + (x+1340) + 658=6800$$

$$9,06x + 1998 = 6800$$

$$9,06x=4802$$

$$x=530 \text{ (п.) } 530*16,38=8681,4(\text{кг})$$

$$7,06x\approx 3742 \text{ (п.) } 3742*16,38=61293,96 \text{ (кг)}$$

$$1340+530=1870 \text{ (п.) } 1870*16,38=30630,6 \text{ (кг)}$$

$$658*16,38=10778,04(\text{кг})$$

Ответ: на Суксунском заводе произведено – 8681 кг меди, на Бымовском – 61294 кг, на Ашанском – 30631 кг, а на Шаквинском – 10778 кг.)

Задача 12. В 1860 году в Кунгуре проживало 9459 жителей, из них мещан - 75,4 %. Какова была численность мещан в 1860 году, и сколько их было в 1901 году, если в это время в Кунгуре проживало 13343 (мужчин и женщин), а долю мещан брать прежнюю? (Решение: $9459*75,4/100\approx 7132$ (м.); $13343*75,4/100\approx 10061$ (м.) Ответ: в 1860 году было 7132 мещанина, в 1901 – 10061 мещанин.)

Глава 3 Кунгурский след Пугачева

Пугачевщина осталась и сегодня на памяти кунгуряков, хотя сам Емельян Пугачев и не был около Кунгура, а осаждали город только его шайки. Пугачевский бунт застал провинциальный Кунгур с ветхими ненадежными укреплениями. Купцы пожертвовали для защиты родного Кунгура 1768 руб. 57 коп., и все горожане вооружились.

23 января 1774 года начался самый яростный штурм Кунгура за все время его осады. Жители Кунгура в этот день крестным ходом, подняв Тихвинскую икону Божьей Матери, вышли на вал. Пугачевцы же, увидев на валу множество народа и не поняв, в чем дело, испугались и побежали. Так местное купечество вместе с правительственными войсками и жителями Кунгура отстояли город. И Кунгур был спасен. Императрица Екатерина II, узнав об этом из доклада Сената, 28 июля 1775 года пожаловала Филиппа Кротова и Емельяна Хлебникова шпагами. Через 100 лет после защиты города, в 1893 году на Соборной площади воздвигнут монумент в честь избавления Кунгура от захвата пугачевскими войсками.

Задача 13. В 1774г. было отбито нападение на наш город семитысячного войска Пугачева. В день столетия этого события в январе 1874г. городская дума определила поставить памятник на Соборной площади. Памятник был открыт и освящен в 1893 году. За сколько лет построили памятник? Сколько ему лет? Сколько лет прошло с момента наступления войск Пугачева на Кунгур до наших дней? (Решение: $1893-1874=19(л.)$; $2014-1893=121(г.)$; $2014-1774=240(л.)$)

Ответ: памятник построили за 19 лет, ему 121 год, с нападения Пугачева прошло 240 лет.)

Глава 4 Кунгур - музыка камня, застывшая в веках

*Между Сылвой и Иренью
На хребте седой горы
Разместился город древний
С незапамятной поры.
Всем проезжим и прохожим
Виден он издалика,
На другие не похожий,
В нем запутались века.*

Р. Чудинов

Трудно представить Кунгур без старинных особняков, каменных храмов, других памятников зодчества, возведенных талантливыми умельцами. Сохранившиеся в Кунгуре памятники архитектуры возведены в XVIII - XIX столетиях. В городе сохранился неповторимый колорит ушедшей эпохи, прекрасного XIX века. Кунгур можно смело назвать музеем под открытым небом. Старинные купеческие усадьбы, каменные церкви, Гостиный двор, торговые площади позволяют наглядно представить и ощутить очарование старинного купеческого города, почувствовать неторопливое течение размеренной жизни кунгуряков сто лет назад. Неслучайно здесь было снято множество исторических фильмов.

Кунгур испокон веку украшали церкви. Ещё до постройки города, на его месте в селе Мысовском была Благовещенская церковь, которая впоследствии сгорела. После постройки города и кремля первой церковью Кунгура была небольшая Параскевинская, в честь святой мученицы Параскевы Пятницы, покровительницы кунгуряков. Первым же каменным храмом был Благовещенский, который был разрушен в 30-е годы XX века.

Задача 14. В 1704 г. в Кунгуре закончили постройку и освятили первый в городе каменный храм — Благовещенский. Храм был народным в прямом смысле этого слова — на его возведение с каждого горожанина было собрано по 25 коп. Определите стоимость строительства храма (в рублях), если в Кунгуре в это время проживало 5523 человека. (Решение: $5523 \cdot 0,25 = 1380,75$ (р.) Ответ: на строительство собрали 1380,75 рублей.)

Сооружение храмов велось в Кунгуре почти все 18 столетие. Было возведено семь каменных храмов: два собора, три приходские церкви, одна кладбищенская и церковь-часовня. Большинство храмов было построено на пожертвования купцов.

Задача 15. В 1893г. был основан Белогорский монастырь. $\frac{1}{22}$ всего времени потребовалась на строительство Храма Святого Николая. На постройку Иверского Храма и Храма Святого Иоанна Златоуста ушло 28,6% оставшегося времени. Через некоторое время началось строительство нового собора. Сколько лет велось строительство нового собора, если известно, что всего Белогорский монастырь строился 22 года? (Решение: $22 \cdot \frac{1}{22} = 1$ (г.); $28,6/100 = 0,286$;

$(22-1) \cdot 0,286 = 6$ (л.); $22-1-6 = 15$ (л.) Ответ: 15 лет.)

Задача 16. В 1833 году началось строительство кладбищенской церкви во имя Вознесения Господня, закончено строительство в 1844 году. В длину храм с колокольной был 16 сажень, а в ширину — 6 сажень. Вычислите площадь храма (сажень — 2м 13см). (Решение: $(16 \cdot 2,13) \cdot (6 \cdot 2,13) = 435,5$ (кв.м.) Ответ: 435,5 кв.м.)

Веками складывался архитектурный облик старинного Кунгура, соединивший в себе кружева барокко и строгость ампира, черты эклектики и модерна. С конца XVIII столетия над заречной частью города высится колокольня и пятиглавие Преображенской церкви. Праздничная убранством и необычным воссозданием форм древнерусской архитектуры притягивает взоры Никольская трапезная церковь, освященная в тревожном 1917 году. В старейшем гражданском здании города - доме воеводы, построенном в 1760-е гг., расположился ныне краеведческий музей.

Задача 17. Самая большая в Кунгуре купеческая усадьба принадлежала купцу Дубинину. Она строилась с 1876г. по 1883г. Усадьба представляет собой четырехугольник. Общая длина всех четырех сторон 217,3 м. Известно, что северо-восточная сторона составляет $\frac{2}{3}$ от длины юго-восточной стороны. Также возьмем за условие, что северо-восточная и юго-западная стороны равны. Длина северо-западной стороны – 65,44 м. Определите длины всех сторон усадьбы и ее площадь, если принять ее за прямоугольник, а длину сторон округлить до целых. (Решение: Пусть x м - длина Ю-В стороны. Тогда $\frac{2}{3}x$ м – длина С-В или Ю-З стороны. Известно, что длина С-З стороны 65,44 м.

$$x + \frac{2}{3}x + \frac{2}{3}x + 65,44 = 217,3$$

$$2\frac{1}{3}x = 151,86$$

$$x = \frac{151,86 * 3}{7} = 65,1(м) \text{ Ю-В}$$

$$\frac{2}{3}x = \frac{2}{3} * 65,1 = 43,4(м) \text{ С-В и Ю-З}$$

$S = 65 * 43 = 2795(кв.м)$ Ответ: ЮВ и СЗ стороны по 65м, СВ и ЮЗ по 43 м, площадь усадьбы 2795 кв.м)

В 1930-е годы в Кунгуре были взорваны Благовещенский и Богоявленский соборы, Скорбященская и Мининская церкви, разрушена колокольня Успенской церкви и четыре боковых главы Владимиро-Богородицкого храма. Шестьдесят произведений каменного и деревянного зодчества Кунгура имеют статус памятников истории, архитектуры и градостроительства. Четыре из них: городской магистрат (дом воеводы), Тихвинская и Преображенская церковь, Гостиный двор являются памятниками федерального значения.

Вот такой наш Кунгур. Возникший в конце русского средневековья, начавшийся с малого деревянного острога, при всех взлётах и падениях, город хранит историческую память, высокий дух российского первопродчества.

Глава 5. Подземные богатства кунгурской земли

Велики подземные богатства кунгурской земли. Здесь добывают нефть, газ, песок, гравий. Местные глины издавна использовались для изготовления высококачественного кирпича, изразцов, посуды. Щедра и удивительна природа Кунгурского края, к которой кунгуряки относятся с особой заботой и любовью. С начала века находится под охраной уникальный природный памятник природы всероссийского значения - Кунгурская Ледяная пещера. Это очень древний геологический памятник природы. Сформировалась она более 10 тысяч лет назад. Пещера находится на правом берегу реки Сылвы в Ледяной горе на северо-восточной окраине Кунгура.

Кунгурской пещере подходит эпитет «самая». Самая крупная по протяженности гипсовая пещера России (является шестой в мире по протяженности (5600 м) среди пещер гипсового карста). Самая исследуемая: благодаря микроклимату, установившемуся в пещере за миллионы лет, ее можно изучать круглогодично. Самая привлекательная: 48 красивейших гротов (суммарный объем гротов пещеры более 100 тыс. куб. метров) и 70 озер с изумительно чистой водой. И, конечно же, подземные «органные трубы». Их 146, а некоторые из них высотой с пятиэтажный дом!

Задача 18. Протяженность ходов Кунгурской Ледяной пещеры 5600 м, длина туристических маршрутов 1500 м. Вычислите длину нетуристических ходов пещеры. Сколько % они составляют в длине пещеры? (Решение: $5600 - 1500 = 4100$ (м); $4100/5600 * 100 \approx 73,2\%$ Ответ: длина 4100м или 73,2%.)

Задача 19. В Кунгурской пещере есть подземные озера, гроты и «органные трубы». Причем подземных озер на 22 больше, чем гротов и в 2,08 раза меньше, чем «органных труб». Определите количество указанных достопримечательностей по видам, если всего их 264? (Решение: пусть x – озер в пещере, тогда $(x-22)$ – гротов и $2,08x$ – труб, зная, что общее количество 264, имеем уравнение: $x + x - 22 + 2,08x = 264$; $4,08x - 22 = 264$;

$X=70$ (оз.) $70-22=48$ (з.) $2,08*70\approx 146$ (т.) Ответ: в пещере 70 озер, 48 гротов, 146 органных труб.)

О ледяном убранстве Кунгурской пещеры можно писать стихи, слагать поэмы. Это не просто красиво, а очень красиво. Здесь словно сошлись все природные стихии, объединились и... замерли. Двигаясь навстречу друг другу, сталактиты и сталагмиты образовали ледовые колонны, и им больше 150 лет! Оледенение пещеры было максимальным в XVIII веке. Многолетние льды встречались в Метеорном гроте на расстоянии 440 метров от входа. Сейчас многолетние льды встречаются до Крестового грота на 270 метров от входа. Красота, величие и история исследования пещеры отражены в названиях гротов: Бриллиантовый, Космический, Данте, Руины, Геологов, Смелых, Великан, Полярный и другие. Подземное царство сталагмитов и сталактитов, застывшая музыка льда и камня, грандиозность и космическая тишина - все это оставляет незабываемые впечатления.

Первый план Кунгурской Ледяной пещеры был составлен картографом Семеном Ремезовым в 1703г. Первым хранителем пещеры, посвятившим ей жизнь, был А.Т.Хлебников, который с 1914 по 1951 годы водил экскурсии, участвовал в работах по благоустройству и исследовал пещеру. Во многом благодаря нему пещера начала обустраиваться. Ежегодно ее посещают около 80000 туристов. Максимальное количество туристов, посетивших пещеру, было в 1980 году (202481 чел.).

Задача 20. Известно, что первый хранитель пещеры А.Т.Хлебников, панически боялся темноты, но, несмотря на это, он раз за разом спускался в пещеру, водил туда экскурсии. Брал он с собой только спички. Сосчитайте, сколько спичечных коробков требовалось Хлебникову, чтобы находиться в пещере 40 минут, если время горения спички 45 сек., а количество их в коробке 50 штук? (Решение: $40*60=2400$ (с.); $2400/45\approx 53$ (сп.); $53/50=1,06$ (к.)

Ответ: потребовался бы 1 коробок и 3 спички.)

Глава 6. Три волны – три реки

*Три реки обняли город мой,
Делят с ним века и каждый день,
Три реки с единою судьбой
Сылва, Шаква, их сестра Ирень.*

Природа щедро наградила кунгурский край неповторимыми пейзажами, чистыми реками и озерами. Среди крутых берегов, покрытых густым хвойным лесом, извивается серебристой лентой красавица *Сылва*. Своим названием река Сылва обязана коми-пермякам и в переводе с их языка означает «талая (сыл) вода (ва)».

Как и все реки Среднего и Северного Урала Сылва просто унижена, как нитка жемчуга, береговыми скалами. Но есть и отличие от остальных рек. Камни на берегах расположены не одиночно, а носят характер своеобразных стен. Светло-серыми башнями поднимаются они из кудрявой зелени лесов, покрывающих крутые, высокие борта речной долины.

В давние времена, когда Сылва была главным путем сообщения в крае, эти скалы получили названия. На правом берегу возвышаются Ермак, Межевой, Глазырь, Вострый, Хоробрый, на левом - Дядя (Краюха), Камские зубцы, Коронка. Это - остатки рифовых известняков, образовавшихся в далекое геологическое время, в Пермском море, что плескалось, мелело, умирало в наших местах. Можно собрать немало камней с отпечатками давно вымерших растений и животных и по ним заглянуть в прошлое Земли.

Задача 21. *Сылва - самый большой приток реки Чусовой, протяженность Сылвы - 493 км. В районе Кунгура Сылва достигает в ширину 300 метров, а ее максимальная глубина 10 метров. Во сколько раз ширина Сылвы больше ее глубины? Определите площадь бассейна Сылвы, если за*

ширину Сылвы брать ее среднюю ширину в Кунгуре. (Решение: $300/10=30$ (р.) ; $493*300 \approx 148$ (кв.км) Ответ: ширина реки в 30 раз больше глубины, $S=148$ кв.км).

Задача 22. Сылва судоходная река. В 18 веке пароходы могли плыть из Кунгура в Суксун. Через час после прибытия в Суксун, пароход отправляется обратно. Найдите собственную скорость парохода, если до Суксуна он плыл 2,5 часа, а все путешествие он совершил за 5 часов. Скорость течения реки 2,5 км/ч. (Решение: $5-1=4$ (ч); $4-2,5=1,5$ (ч); пусть скорость парохода x км/ч, запишем уравнение: $(x-2,5)2,5=(x+2,5)1,5$; $2,5x-6,25=1,5x+3,75$; $x=10$ (км/ч) Ответ: собственную скорость парохода 10 км/ч).

Река Ирень - один из основных притоков Сылвы. Ирень значит - «жесткая вода». Это довольно глубокая река с высокой долей минерализации воды. Одной из особенностей реки является низкая температура воды. Ирень получила название от Иренского кряжа, который проходит вдоль всей реки и делает ее правый берег очень живописным. Встречаются береговые скалы высотой до 50-ти метров. Река знаменита тем, что в ней единственной во всем Пермском крае водится ручьевая форель.

Есть у реки Сылва и правый приток - это Шаква. Шаква-«грибная вода». Впадает в Сылву ниже Кунгура. Длина — 167 км. Площадь бассейна — 1580 км².

При въезде в город стоит скульптурная композиция. Это старый мастер, который держит в одной руке рог изобилия, а в другой - сталагмит-символ Ледяной пещеры. На скульптуре изображена голова медведя - символ Пермского края и три волны. Это три реки, что огибают город: Сылва, Ирень, Шаква.

Даже на гербе города Кунгура от 1972 года были запечатлены эти три наши реки. Эмблема герба накладывалась на три синие волны – три реки.

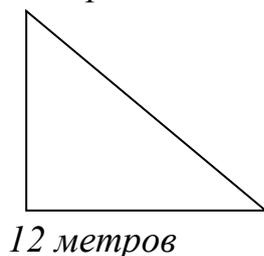
Задача 23. Река Ирень - один из основных притоков Сылвы. Пройдя 218 километров, она впадает в Сылву и составляет 66,7% от протяженности

остальных притоков Сылвы - рек Бабка и Шаква. Их общая протяженность составляет $\frac{3}{5}$ в сумме всех трех рек. Найдите общую длину рек Ирень, Шаква и Бабка. (Решение: $218/66,7*100=327$ (км)-Б.иШ.; $327:\frac{3}{5}=545$ (км) Ответ: общая длина рек 545 км.)

Задача 24. Первый пароход на реке Сылве появился в 1859г. Построен он был на Кунгурском судостроительном заводе англичанином П.В.Раксе. Его стоимость была 100 000 рублей. В 1878 году завод уже выпустил 125 пароходов. За сколько лет построены эти пароходы, и на какую сумму проданы? Сколько пароходов строилось за год? (Решение: $1878-1859=19$ (л.); $125*100000=12\ 500\ 000$ (р.); $125/19=7$ (п.) Ответ: 19 лет, 12,5 млн.руб., 7 пароходов.)

Задача 25. Иренский мост в городе Кунгуре был построен в 1913г. Он стоял на четырех каменных устоях в три пролета, каждый из которых по 13,45 сажени. Общая длина моста 52 сажени, ширина 5 саженей, проезжая часть 3 сажени. Определите длину моста, его ширину и ширину проезжей части в метрах. (сажень – 2м 13см) (Решение: $52*2,13=110,76$ (м); $5*2,13=10,65$ (м); $3*2,13=6,39$ (м) Ответ: 110,76 м, 10,65 м, 6,39м)

Задача 26. На реке Ирень встречаются очень высокие и крутые берега. Рыбак отплыл от крутого берега на 12 метров и, обернувшись, определил по прибору, что верхняя часть берега расположена относительно него под углом 45 градусов. Определите высоту берега, если угол между рекой и берегом принять за 90 градусов, а высоту от поверхности воды до уровня глаз 1 метр. (Решение: мы имеем равнобедренный прямоугольный треугольник, следовательно его катеты равны, т.е. это расстояние от берега до рыбака – $12 + 1=13$ метров.



Ответ: высота берега 13 м.)

Глава 7. Кунгур настоящий

*Много лет прошло с основания града уральского Кунгура
и по сей день, стоит он.
Стоит крепко не шатается.
И ещё века простоит, не шелохнётся.
В таких городах и скрыта душа России.*

История Кунгура продолжается, и эту историю приходится писать уже нашим современникам, и каждый год приносит свои новые события.

Например, ежегодно летом в Кунгуре проходит фестиваль тепловых аэростатов «Небесная ярмарка». Фестиваль родился в Кунгуре в 2001 году и ежегодно проводится в начале июля уже несколько лет. Десятки разноцветных шаров взмывают в небо, завораживая всех своей красотой. Небесная ярмарка Урала – одно из самых ярких и незабываемых событий лета для жителей и гостей Пермского края. Небесная Ярмарка Урала за десятилетнюю историю стала брендом Пермского края, и Кунгура в частности. Под её эгидой в 2009-м году в Кунгуре был открыт первый в России сквер воздухоплателей, в центре которого находится скульптура первого на Руси аэронавта, Никитки Летуна. На его постаменте каждый год появляются именные таблички победителей «Воздушных Баталий». Кроме того, в 2012-м году в Кунгуре открылась первая экспозиция музея воздухоплавания, Новая экспозиция представлена в «Музее покорителей неба», в структуре Кунгурского историко-архитектурного и художественного музея-заповедника, в здании бывшего купеческого особняка, принадлежавшем купеческой династии Юхневых. Причем делятся экспонатами для будущего музея как кунгурские аэронавты, так и воздухоплатели со всей

России. И только Кунгуру дано право сшить 2 шара с символикой Сочи-2014 и участвовать в открытии Олимпийских игр.

Задача 27. Фестиваль «Небесная ярмарка» стартовал в Кунгуре в 2001 году. А первый тепловой аэростат был приобретен управой г. Кунгура в 1996 году, ему дали название "Ярмарка", украсив купол изображением герба города и фигурой "ярмарочного мужика". С того времени аэростат "Ярмарка" стал одной из визитных карточек Кунгура. Сколько лет нашему первому аэростату? Сколько лет в Кунгуре проходит фестиваль? Во сколько раз наш первый аэростат старше нашего фестиваля? (Решение: $2014-1996=18$ лет; $2014-2001=13$ (л.); $18/13\approx 1,38$ (р.) Ответ: шару -18 лет, фестивалю – 13 лет, шар старше в 1,38 раза.)

Задача 28. Первый фестиваль «Небесная ярмарка» прошел в Кунгуре в 2001 году. Всего в фестивальных соревнованиях этого года приняли участие 6 аэростатов. В 2011 году их количество увеличилось в 6,67 раза. Причем 75% из них составили спортивные аэростаты, а остальные - «боевые». В 2013 году в воздух поднялись 34 экипажа из разных стран мира. Определите максимальное количество аэростатов, участвовавших в «Небесной ярмарке» за 2001, 2011 и 2013 годы, и сколько участвовало спортивных и «боевых» аэростатов в 2011 году. На сколько увеличилось количество аэростатов-участников в 2013 году в сравнении с 2001 годом? (Решение: $6*6,67=40$ (ш.); 2001-6, 2011-40, 2013-34; $40*75/100=30$ (с.); $40-30=10$ (б.); $34-6=28$ (ш.) Ответ: 40 аэростатов, 30 спортивных и 10 «боевых», на 28 аэростатов.)

Задача 29. Если подняться на аэростате с барометром, мы увидим, что давление на высоте будет отличаться от давления на поверхности Земли. На каждые 10 м подъема давление падает на 1 мм рт.ст. Определите на какую высоту поднялся аэростат, если барометр показывал на Земле 760 мм рт. ст., а на высоте – 610 мм рт.ст. (Решение: $760-610=150$ (мм); $150*10=1500$ (м). Ответ: 1500 м.)

В преддверии XXII Олимпийских зимних игр «Сочи-2014» по всей России прошла эстафета Олимпийского огня. В число городов-участников эстафеты вошел и Кунгур. Олимпийский огонь прибыл в наш город 3 января 2014 года. Наш город стал сотым Российский городом-участником эстафеты. Члены оргкомитета «Сочи-2014» приезжали из Москвы в Кунгур и одобрили его «кандидатуру» - не просто потому, что город расположен рядом с Пермью, но и из-за того, что Кунгур - красивый исторический город с массой достопримечательностей. Эстафета прошла по историческому центру Кунгура.

Задача 30. *За всю историю Олимпийских зимних игр эстафета Олимпийского огня «Сочи-2014» стала самой продолжительной – факел пронесли через 2900 населенных пунктов и протяженностью 65 000 км. Кунгур стал 100 Российским городом-участником эстафеты, длина маршрута по городу - 2,8 км. Сколько еще городов встречали Олимпийский огонь? Сколько % в общей протяженности маршрута занял Кунгур?(Решение: $2900-100=2800$ (г.); $2,8/65000*100\approx 0,004\%$ Ответ: 2800 городов, 0,004%.)*

Задача 31. *Свидетелями эстафеты Олимпийского огня в Кунгуре стали 16,5 тысяч человек. В Перми посмотреть на шествие эстафеты вышли 5 тысяч горожан. При этом маршрут в краевой столице был в 7 раз длиннее, чем в Кунгуре. Определите, во сколько раз больше горожан приветствовало Олимпийский огонь в Кунгуре, чем в Перми. И определите среднее количество человек на 1 км эстафеты в этих городах, если протяженность маршрута в Кунгуре составила 2,8 км. (Решение: $16500/5000=3,3$ (р.); $2,8*7=19,6$ (км); $5000/19,6=255$ (чел.); $16500/2,8=5893$ (чел.) Ответ: в 3,3 раза, в Перми – 255 человек на 1 км, в Кунгуре – 5893 человек.)*

Задача 32. *Эстафета Олимпийского огня "Сочи-2014" стартовала 7 октября 2013 года в Москве и завершилась через 123 дня в Сочи, на открытии Олимпийских зимних игр. Факел преодолел расстояние в 65 тысяч километров. Какого числа состоялось открытие Олимпийских зимних игр, и с какой*

(средней) скоростью передвигался Олимпийский огонь?(Решение: $31-7=24$ (д.); $123-24=99$ (д.); $99/30=3$ (ост.9) (м.); $3-1=2$ (м.); в декабре и январе по 31 дню: $9-2=7$; $65\ 000/123/24=22$ (км/ч) Ответ: 7 февраля, скорость – 22 км/ч.)

Летят столетия над стариной Кунгуром... Именно в таких городках хранится душа России, и в гармонии настоящего с прошедшим, в уважении к традициям и памяти предков рождается еще неведомое нам лучшее будущее.

Задача 33. *В 1970г. город Кунгур был включен в список исторических городов России. Сколько лет Кунгур считается историческим городом? (Решение: $2014-1970=44$ (г.) Ответ: 44 года.)*

Заключение

В своей работе, составляя и решая задачи, я попытался проверить свою гипотезу о том, что посредством математики можно узнать и объективно оценить некоторые страницы истории нашего города.

Математика создаёт условия для развития умения давать количественную оценку некоторых исторических событий и фактов.

Составляя задачи, я попытался показать практическое применение математики в истории. Также в ходе работы мне удалось объединить составленные мной задачи в сборник. Считаю, что решение задач исторического содержания будет способствовать развитию интереса к математике, получению учащимися знаний о некоторых исторических моментах, поможет погрузиться в прошлое, реально представить его картины и вместе с тем как бы стать участником былых событий.

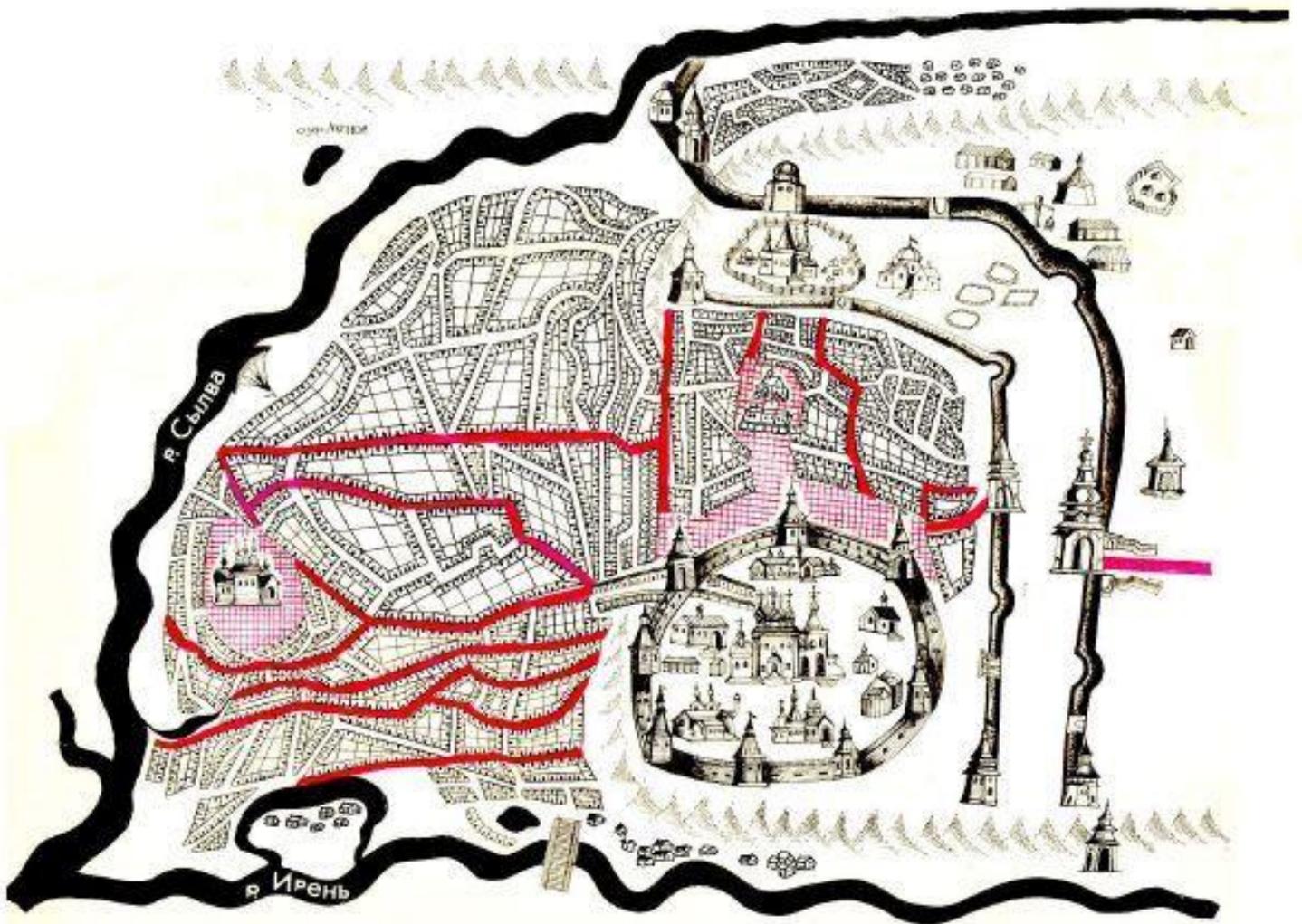
Список литературы

1. Апкаримова Е.Ю. Сословные корпорации в городах Урала (конец XIX – начало XX вв.). – Екатеринбург, 2004. С. 9.
2. Под ред. Т. А. Ключарева Кунгурская Ледяная пещера Пермское книжное издательство г. Пермь 1990г.
3. Лепихина З. Я. «Православный Кунгур» «Энтер – Профи» 1999г.
4. С. Мушкалов Забытое Кунгурское купечество «Кунгурская типография» Кунгур 2001г.
5. Наумкин Д. В., Севастьянов В. М., Лавров И. А. Кунгурский заповедный край – Пермь: ООО «Раритет – Пермь», 2004г.
6. Папов Ф. Журнал об осаде г. Кунгура повстанческими отрядами Юлаева С., Кузнецова И., Васева И. // Крестьянская война 1773-1775 гг. в России. Документы из собрания Государственного исторического музея. – М.: Наука, 1973. – С. 46-48.
7. Похожаева Т. В., Сметанин Г. П., Черных Е. А. Твое Прикамье. Береги свой дом: эколого-краеведческая хрестоматия – Пермь: Пушка, 2001г.
8. В. В. Рапп, С. В. Смирнов. Путешествие по Кунгуру и Ледяной пещере. Пермь, 2008
9. Ренёва О. Бессмертие красоты и памяти. Из истории культового зодчества города Кунгура /О.Ренёва – Кунгур, 1999. – 28 с.
10. Тур Александр МОУ СШ №21 Былина о славном граде Кунгуре
11. Материалы Кунгурского краеведческого музея.

Приложение

Лист № 1

План г. Кунгура



Город Кунгур – зарождение



Лист № 3

Кунгурские чаепромышленники
Грибушин Михаил Иванович и
Губкин Алексей Семенович



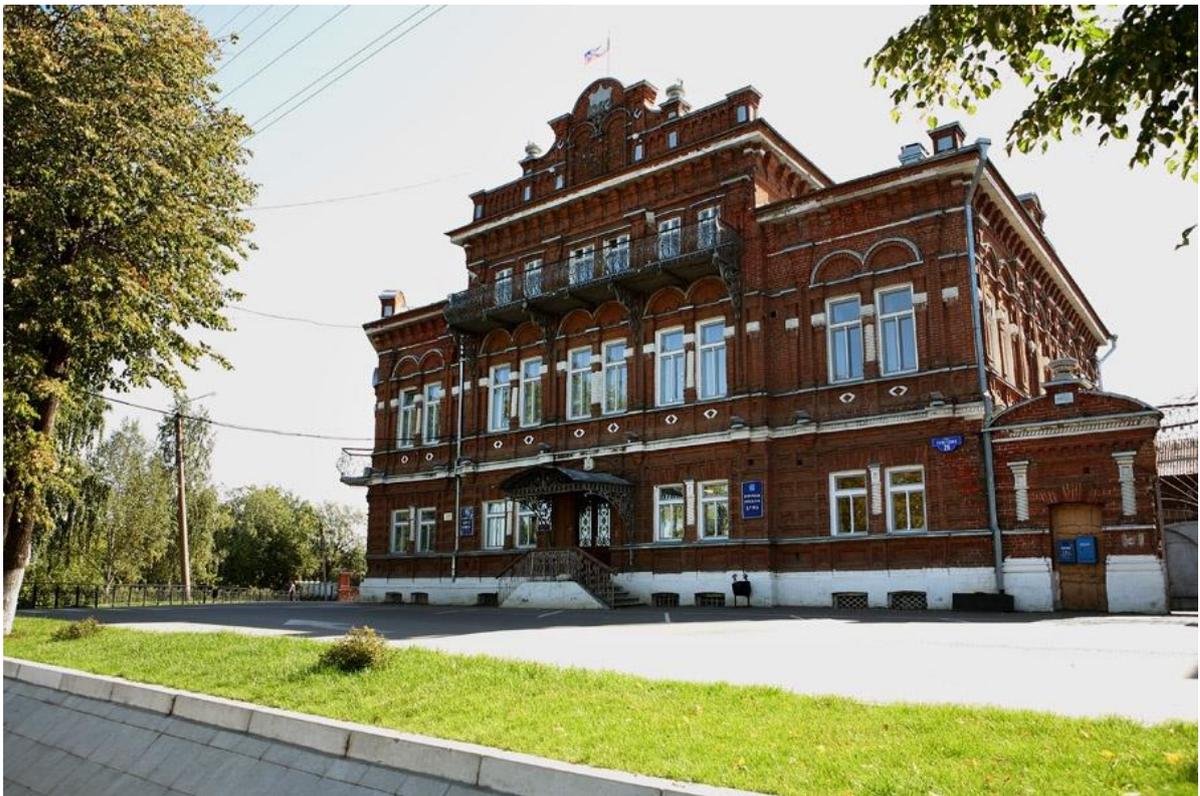
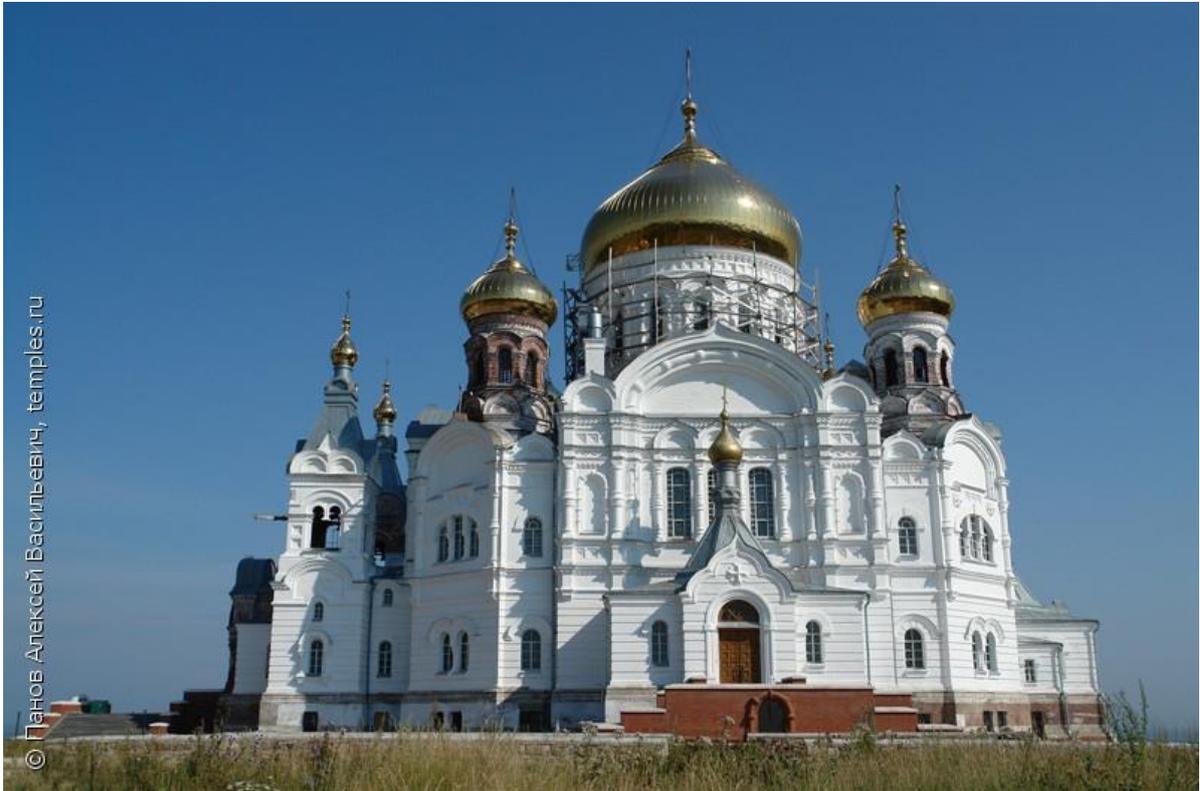
Лист № 4

Монумент в честь избавления Кунгура
от захвата пугачевскими войсками



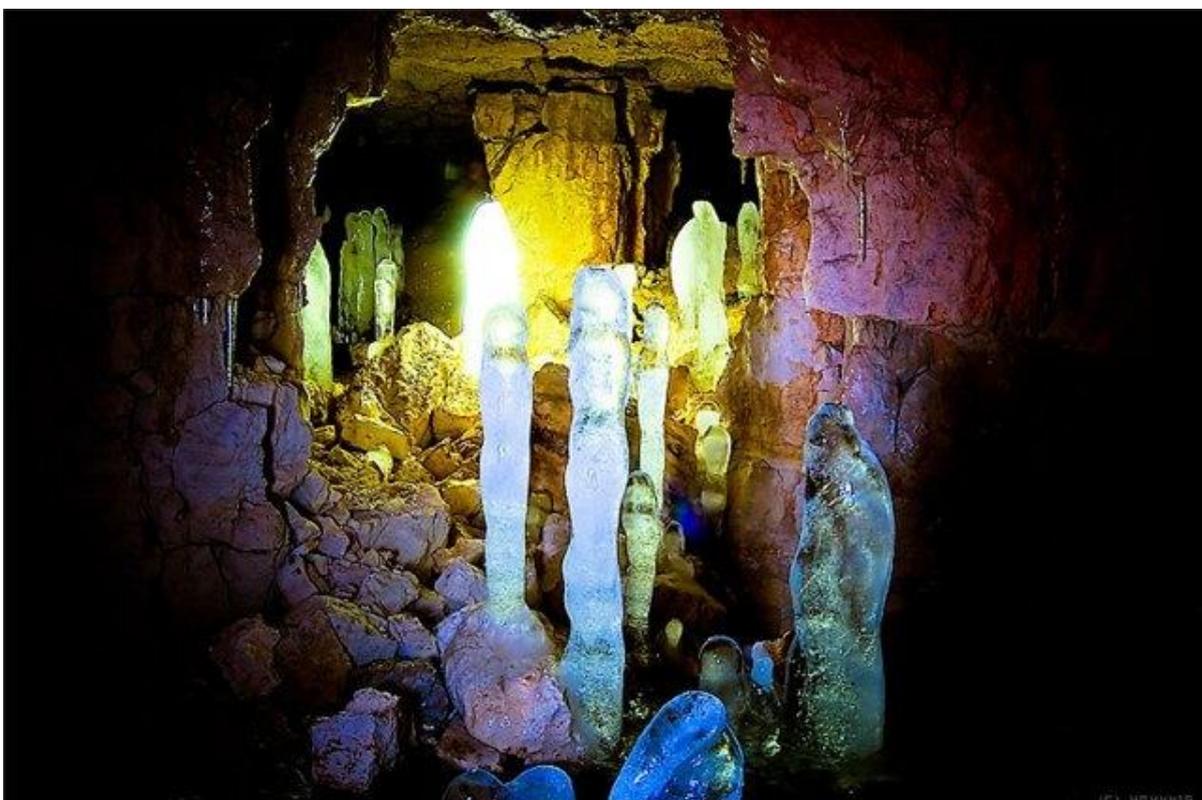
Лист № 5

Белогорский монастырь и усадьба купца Дубинина В.Я.



Лист № 6

Кунгурская Ледяная пещера – чудо природы



Лист № 7

Реки Сылва и Ирень



Лист № 8

Олимпийский огонь на улицах города Кунгура

