

ПУТЕШЕСТВИЕ ПО ГОРОДУ МЕТАЛЛОВ



Andrea Seemann / Shutterstock.com

ПЛАН ПУТЕШЕСТВИЯ



Предварительное задание

Вычислить степень окисления хрома в $K_2Cr_2O_7$

Ответ. +6



Вычислить степень окисления
марганца в $KMnO_4$

Ответ. +7

«Институт ядерных исследований»

Сравнить строение атомов кальция и магния. У какого элемента сильнее выражены восстановительные свойства?



Ответ. Химические элементы кальций и магний расположены во второй группе периодической системы Д.И.Менделеева, поэтому на внешнем электронном слое имеют по 2 электрона. Магний расположен в 3-м периоде, а кальций – в 4-м, радиус атома кальция больше, чем радиус атома магния, а значит и восстановительные свойства кальция выражены сильнее.

«Улица Физическая»

Перечислите основные физические свойства металлов. Назовите самый пластичный и самый электропроводный металл.

Ответ. Металлы обладают пластичностью (ковкостью), тепло- и электропроводностью, имеют металлический блеск. Самый пластичный металл – золото, самый электропроводный металл – серебро.



«Геологический переулоч»



В каком виде металлы встречаются в природе? Назовите самородные металлы. Почему щелочные металлы не встречаются в природе в свободном виде?

Ответ. Металлы в природе находятся в виде руд, в водных растворах – в виде солей, а также в самородном виде. В самородном виде встречаются золото, серебро, платина, ртуть. Щелочные металлы имеют высокую химическую активность, реагируют с кислородом воздуха и водой при обычных условиях, поэтому они не могут в природе встречаться в свободном виде.

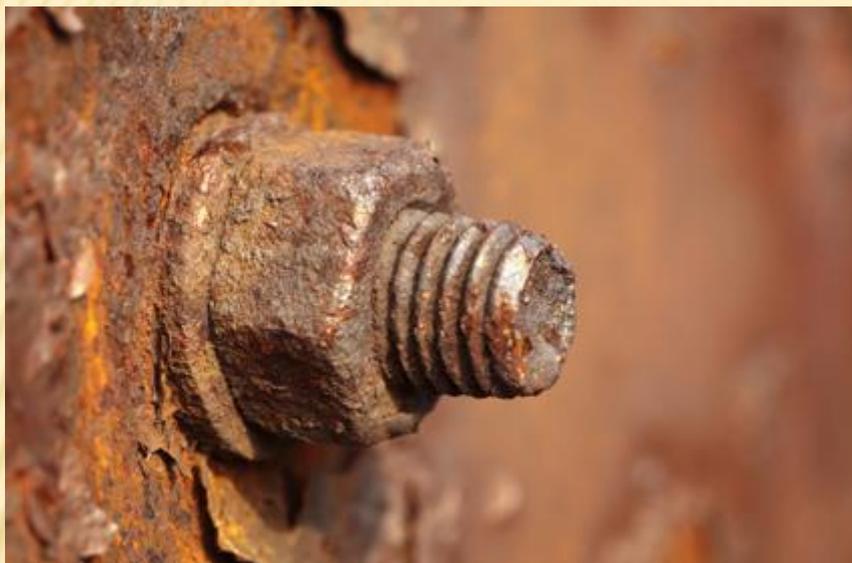
«Тупик Рыжего дьявола»



1. Почему коррозию часто называют «рыжим дьяволом»? Какой вред она приносит?

Ответ. Продукты коррозии железа имеют красно-коричневый цвет, а вред, приносимый этим процессом, поистине дьявольский, поэтому коррозию и называют «рыжим дьяволом». Ежегодно из-за коррозии теряется около четверти всего производимого в мире железа. Замена и ремонт деталей судов, автомобилей, приборов и коммуникаций требует экономических затрат. Коррозия вызывает серьезные экологические последствия. Например, утечка газа, нефти и других опасных химических продуктов из разрушенных коррозией трубопроводов приводит к загрязнению окружающей среды.

«Тупик Рыжего дьявола»



2. Назовите способы защиты от коррозии. (4 способа.)

Ответ. Нанесение защитных покрытий (металлических и неметаллических); использование материалов и сплавов, устойчивых к коррозии; протекторная защита (создание контакта с более активным металлом); использование специальных веществ – ингибиторов коррозии.

«Тупик Рыжего дьявола»



3. Какое изделие из железа прослужит дольше: оцинкованное или луженое (покрытое оловом)? Объясните, почему?

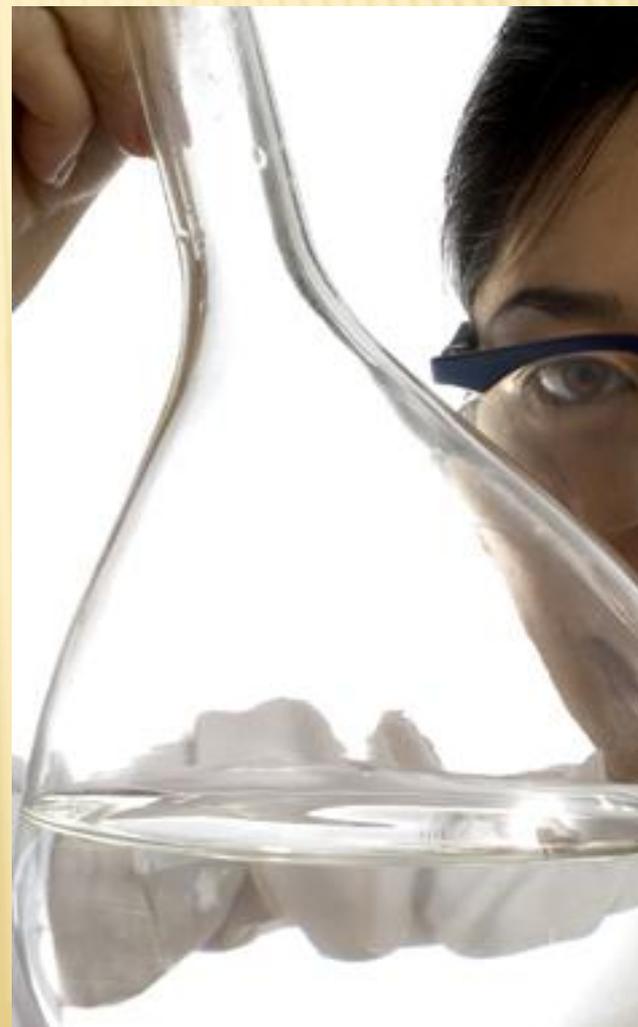
Ответ. Оцинкованное изделие прослужит дольше, т.к. цинк более активный металл по сравнению с железом, – в случае нарушения защитного слоя будет разрушаться именно цинк, сохраняя изделие. Внешний вид изделия ухудшится, но оно останется целым. При нарушении защитного слоя луженого изделия, разрушаться будет железо, т.к. его химическая активность выше, чем у олова. Изделие сохранит красивый внешний вид, но быстро прохудится – в нём образуется дыра.

«Химическая набережная»

С какими из перечисленных веществ: H_2O , Fe , Cl_2 , KOH , CuO , $\text{HCl}(\text{г.})$, K будут реагировать при обычных условиях все три вещества: барий, кальций, магний?

Ответ. H_2O , Cl_2 , $\text{HCl}(\text{г.})$.

При обычных условиях все три металла будут **медленно** реагировать с хлором и хлороводородом; Ca и Ba будут реагировать с водой (магнию для этого нужно зажечься!).



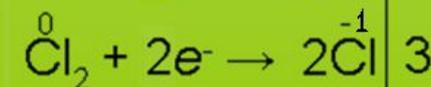
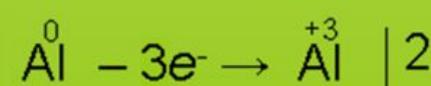
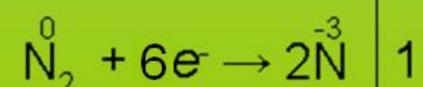
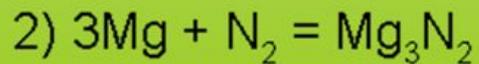
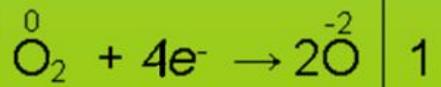
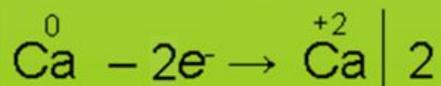


«Окислительно-восстановительный проспект»

Расставить коэффициенты в уравнениях реакций методом электронного баланса:

- 1) $\text{Ca} + \text{O}_2 \rightarrow$
- 2) $\text{Mg} + \text{N}_2 \rightarrow$
- 3) $\text{Al} + \text{Cl}_2 \rightarrow$

Ответ.



«Станция Металлургическая»

1. Как из Cu_2O получить медь?
 2. Как из Fe_3O_4 получить железо?
 3. Как из ZnO получить цинк?
- Записать уравнения реакций.



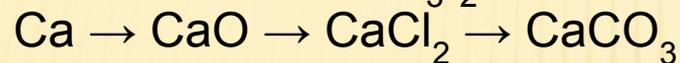
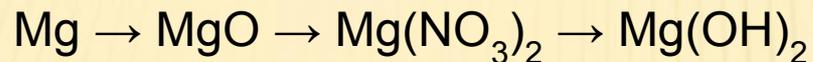
Ответ.

- 1) $\text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2 = 2\text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
- 2) $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2 = 3\text{Fe} + 4\text{H}_2\text{O}$
- 3) $3\text{ZnO} + 2\text{Al} = 3\text{Zn} + \text{Al}_2\text{O}_3$

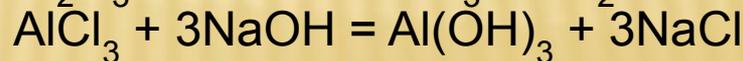
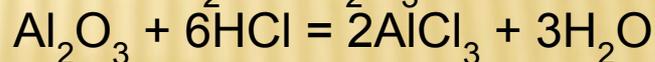
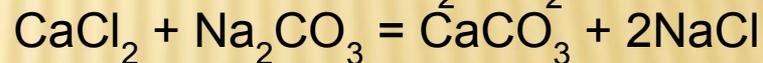
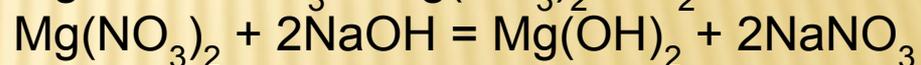
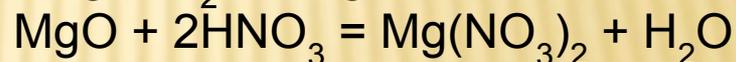
Можно использовать ещё углерод и угарный газ.

«Река Превращений»

Записать уравнения химических реакций по схемам:



Ответ.





Решите задачи.

- Вычислить массу NaCl, которую можно получить из натрия массой 4,6 грамма.

Ответ.

- $2\text{Na} + \text{Cl}_2 = 2\text{NaCl}$
 $v(\text{Na}) = 4,6 \text{ (г)} : 23 \text{ (г/моль)} = 0,2 \text{ моль,}$
 $v(\text{NaCl}) = v(\text{Na}) = 0,2 \text{ моль,}$
 $m(\text{NaCl}) = 0,2 \text{ (моль)} \cdot 58,5 \text{ (г/моль)} = 11,7 \text{ г}$
•

«Театр Иллюзион»



Из имеющихся растворов реактивов FeCl_3 , CuSO_4 , BaCl_2 , Na_2CO_3 , NaOH получите:

гидроксид железа(III);

гидроксид меди(II);

карбонат бария.

Запишите уравнения проведенных реакций.

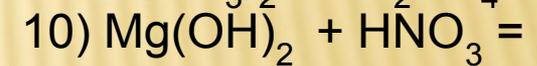
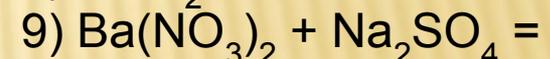
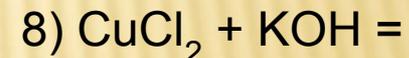
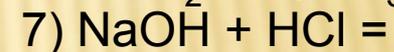
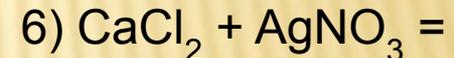
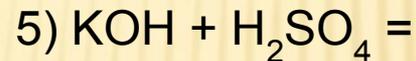
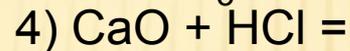
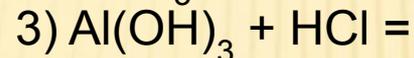
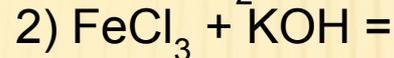
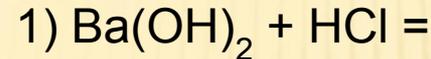
Ответ.

- 1) $\text{FeCl}_3 + 3\text{NaOH} = \text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{NaCl}$
- 2) $\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$
- 3) $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{BaCO}_3\downarrow + 2\text{NaCl}$

«Дворец мудрейших»



Записать уравнения реакций в кратком ионном видах:



- Вычислить массу CaO , которую можно получить из кальция массой 8 граммов.
- Вычислить массу MgS , которую можно получить из магния массой 4,8 грамма.

МЕТАЛЛЫ ТОЖЕ ВОЕВАЛИ



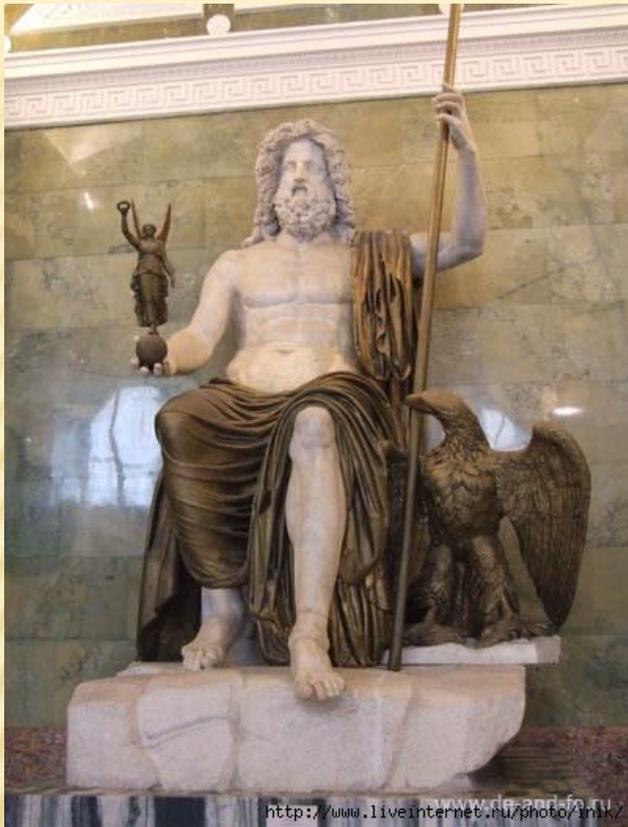
9 а класс

**ЦЕЛЬ УРОКА : ИЗУЧЕНИЕ РОЛИ
МЕТАЛЛОВ В ОБЕСПЕЧЕНИИ
ПОБЕДЫ НАД ФАШИСТСКОЙ
ГЕРМАНИЕЙ В ВЕЛИКОЙ
ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ**

Металлов много есть,
но дело не в количестве:
В команде работающей металлической
Такие мастера, такие личности!
Преуменьшать нам вовсе не пристало
Заслуги безусловные металлов.

26

Fe



Бог войны - МАРС

Пословицы:

- “В бою железо дороже золота” (татарская).
- “При рати железо дороже золота. Железом и золото добуду” (русская).

БОЛЕЕ 90% ВСЕХ МЕТАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ИСПОЛЬЗОВАЛИСЬ В ВОВ, ПРИХОДИТСЯ НА ЖЕЛЕЗО.

- 1000000 бомб сброшено фашистской авиацией на Сталинград



СВИНЕЦ

82

Pb



НИКЕЛЬ

Без никеля нет
брони.

Без брони нет
танков.

Без танков нет
победы.

- ▣ Небольшой вес,
- ▣ маневренность,
- ▣ прочная и
неуязвимая броня.

28

Ni



13

Al

НИЙ



«Крылатый металл»:
легкий, пластичный,
электро- и тепло-
проводный, хим. стойкий

Применение:

обшивка самолетов,
детали
авиадвигателей,
винтов, шасси **и пр.**

- Порошок Al в зажигательных бомбах
- Ленты из Al фольги для защиты самолетов
(20 тысяч тонн сброшено на Германию)
- Проволока Al для заклеп на крыльях и фюзеляже самолетов
(на одном истребителе их до миллиона)



МЕДЬ

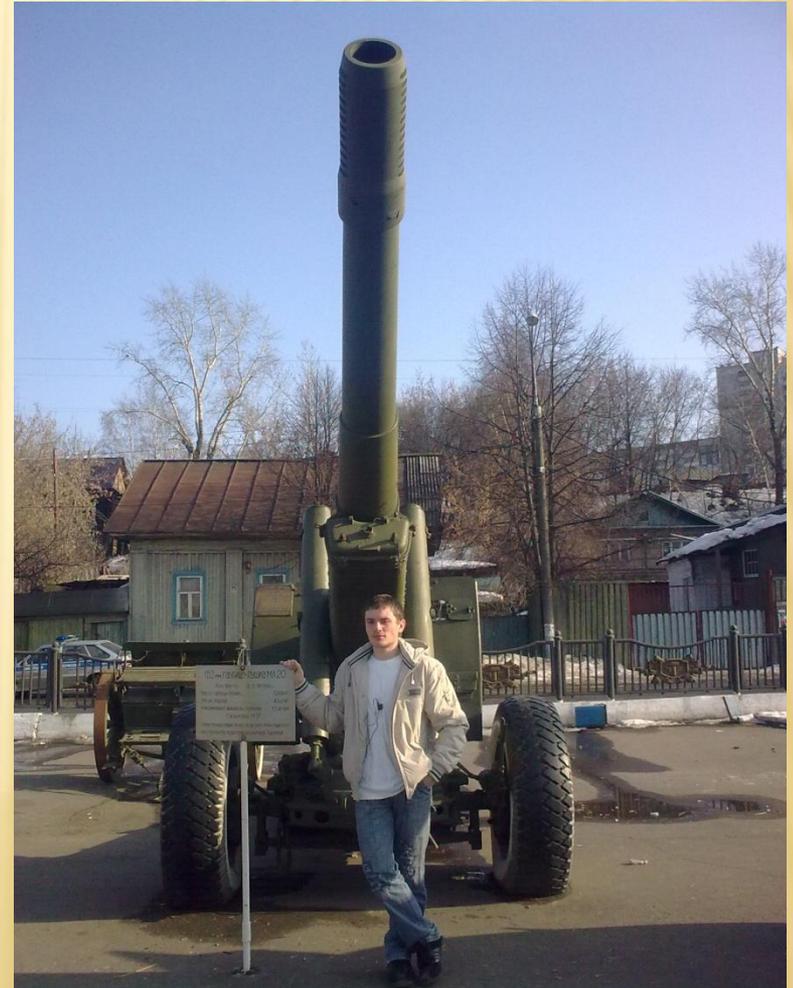
29

Cu

□ Сплав
Cu с Sn –
пушечный
металл



- сплав **Cu** с **Zn** – латунь
- гильзы и арт. снаряды



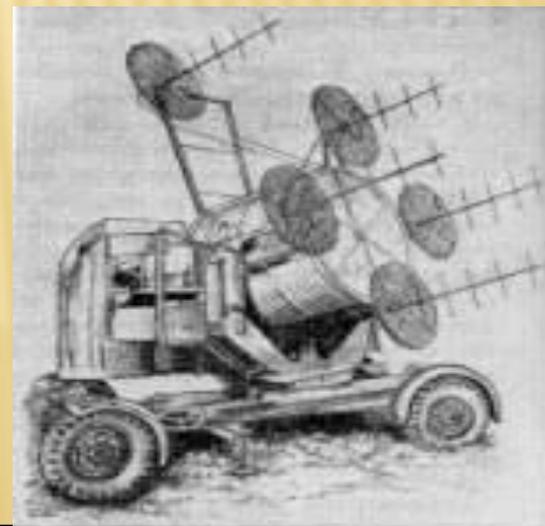
47

Ag

СЕРЕБРО

Антимикробный эффект -
для лечения свищей, язв,
гнойных воспалений,
ОЖОГОВ

**Серебро в сплавах
с индием** - для
изготовления
прожекторов
(противовоздушно
й обороны).



Пожарный

сторожевая
охрана зданий

12

Mg



Химизм «зажигалок»:

- При взрыве бомбы
$$4\text{Al} + 3\text{O}_2 = 2\text{Al}_2\text{O}_3,$$
$$2\text{Mg} + \text{O}_2 = 2\text{MgO},$$
$$3\text{Fe}_3\text{O}_4 + 8\text{Al} = 9\text{Fe} + 4\text{Al}_2\text{O}_3.$$
- Тушить водой нельзя
$$\text{Mg} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{H}_2$$

27

Со

**жаропрочность -
магнитные мины**



74

W

**ценнейший
стратегический -
танковую броню, оболочку
торпед и снарядов, детали
самолетов и двигателей**

СТАЛИ – СПЛАВЫ ЖЕЛЕЗА С ДРУГИМИ МЕТАЛЛАМИ, КОТОРЫЕ ПРИДАЮТ СТАЛЯМ НОВЫЕ СВОЙСТВА

42

Mo

прочность, неуязвимость для снарядов -
стволы орудий, автоматы,
детали самолетов, авт





24

Cr

устойчивость к
коррозии - корпуса
подводных лодок, детали
корабельных двигателей,
торпед, авиамоторов

23

V

прочность,
легкость - солдатские
каска, шлемы, броневые
плиты на пушках,
бронепробивные снаряды



СПЛАВ CU, SN И ZN - БРОНЗА

ПАМЯТНИКИ ВОИНАМ

Памятник погибшим в
годы ВОВ (м/р Водники)



Памятник воину-
освободителю
(у Мотовил. завода)



УРАН И ПЛУТОНИЙ

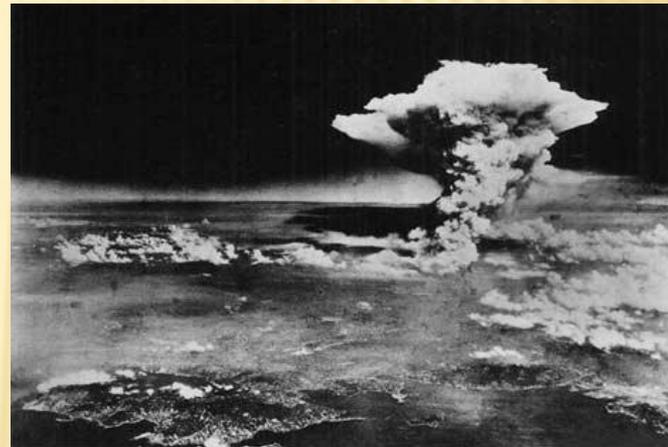
92

U

94

Pu

- 6 августа 1945г. сброшена на Хиросиму первая урановая бомба (США);
- 9 августа 1945г. сброшена на Нагасаки первая плутониевая бомба (США).
- Взрыв повлек за собой десятки тысяч смертей и сотни тысяч тяжелых увечий.
- Последствия взрыва сказываются и сейчас на новых поколениях.



У ВОЙНЫ НЕПРИГЛЯДНОЕ ЛИЦО

- Картины Сталинграда, новой войны на Донбассе.... Фашисты разрушили в СССР почти 32 тыс промышленных предприятий, 4100 ж/д станций, 40 тыс больниц, 84 тыс образовательных учреждений, 43 тыс библиотек. Полностью разрушили и сожгли 1710 городов и более 70 тыс сел и деревень



ТУРГИЯ

В ГОДЫ ВОЙНЫ

Урал - стержень военной экономики в годы ВОВ:

- производил 60% металла,
- 60% средних и 100% тяжелых танков,
- сосредоточил более 1/3 советского машиностроения и металлообработки.



- Все артиллерийские орудия производил Мотовилихинский завод.
- Он дал фронту 48 600 артиллерийских систем.



Самое грозное оружие ВОВ – «Катюши».

- Кировский завод поставлял фронту порох, заряды для реактивных установок.

ПАМЯТЬ

□ Монумент

"Героям фронта и тыла"



□ Памятник Скорбящей матери



***СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!***



Ответ .

