



# Калийные удобрения

# Цель урока:

- 1. Ознакомить учащихся с калийными удобрениями.**
- 2. Выяснить принципы размещения предприятий, производящих калийные удобрения.**
- 3. Проследить влияние данных производств на окружающую среду.**



Таблица 1. Десять стран мира с наибольшей численностью населения,  
на середину 2009,  
2025 и 2050 года (млн. чел.),

**6 млрд**

*Прогноз на 2050 г.*

**9,2 млрд**

	<b>2009 г.</b>		<b>2025 г.</b>		<b>2050 г.</b>
1. Китай	1331	1. Китай	1476	1. Индия	1748
2. Индия	1171	2. Индия	1445	2. Китай	1437
3. США	307	3. США	358	3. США	439
4. Индонезия	243	4. Индонезия	292	4. Индонезия	343
5. Бразилия	192	5. Пакистан	246	5. Пакистан	335
6. Пакистан	181	6. Бразилия	212	6. Нигерия	285
7. Бангладеш	162	7. Нигерия	207	7. Бангладеш	223
8. Нигерия	153	8. Бангладеш	195	8. Бразилия	215
<b>9. Россия</b>	<b>140</b>	<b>9. Россия</b>	<b>133</b>	9. Конго, Дем. Республика	189
10. Япония	128	10. Мексика	123	10. Филиппины	150

## Население планеты растет, а производство зерна - нет



*Сейчас население планеты более 6 млрд. человек и оно растет. Чем же его накормить???* Химики всего мира создают различные удобрения, чтобы увеличить массу продукции, выращиваемую на земле. **В 2000 г. каждый третий человек в мире питался зерном и другой сельскохозяйственной продукцией, которые были получены благодаря применению минеральных удобрений.**



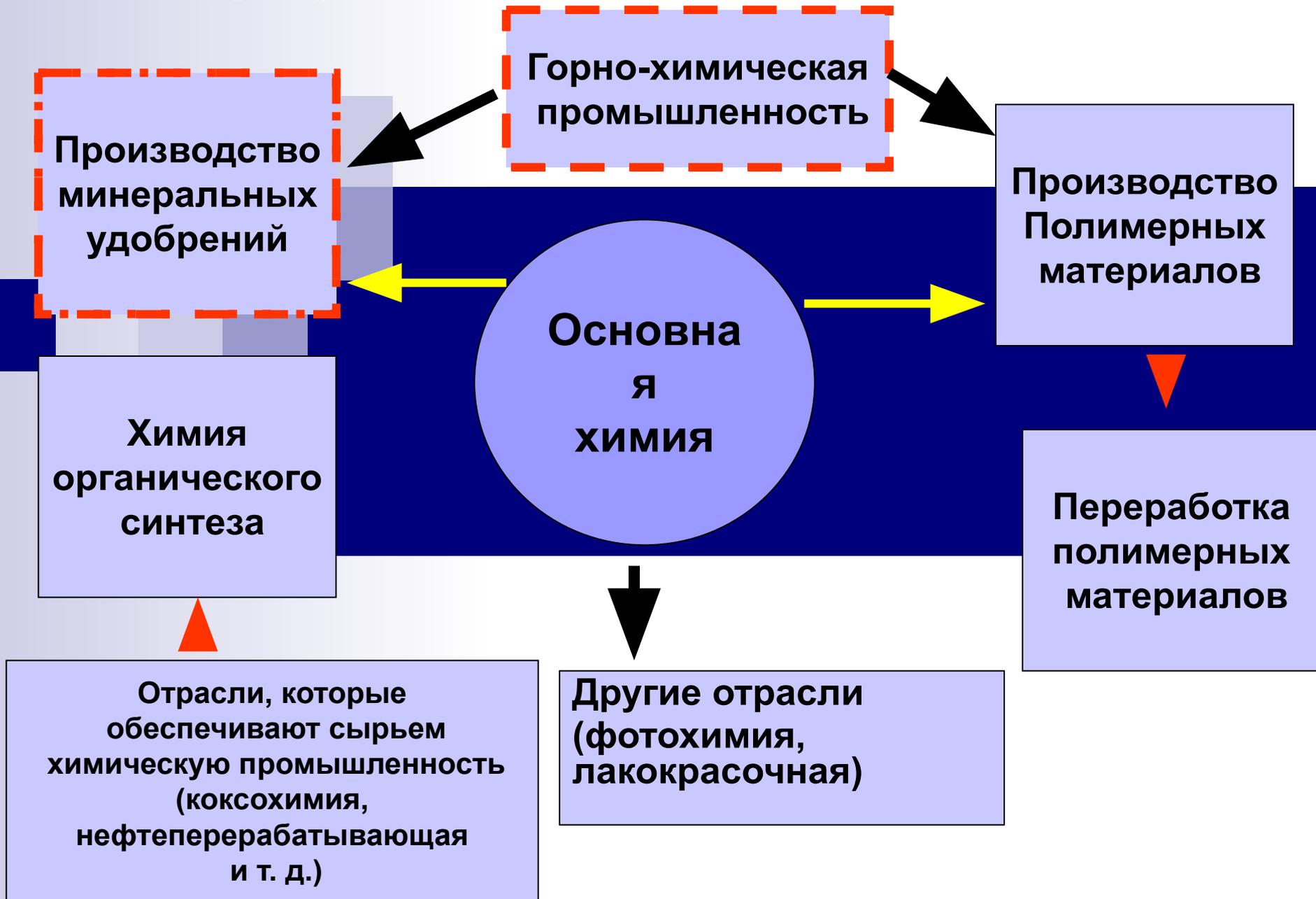
Для выращивания полноценного урожая культурные растения необходимо защищать от сорняков и болезней. Химические вещества, применяемые для уничтожения сорных растений, называют **гербицидами**. Это слово происходит от латинских «герба» - трава, растение и «циде» - убивать. В настоящее время имеется большой ассортимент сложных органических соединений, обладающих гербицидными свойствами.



**Химическая промышленность -**  
отрасль промышленности, которая  
обеспечивает все области хозяйства  
химическими материалами и  
производит товары массового  
потребления.



# Структура химической промышленности



# Минеральные удобрения

***Минеральные удобрения — неорганические соединения, содержащие необходимые для растений элементы питания.***



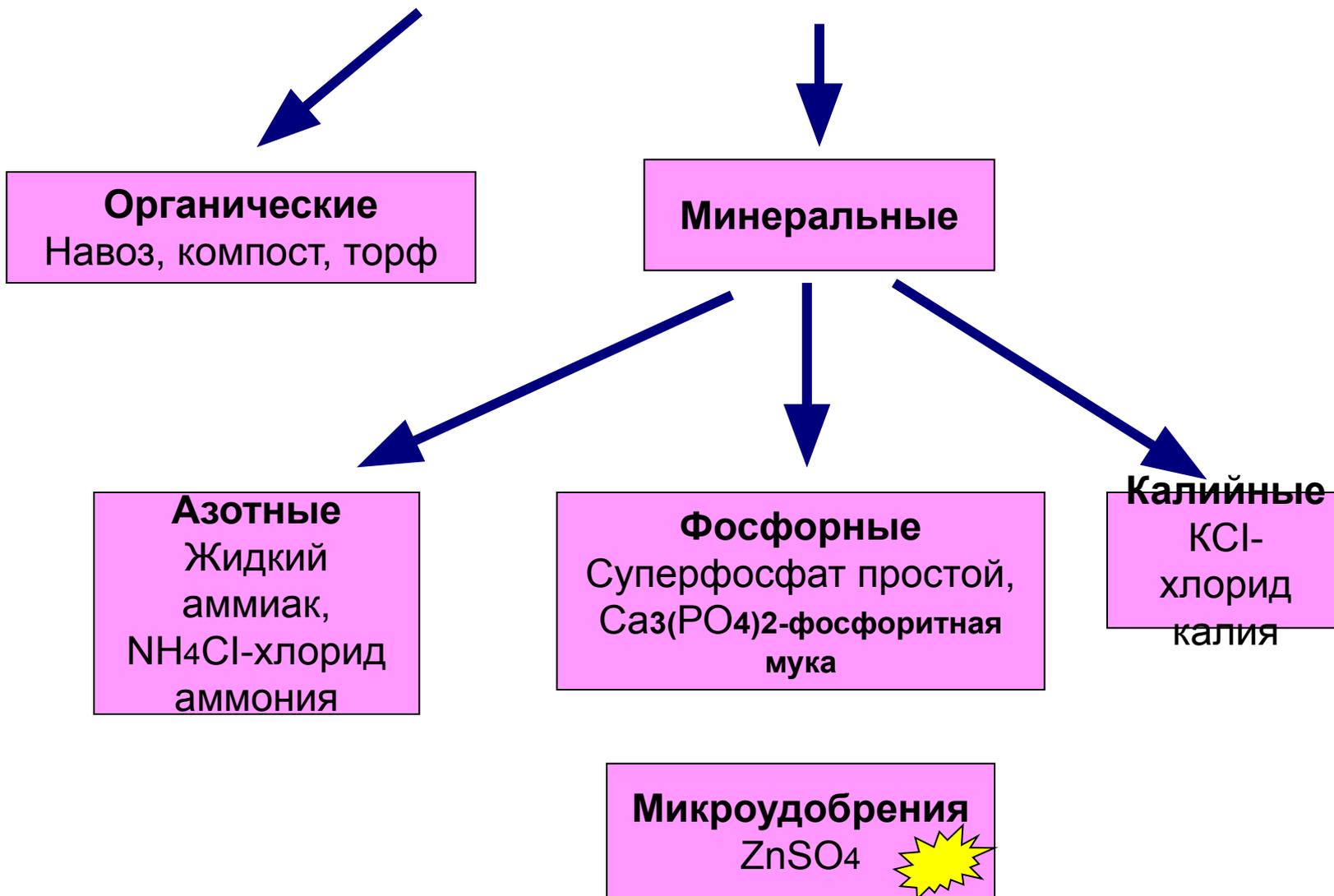
В зависимости от того, какие питательные элементы содержатся в минеральных солях, удобрения подразделяют на

**простые и комплексные.**

**Простые** удобрения содержат **один** питательный элемент. К ним относятся **фосфорные, азотные, калийные** и микроудобрения.

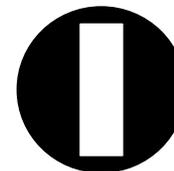
**Комплексные** удобрения содержат одновременно **два или более** основных питательных элемента. Удобрения бывают твердые (гранулированные, порошкообразные) и жидкие (бедные до 40% питательного элемента и концентрированные более 40%).

# Классификация удобрений (по происхождению)

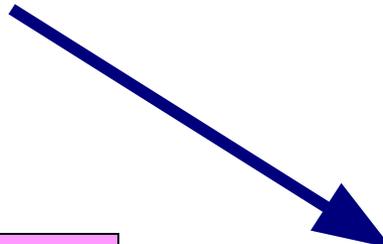
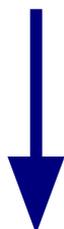
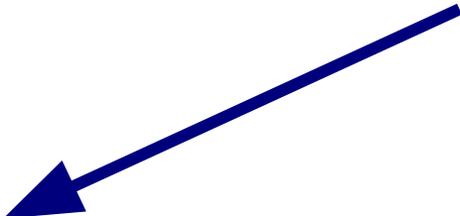


**Р**

**К**



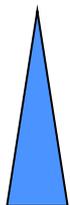
**Минеральные**



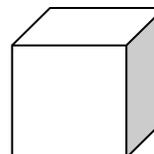
**Азотные**

**Фосфорные**

**Калийные**



**N**



- Калийные удобрения - **повышают урожайность, качество и устойчивость** растений.
- Содержат питательный элемент калий, который положительно влияет на устойчивость растений к засухе, низким температурам, вредителям, позволяет растениям экономичнее использовать воду, усиливает транспорт веществ в растении и развитие корневой системы, способствует накоплению углеводов(сахар-свекла, крахмал-картофель).
- При его внесении усиливается фотосинтез, плоды приобретают более яркую окраску и аромат, дольше хранятся.
- Внесение калия необходимо особенно для корнеплодов.

# Калийные удобрения

## КСl-хлорид калия

В природе в виде минерала  
сильвинита( $\text{КСl} + \text{NaCl}$ )



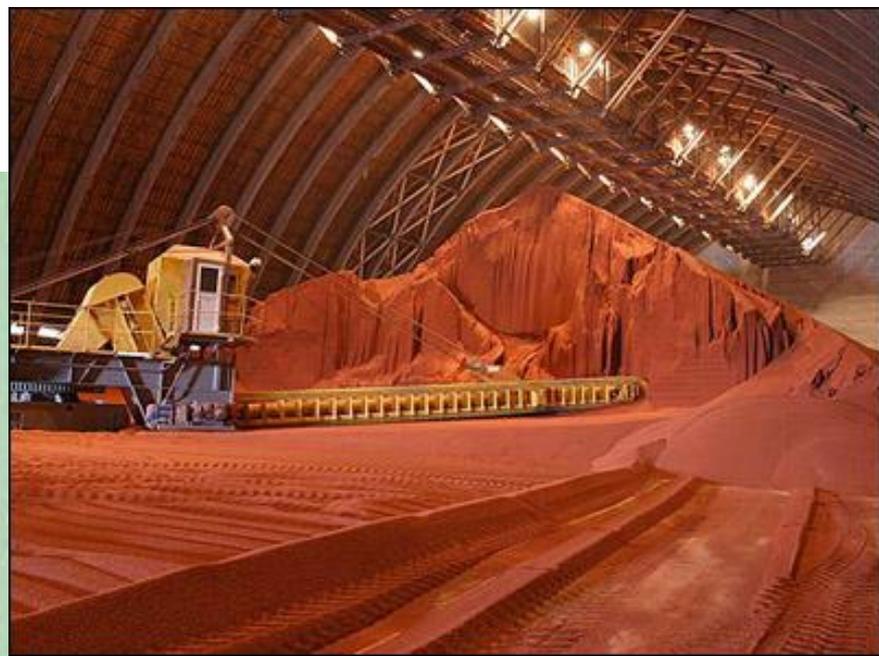


Каменная  
соль



- Калийные удобрения
- Соликамск  
Березняки





Именно соль – «пермянка» наряду с ценной пушниной составляли основную статью доходов еще «Господина Великого Новгорода». Соль составляла основу богатства **Строгановых, Голицыных, Шаховских**. На их варницах производилось до семи миллионов пудов соли в год. Пермской солью – «Пермянкой» - торговали не только в России, но и других странах Европы.

***Шахты, где добывается Пермская калийная соль***



# Солеотвалы в Соликамске

*это отходы от соледобычи, которые занимают более 438 га*





# Расчет питательной ценности удобрений

*Расчёт массовой доли в удобрениях*

## Азота - N

$$W = \frac{n \times Ar(\text{N})}{Mr \text{ вещества}} \times 100\%$$

## Оксида фосфора - P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

$$W = \frac{n \times Mr(\text{P}_2\text{O}_5)}{Mr \text{ вещества}} \times 100\%$$

## Оксида калия - K<sub>2</sub>O

$$W = \frac{n \times Mr(\text{K}_2\text{O})}{Mr \text{ вещества}} \times 100\%$$

# Расчет питательной ценности $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$

$$W = n \times Ar(\text{N}) \times 100\% / Mr \text{ вещества}$$

**W** = \_\_\_\_\_

12 2 16 14 100% 1 ( ) = .

# Расчет питательной ценности



$$W = n \times \text{Ar}(\text{N}) \times 100\% / \text{Mr} \text{ вещества}$$

$$W = \frac{2 \cdot 14 \cdot 100\%}{12 + 16 + (14 + 1 \cdot 2) \cdot 2} = 47\%$$

Спасибо

всем!