



## ***М.В. Ломоносов и химия***

М.В.Ломоносов жил в эпоху, когда химия только зарождалась как наука и, тем не менее он смог наперекор представлениям флогистонской теории дойти до таких обобщений, которые и сегодня лежат в основе физической и химической науки.

- М.В. Ломоносов – создатель первой в России химической лаборатории.
- Ученый имел отчетливое представление о химически чистом веществе и реактиве, о чем почти не помышляли западные химики и отчего происходила постоянная путаница в опытах. Лаборатория Ломоносова располагала целым набором различных весов. Здесь он производил анализы минералов и образцов руд, присылаемых со всех концов России.



- М.В. Ломоносов был создателем многих химических производств (неорганических пигментов, глазурей, стекла, фарфора).
- Он разработал технологию и рецептуру цветных стекол, которые употреблял для создания мозаичных картин; изобрел фарфоровую массу.
- Учёный занимался анализом руд, солей и других продуктов.
- В труде “Первые основания металлургии, или рудных дел” он рассмотрел свойства различных металлов, дал их классификацию и описал способы получения.

- Доказывал органическое происхождение нефти, каменного угля, торфа и янтаря. Им описаны процессы получения железного купороса, меди из медного купороса, серы из серных руд, квасцов, серной, азотной и соляной кислот.

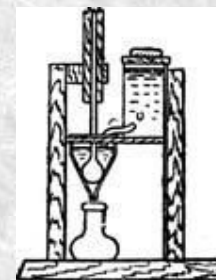
**- Ломоносов обратил внимание на основополагающее значение закона сохранения массы вещества в химических реакциях; изложил основы своего корпускулярного (атомно-молекулярного) учения, получившего развитие лишь спустя столетие; выдвинул кинетическую теорию теплоты; обосновал необходимость привлечения физики для объяснения химических явлений и предложил для теоретической части химии название “физическая химия”, которая существует и поныне, а для практической части – “техническая химия”.**



- Он впервые высказал мнение о том, что тела состоят из “корпускул”, ( из молекул) а те в свою очередь из “элементов” (из атомов).

- В своём знаменитом “Слове о пользе химии” Ломоносов ещё раз подчеркнул что для успеха химической науки “требуется весьма искусный химик и глубокий математик в одном человеке...”

- **Ученый создал различные приборы** (вискозиметр, прибор для фильтрации под вакуумом, прибор для определения твердости, газовый барометр, пирометр, котел для исследования веществ при низком и высоком давлениях), достаточно точно градуировал термометры.



- Одним из конкретных проявлений всеобщего закона природы был **открытый и экспериментально подтвержденный Ломоносовым закон сохранения вещества при химических превращениях**, установление которого приписывалось французскому химику Антуану Лорану Лавуазье.

- **Труды Ломоносова в области физики** явились крупным вкладом в эту важнейшую науку о природе. Они развивались и дополнялись учеными последующих лет и способствовали тому, что физика стала общепризнанным лидером естествознания.

- **Ломоносов в астрономии** открыл атмосферу Венеры и этот приоритет открытия никем не оспаривается.

- **В области геологии и минералогии** была четко сформулирована теория эволюции, лежащая в основе всех явлений природы.

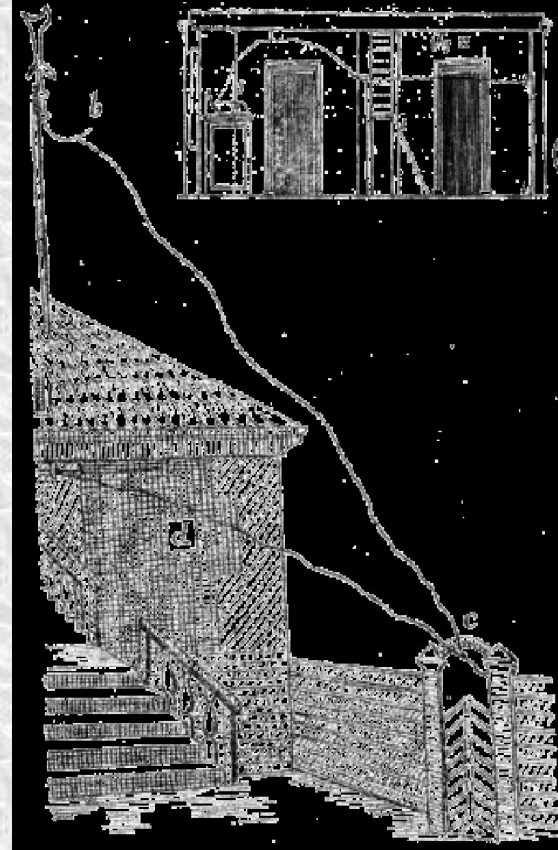
Ломоносов изучал причины и природные последствия сейсмических катастроф.

- **Ломоносов ввел в русский язык** такие слова, как атмосфера, горный хребет, земная ось, удельный вес и др.

- Он подготовил и отредактировал Минеральный каталог Кунсткамеры Академии наук, который был опубликован в 1745 году и содержал более трех тысяч образцов руд и минералов.

Один из минералов, найденный в горной породе российские ученые назвали в честь своего великого предшественника

**«ЛОМОНОСОВИТОМ»**



**- Ломоносов увлекался и изучал математику, ботанику, историю России, произвел реформу в области русского языка и литературы, утвердил систему русского стихосложения**

- Во второй половине 18 века русскими мореплавателями была предпринята попытка проникнуть вглубь Северного Ледовитого океана, достичь полюса и пройти в Тихий океан.

Эта экспедиция была организована по инициативе М.В.Ломоносова, который, основываясь на опыте русских поморов, пришел к выводу о возможности плавания Северным морским путем.

**Еще одно открытие: изучая процесс образования морского льда в «Сибирском океане» , Ломоносов установил, что температура замерзания морской воды зависит от ее солености.**

**- М.В.Ломоносов приложил немало сил и в создании картографии России.**

Научное картографирование в России связано с деятельностью Географического департамента Академии Наук, который в 1758г. возглавил М.В.Ломоносов.

Он собрал сведения о природе и экономике губерний, провинций, каждого поселения.

Всего Географический департамент изготовил свыше 250 карт и планов.

**- Ломоносов – художник и химик** он обратил внимание на мозаику - древнее искусство составлять из цветных стеклянных сплавов (смальт) немеркнущие картины и портреты .

И об этих его мозаичных работах вы услышите из следующих выступлений.

# ***«Широко распространяет химия руки свои в дела человеческие»***

М.В. Ломоносов

Следующая цель и задача нашей конференции –  
применение научных знаний в  
приобретаемой профессии.

**Из наших профессии – это повар-кондитер.**

И сегодня мы остановимся на **Пищевых добавках.**



- В нашей стране список разрешенных пищевых добавок значительно меньше чем за рубежом.

**Индекс Е** специалисты отождествляют как

со словом «**Европа**» так и со словом «**Съедобный**»

Присвоение конкретному веществу статуса пищевой добавки и трехзначного номера с индексом «Е» подразумевает, что данное вещество проверено на безопасность.

Однако всегда есть риск, что некоторые люди, например астматики, аллергики и маленькие дети, могут пострадать от пищи, содержащей пищевые добавки.

Согласно Европейской цифровой классификации пищевые добавки подразделяются следующим образом:

- **E100 – E182** - красители (усиливают или восстанавливают цвет продукта);

- **E200 – E299** - **консерванты** (повышают срок хранения продуктов, защищая от микробов и грибков;

химические стерилизующие добавки при созревании вин);

- **E300 - E399** - **антиокислители**

(защищают пищевые продукты от окисления, например жиры от прогоркания, и изменения цвета)

- **E400 – E499** - **эмульгаторы**

(создают однородную смесь не смешиваемых составных частей пищи.

Например воды и масла)

- **E500 – E599** - **регуляторы кислотности**

- **E600 – E699** - **усилители вкуса и аромата**

- **E700 – E800** - запасные индексы для другой информации

- **E900 – и далее – улучшители вкуса хлеба, пеногасители,**

**предупреждают или снижают образование пены в некоторых продуктах питания.**

- **Консерванты** – это вещества, которые добавляются в пищевые продукты для максимального их сохранения, предотвращения их порчи.

При выборе консервантов учитывается то, что они не должны иметь токсических и экологических последствий.

***В продуктах повседневного потребления (хлеб, молоко, сливочное масло) применение консервантов нежелательно.***

- **Бензойная кислота (E210)** входит в состав некоторых ягод – брусники, клюквы и является распространенным природным консервантом.

Применяется бензойная кислота при изготовлении плодово-ягодных изделий, соли бензойной кислоты – бензоаты – в производстве рыбных консервов, маргаринов, напитков.

- **Пропионовая кислота (E280)**

И ее соли натрия, калия и кальция применяют в сыроделии, хлебопечении но применение их ограничено ввиду неприятного запаха.

- Чаще применяют **сорбиновую кислоту (E200) и ее соли** в производстве сыров всех видов,

молочных и кисло-молочных продуктов, хлебопечении, фруктовых, овощных, рыбных и мясных изделий, маргаринов, безалкогольных напитков, плодово-ягодных соков

## Регуляторы кислотности:

- **Лимонная кислота (E330)** – широко распространена в растительном мире. Она находится в плодах крыжовника, малины, свекловичном соке, но особенно много ее в недозрелых лимонах (6-7%), откуда ее выделяют в виде кальциевой соли.

В нашей стране ее получают из свекловичной мелассы (отход свеклосахарного производства).

***Новое сырье для биотехнического производства лимонной кислоты – это углеводороды нефти, главным образом жидкие парафины.***

Лимонная кислота находит применение при производстве джемов, мармеладов, плавленых сыров, майонеза, маргарина, напитков (газированных и не газированных, соков, нектаров).

- **Яблочная кислота (E296)** – природная находится в недозрелой рябине, яблоках, виноградном соке, ягодах барбариса и малины.

Синтетическая яблочная кислота, полученная из фенола, не отличается оптической чистотой,

поэтому ее использование как пищевой добавки составляет не более 12%

Применение - в производстве безалкогольных напитков, джемов.

Этой кислотой подкисляют начинки для фруктовых карамели.

В качестве регуляторов кислотности применяются:

**молочная кислота (E274), винная (E334), фумаровая (E297), муравьиная (E230)** но наиболее распространенной является:

- **Уксусная кислота (E260)** – применяется в производстве маринованных изделий, овощных заготовок и консервов.

**Антиокислители** - вводятся в пищевые продукты для продления сроков их хранения, предохраняет фрукты, овощи и продукты их переработки от потемнения при замораживании, консервировании и расфасовке. В качестве антиокислителя используют

- **Аскорбиновую кислоту** ее добавляют в мясные продукты, что позволяет на треть снизить количество закладываемых нитратов и нитритов, обеспечивает устойчивый и равномерный посол, ускоряет процесс консервирования.

**Ароматизаторы** – усилители вкуса и запаха.

В пищу часто добавляют искусственные усилители вкуса и запаха.

- **Глутаминовая кислота (E620) и ее соли**

применяются как пищевая добавка при производстве маргаринов, бульонных кубиков, соевого мяса и др.

При производстве детских продуктов питания.

*В японских ресторанах на столах, наряду с солью и перцем, обязательно присутствует глутамат натрия.*

## Подсластители как пищевые добавки

С сахаром человек познакомился около 2500 лет назад, когда стал получать сахар из тростника.

Существуют еще немало веществ со сладким вкусом – это неорганические соли бериллия, «свинцовый сахар» или ацетат свинца(11), соли серебра и др. но многие, из которых ядовиты.

**- Сахар иногда называют «белая смерть».**

Рафинированная сахароза – одно из самых чистых органических соединений, выпускаемых промышленностью, является причиной многих заболеваний, связанных с чрезмерным пристрастием к сладкому.

Организм многих людей реагирует на стресс и депрессию желанием съесть что-то сладкое. Сладости в такой ситуации улучшают самочувствие, но лишние калории откладываются в виде жира и могут создать серьезные проблемы со здоровьем: сахарный диабет, ожирение и др.

Однако до настоящего времени не найдено подслащивающее вещество, которое отличалось бы низкой калорийностью, но высокой степенью сладости, было бы хорошо растворимо, но не было токсичным и не вызывало кариеса.

Есть и сахарозаменители, полученные химическим путем, но они могут оказывать вредное воздействие на организм человека, особенно детей.

*В Японии запрещено применение синтетических сахарозаменителей.*

## Природные подсластители:

- **Глюкоза (виноградный сахар)** – содержится в виноградном соке и в сладких плодах, а также в семенах, листьях и цветах.  
Как пищевая добавка применяется для подслащивания безалкогольных и прохладительных напитков, жевательной резинки, при изготовлении варенья, ликеров.  
Глюкоза обладает интенсивно сладким вкусом, однако, менее сладким, чем тростниковый сахар.
- **Лактоза (молочный сахар)** - содержится в молоке и имеет в 4-5 раз менее сладкий вкус, чем сахароза.
- **Фруктоза** - содержится во многих сладких плодах.  
В организме человека фруктоза легко усваивается и превращается в печени в гликоген.  
Фруктоза дороже сахара, поэтому ее применяют ограничено.
- **Сорбит (E420)** - используется для приготовления диетических плодово-овощных консервов, кондитерских изделий и безалкогольных напитков, а также входит в состав жевательных резинок.
- **Ксилит (E967)**– применяется вместо сахара в производстве изделий больных сахарным диабетом и ожирением.
- **Тауматин (E957)** – белок, выделенный из африканских экзотических плодов растения *Thaumatococcus danielli*.  
Слаще сахара в 4000 раз.  
Маленький кусочек тауматина может заменить мешок сахара.  
Определяющим фактором сладкого вкуса является четвертичная структура белка.

***Список разрешенных к применению  
для производства пищевых продуктов  
или продажи населению пищевых добавок  
постоянно пересматривается и обновляется в связи  
с получением новых данных об их свойства  
и внедрении новых препаратов.***

***Благодарю за внимание!***  
***Преподаватель ПЛКМ***  
***Ходанович Л.П.***