

**17.09.2020г**

**Тема:** Предел функции одной переменной. Основные свойства предела функции. Два замечательных предела.

**сдать:20.09.2020г**

**Определение №1:** *множество чисел, каждое из которых снабжено своим номером, называется числовой последовательностью.*

Элементы этого числового множества называются членами последовательности и обозначают: первый член -  $a_1$ , второй -  $a_2$ ,  $n$ -й член -  $a_n$  и т.д. Вся последовательность обозначается:  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$  или  $(a_n)$ .

Числовая последовательность представляет собой не что иное, как множество нумерованных чисел, упорядоченных наподобие натурального ряда, т.е. располагаемое в порядке возрастания номеров. Последовательность может содержать как конечное, так и бесконечное число членов.

*Последовательность, состоящая из конечного числа членов, называется конечной, а последовательность, состоящая из бесконечного числа членов, - бесконечной последовательностью.*

Иногда бесконечную числовую последовательность вводят, используя понятие функции:

**Определение №2:** *Функцию  $y = f(x)$ ,  $x \in N$  называют функцией натурального аргумента или числовой последовательностью и обозначают:  $y = f(n)$ , или  $y_1, y_2, y_3, \dots, y_n$  или  $y(n)$ .*

Последовательности можно задавать различными способами, например, **словесно**, когда правило задавания последовательности описано словами, без указания формулы. Так, словесно задается последовательность простых чисел:

2,3,5,7,11,13,17,19,23,29,...

Особенно важны **аналитический** и **рекуррентный** способы задания последовательности.

Говорят, что последовательность задана **аналитически**, если указана формула ее  $n$ -го члена.

**Приведем три примера.**

1.  $y_n = n^2$ . Это аналитическое задание последовательности  
1,4,9,16, ...,  $n^2$ , ...

Указав конкретное значение  $n$ , нетрудно найти член последовательности с соответствующим номером. Если. Например,  $n=9$ , то  $y_9 = 9^2 = 81$ , если

2.  $y_n = C$ . Здесь речь идет о последовательности  $C, C, C, \dots, C, \dots$ . Такую последовательность называют **постоянной** (или стационарной).
3.  $y_n = 2^n$ . Это аналитическое задание последовательности  $2, 2^2, 2^3, \dots, 2^n, \dots$

**Рекуррентный способ** задания последовательности состоит в том, что указывают правило, позволяющее вычислить  $n$ -й член последовательности, если известны ее предыдущие члены. Например, **арифметическая прогрессия** – это числовая последовательность  $(a_n)$ , заданная рекуррентно соотношениями:

$$a_1 = a, a_{n+1} = a_n + d$$

( $a$  и  $d$  – заданные числа,  $d$  – разность арифметической прогрессии)

**Геометрическая прогрессия** – это числовая последовательность  $(b_n)$ ?

Заданная рекуррентно соотношениями:

$$b_1 = b, b_{n+1} = b_n \cdot q$$

( $b$  и  $q$  – заданные числа,  $b \neq 0, q \neq 0$ ;  $q$  знаменатель геометрической прогрессии).

**Пример:** Выписать первые пять членов последовательности, заданной рекуррентно:  $y_1 = 1; y_2 = 1; y_n = y_{n-2} + y_{n-1}$

Решение.  $n$ -й член последовательности равен сумме двух предшествующих ему членов. Значит, последовательно получаем:

$$y_1 = 1; y_2 = 1; y_3 = 1 + 1 = 2; y_4 = 1 + 2 = 3; y_5 = 2 + 3 = 5; \text{ и т.д.}$$

**Ограниченные последовательности.**

- Последовательность  $(x_n)$  называется ограниченной, если существуют такие два числа  $m$  и  $M$ , что для всех  $n \in N$  выполняется неравенство  $m \leq x_n \leq M$ .
- Последовательность  $(x_n)$  называется ограниченной сверху, если существует такое число  $M$ , что для всех  $n \in N$  выполняется неравенство  $x_n \leq M$ .
- Последовательность  $(x_n)$  называется ограниченной снизу, если существует такое число  $m$ , что для всех  $n \in N$  выполняется неравенство  $m \leq x_n$ .

Например: последовательность  $(x_n)$ , заданная формулой общего члена  $x_n = n$ , ограничена снизу (например, число 0) и не ограничена сверху.

**Монотонные последовательности.**

Последовательность  $(x_n)$  называется возрастающей, если каждый ее член, начиная со второго, больше предыдущего, т.е. если для любого натурального  $n$  выполняется неравенство  $x_{n+1} > x_n$ .

Последовательность  $(x_n)$  называется убывающей, если каждый ее член, начиная со второго, меньше предыдущего, т.е. если для любого натурального  $n$  выполняется неравенство  $x_{n+1} < x_n$ .

Последовательность  $(x_n)$  называется невозрастающей, если каждый ее член, начиная со второго, не более предыдущего, т.е. если для любого натурального  $n$  выполняется неравенство  $x_{n+1} \leq x_n$ .

Последовательность  $(x_n)$  называется неубывающей, если каждый ее член, начиная со второго, не меньше предыдущего, т.е. если для любого натурального  $n$  выполняется неравенство  $x_{n+1} \geq x_n$ .

Возрастающие, убывающие, невозрастающие и неубывающие последовательности образуют класс *монотонных* последовательностей.

**Предел числовой последовательности.**

Рассмотрим для числовые последовательности –  $(y_n)$  и  $(x_n)$ .

$(y_n): 1, 3, 5, 7, 9, \dots, 2n - 1, \dots;$

$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots, \frac{1}{n}, \dots$

$(x_n): 1,$

Изобразим члены этих последовательностей точками на координатной прямой.



0 1 3 5 7 9 11 y



0 0,25 0,5 1

Замечаем, что члены последовательности  $(x_n)$  как бы «сгущаются» около точки 0 – говорят последовательность **сходится**, а у последовательности  $(y_n)$  такой точки сгущения нет – и говорят, что последовательность **расходится**.

Математики не используют термин точка сгущения, а они говорят **предел последовательности**.

**Определение:** Число  $b$  называется **пределом** последовательности  $(y_n)$ , если в любой заранее выбранной окрестности точки  $b$  содержится все члены последовательности, начиная с некоторого номера.

Пишут так:  $y_n \rightarrow b$  или  $\lim_{n \rightarrow \infty} y_n = b$  читают так: предел последовательности  $y_n$  при стремлении  $n$  к бесконечности равен  $b$ .

На практике используется еще одно истолкование равенства  $\lim_{n \rightarrow \infty} y_n = b$ , связанное с приближенными вычислениями: если последовательность  $y_n = f(n)$  сходится к числу  $b$ , то выполняется приближенное равенство  $f(n) \approx b$ , причем это приближенное равенство тем точнее, чем больше  $n$ .

**Необходимое условие сходимости произвольной числовой последовательности:**

Для того чтобы последовательность сходилась, необходимо, чтобы она была ограниченной.

**Достаточное условие сходимости последовательности.**

Если последовательность монотонна и ограничена, то она сходится. (теорема К.Вейерштрасса)

**Свойства сходящихся последовательностей**

1. Если последовательность сходится, то только к одному пределу.
2. Если последовательность сходится, то она ограничена.
3. Если последовательность монотонна и ограничена, то она сходится.

Если  $|q| > 1$ , то последовательность  $y_n = q^n$  расходится.

**Теоремы о пределах последовательностей.**

1.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} = 0$

2. Если  $|q| < 1$  то  $\lim_{n \rightarrow \infty} q^n = 0$

3. Если  $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = b, \lim_{n \rightarrow \infty} y_n = c$ , то

4. Для любого натурального показателя  $m$  и любого

коэффициента  $k$  справедливо соотношение:  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{k}{n^m} = 0$

5. Предел суммы равен сумме пределов:  $\lim_{n \rightarrow \infty} (x_n + y_n) = b + c$

6. Предел произведения равен произведению пределов:  $\lim_{n \rightarrow \infty} (x_n y_n) = bc$ ;

7. Предел частного равен частному пределов:  $\lim_{n \rightarrow \infty} (x_n : y_n) = b : c$ , где  $c \neq 0$ .

8. Постоянный множитель можно выносить за знак предела:  $\lim_{n \rightarrow \infty} (kx_n) = kb$

### **Нахождение пределов последовательности:**

Найти предел последовательности:

а)  $x_n = \frac{1}{n^2}$  б)  $x_n = \frac{2}{n} - \frac{5}{n^2} + 3$  в)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 + 3}{n^2 + 4}$

Решение: а) применив правило «предел произведения», получим:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^2} = \lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{1}{n} \cdot \frac{1}{n} \right) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \cdot \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} = 0 \cdot 0 = 0$$

б) применим правило «предел суммы» и получим:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{2}{n} - \frac{5}{n^2} + 3 \right) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2}{n} - \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5}{n^2} + \lim_{n \rightarrow \infty} 3 = 0 - 0 + 3 = 3$$

в) в подобных случаях применяют искусственный прием: делят числитель и знаменатель дроби почленно на наивысшую из имеющихся степень переменной  $n$ . В данном примере разделим числитель и знаменатель дроби

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 + 3}{n^2 + 4} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\frac{2n^2}{n^2} + \frac{3}{n^2}}{\frac{n^2}{n^2} + \frac{4}{n^2}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2 + \frac{3}{n^2}}{1 + \frac{4}{n^2}} = \frac{2 + 0}{1 + 0} = \frac{2}{1} = 2$$

почленно на  $n^2$ . Имеем: (здесь мы применили правило «предел дроби»).

### **Пределы функций. Нахождение пределов функции в точке и на бесконечности.**

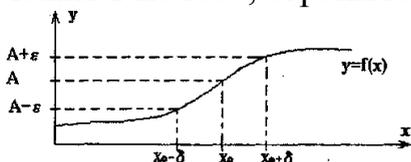
Теория пределов позволяет определить характер поведения функции  $y = f(x)$  при заданном изменении аргумента.

Пусть функция  $f(x)$  определена в некоторой окрестности точки  $x = x_0$ , за исключением, быть может, самой точки  $x_0$ .

Число  $A$  называется пределом функции  $f(x)$  в точке  $x_0$ , если для любого числа  $\varepsilon > 0$  найдется такое положительное число  $\delta$ , что для любого  $x \neq x_0$ , удовлетворяющего неравенству  $|x - x_0| < \delta$ , выполняется соотношение  $|f(x) - A| < \varepsilon$

То, что функция  $f(x)$  в точке  $x_0$  имеет предел, равный  $A$ , обозначают следующим образом:

Геометрически существование данного предела означает, что каково бы ни было  $\varepsilon > 0$ , найдется такое число  $\delta$ , что для всех  $x$ , заключенных между  $x_0 + \delta$  и  $x_0 - \delta$  (кроме, быть может, самой точки  $x_0$ ), график функции  $y = f(x)$  лежит в полосе, ограниченной прямыми  $y = A + \delta$  и  $y = A - \delta$  (рис.1)



**Рисунок 1**

Таким образом, понятие предела функции дает возможность ответить на вопрос, к чему стремятся значения функции, когда значения аргумента стремятся к  $x_0$

Число  $A$  называют пределом функции  $f(x)$  при  $x$ , стремящимся к  $x_0$ , если разность  $f(x) - A$  по абсолютной величине есть величина бесконечно малая.

**Основные теоремы о пределах**

**Теорема 1.** Предел постоянной равен самой постоянной.  $\lim_{x \rightarrow x_0} C = C$

**Теорема 2.** Функция  $f(x)$  при  $x \rightarrow x_0$  не может иметь двух пределов.

**Теорема 3.** Предел алгебраической суммы конечного числа функций равен сумме их пределов.  $\lim_{x \rightarrow x_0} (f_1(x) + f_2(x)) = \lim_{x \rightarrow x_0} f_1(x) + \lim_{x \rightarrow x_0} f_2(x)$

**Теорема 4.** Предел произведения двух функций равен произведению пределов этих функций.  $\lim_{x \rightarrow x_0} (f_1(x) \cdot f_2(x)) = \lim_{x \rightarrow x_0} f_1(x) \cdot \lim_{x \rightarrow x_0} f_2(x)$

**Следствие 1.** Если функция имеет предел при  $x \rightarrow x_0$ , то  $\lim_{x \rightarrow x_0} (f(x))^n = (\lim_{x \rightarrow x_0} f(x))^n$  где  $n$  - натуральное число.

**Следствие 2.** Постоянный множитель можно выносить за знак предела.  $\lim_{x \rightarrow x_0} (Cf(x)) = C \lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$

**Теорема 5.** Предел отношения двух функций равен отношению их пределов, если предел делителя отличен от нуля.  $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f_1(x)}{f_2(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow x_0} f_1(x)}{\lim_{x \rightarrow x_0} f_2(x)}, \lim_{x \rightarrow x_0} f_2(x) \neq 0$

**Практическое приложение темы «Предел функции в точке».**

1. Вычислите:

а)  $\lim_{x \rightarrow 2} (2x + 1)$    б)  $\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt[3]{x}$    в)  $\lim_{x \rightarrow 3} x^2$    г)  $\lim_{x \rightarrow 2} 5^x$    д)  $\lim_{x \rightarrow 4} \sqrt{x}$  ;

2. Вычислите пределы следующих функций:

а)  $\lim_{x \rightarrow 1} (5x^4 - 3x^3 + x^2 - 3x + 5)$

б)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5 - 3^x}{3 + 2^x}$

в)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + x + 3}{x + 1}$  .

3. Используя разложение на множители преобразовать дроби и вычислить предел функции в точке:

$$\text{а) } \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 1}{x + 1} \quad \text{б) } \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x - 3} \quad \text{в) } \lim_{x \rightarrow -5} \frac{x^2 - 25}{x + 5} \quad \text{г) } \lim_{x \rightarrow -7} \frac{x^2 - 49}{x + 7} \quad \text{д) } \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 16}{x - 4}$$

$$\text{е) } \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x - 3}{x^2 - 4x + 3};$$

$$\text{ж) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x - 2)^2 - 4}{x};$$

$$\text{з) } \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + 5x + 6}{x^2 + x - 2}.$$

4. Найти предел функции в точке, используя способ избавления знаменателя(числителя) от иррациональности (помножить на сопряженное выражение):

$$\text{а) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sqrt{x}}{x + \sqrt{x}}; \quad \text{б) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - 2}{\sqrt{x - 1} - 1}; \quad \text{в) } \lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{x - 1} - 2}{x - 5}.$$

### Вопросы для самоконтроля.

1. Сформулируйте определение предела функции в точке.
2. Повторите основные теоремы о пределах.
3. Повторите способы преобразования дробных выражений, используя материалы практических занятий, справочную литературу.
4. Вычислите пределы функции в точке:

$$\text{а) } \lim_{x \rightarrow 2} (x^2 - 3x + 1); \quad \text{в) } \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x + 3}{4};$$

$$\text{б) } \lim_{x \rightarrow 1} (2x^2 - 3x + 4); \quad \text{г) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - 2}{x}.$$

$$\text{а) } \lim_{x \rightarrow -9} \frac{x^2 - 81}{x + 9}; \quad \text{б) } \lim_{x \rightarrow -1} \frac{1 - x^2}{x + 1}; \quad \text{в) } \lim_{x \rightarrow -5} \frac{25 - x^2}{x + 5}; \quad \text{г) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2x}{x}; \quad \text{д) } \lim_{x \rightarrow -4} \frac{x^2 - 16}{x + 4}.$$

$$\text{а) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 3x + 2};$$

$$\text{а) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 - x} - \sqrt{1 + x}}{2x}.$$

### Контрольные вопросы:

Дайте определение числовой последовательности.

Перечислите способы задания последовательностей.

Какие последовательности называют ограниченными?

Сформулируйте определение предела числовой последовательности.

Сформулируйте необходимые условия сходимости последовательности.

Сформулируйте достаточные условия сходимости последовательности

Дайте определение предела функции в точке.  
Перечислите основные теоремы о пределах функции в точке

**Группа 2 АВТ - специальность: 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие**

**ОУД.03 Иностранный язык - Михайлова Т.А. [mikhaylova-2301@mail.ru](mailto:mikhaylova-2301@mail.ru)  
Глобина Л.А. [marina\\_troshchiy@mail.ru](mailto:marina_troshchiy@mail.ru)**

**Основная литература:**

1. Английский язык /И.П. Агабекян. – Ростов н/Д: Феникс, 2017
2. PlanetofEnglish: учебник английского языка для учреждений СПО/Г.Т. Безкорвайная, Н.И. Соколова, Е.А. Койранская, Г.В. Лаврик. – М.: Издательский центр «Академия», 2017

**Дополнительная литература:**

Бочкарева, Т. С. Английский язык : учебное пособие для СПО / Т. С. Бочкарева, К. Г. Чапалда. — Саратов : Профобразование, 2020. — 99 с. — ISBN 978-5-4488-0646-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91852.html>

**Дата: 17.09. 2021 г**

**Тема: Реки и озера Великобритании**

**Задание на дом: Перевести текст (письменно)**

**Сроки выполнения: 22.09.2021 г.**

**Реки и озера Великобритании**

Great Britain is surrounded by great body of water all around. The eastern coast of Great Britain is washed by the North Sea. The western coast is washed by the Atlantic Ocean. There is the Irish Sea between Ireland and Great Britain. The southern coast is washed by the English Channel or La Manche ("la manche" is a French word which means "a sleeve") and the Strait of Dover or Pas de Calais.

The Strait of Dover is 32 kilometres wide and is the narrowest part of the English Channel. It separates Great Britain from the continent of Europe. The Channel Tunnel ("Chunnel"), a great tunnel which is constructed under the English Channel, now links the UK with France. Thanks to this tunnel it is possible to travel by train from Paris to London which is extremely convenient.

All the seas around Britain are shallow and are good for fishing.

Great Britain has many rivers but they are not very long. The main rivers and estuaries are the Thames, the Severn, the Clyde, the Tweed and the Humber estuary.

The Thames is the most popular and the most important river. It is suitable for navigation. Large ships can get up to London Bridge which is 50 miles away from the sea. The river Thames is also famous for many notable cities which are situated on its banks. Among them are London and Oxford.

There is one annual event connected with the river Thames — it is called Swan Upping.

Swan Upping is the ceremony which takes place in the third week in July on the river Thames and is in fact a census of swans. Swans are counted and marked on a 70-mile, five-day journey up the River Thames. The Queen's Swan Marker accompanied by the Swan Uppers catch and check the health of the swans and mark all new cygnets with the same mark as their parents. Swan Upping dates from medieval times, when the Crown claimed ownership of all swans at the time and when swans were considered a tasty ceremonial dish. The swan has had its royal status since the 12th century.

The Severn is the longest river of Great Britain. It flows along the border between England and Wales. Its tributary is the river Avon. Stratford-upon-Avon is located on its bank and is the birthplace of William Shakespeare.

The Tweed flows between Scotland and England. The woolen fabric "tweed" is made in this region and it got its name from this river.

The Clyde is the main river in Scotland. Such rivers that flow down swiftly from the hills into the valleys are called "dales".

If we compare long English rivers with the big rivers of the world, they seem rather short. But still not many countries have such useful streams as England does.

The mouths of the majority of British rivers form good harbours. They are joined by canals so that it is possible to travel by water from one end of Great Britain to another.

The UK is known for its beautiful lakes. Most of them are in Scotland and north-west of England. Scottish valleys are filled with lakes. These lakes are called "lochs". There are two kinds of lakes — lakes with fresh water like Loch Ness and lakes like Norwegian fjords.

One of the most favourite British resorts is the Lake District in northern England with its beautiful lakes, valleys and hills. This district is a historical place for English literature, it is connected with the name of William Wordsworth (1770–1850), the founder of the Lake School. This school represented the romantic trend in the English literature at the beginning of the 19th century. The Lake School was actually a group of poets, the majority of whom lived in the Lake District.

**Группа 2АВТ-специальность 19.02.05. Технология бродильного производства и виноделие**

**ОУД 07. Физическая культура – Полякова И.И.- [pol1ackowair@yandex.ru](mailto:pol1ackowair@yandex.ru)**

*Основные источники (Основная литература):*

1.Ильинича В.И. «Легкая атлетика» Издательский центр «Академия» 2015 г.

2.Железняк Ю.Д., Портнова Ю.М. Спортивные игры: техника, тактика обучения. Издательский центр «Академия», 2016.

3.Журавина М.А., Меньшиков Н.К. Гимнастика: учебник для студентов, Академия, 2018.

4.Озолина Н.Г. Легкая атлетика. Издательский центр «Академия» 2016 г.

***Дополнительные источники (Дополнительная литература):***

1.Ю.М. Портнова-Баскетбол: Учебник для высших учебных заведений физической культуры. М: АО «Астра семь», 2016г.

2.Романенко В.А. Круговая тренировка.В.А. Романенко – М: Физкультура и спорт. 2016

3.Грачев О.К. Физическая культура О.К.Грачев. – Учебное пособие. Под редакцией доцента Е.В. Харламова: Март, 2015 г.

**Подписные электронные ресурсы библиотеки техникума:ЭБСIPRbooks:**

1. Алаева Л.С. Гимнастика. Общеразвивающие упражнения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алаева Л.С., Клецов К.Г., Зябрева Т.И.- Электрон.текстовые данные.- Омск: Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2017.- 72 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74262.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Ковыршина Е.Ю. Разновидности спортивных игр [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ковыршина Е.Ю., Эртман Ю.Н., Кириченко В.Ф.- Электрон.текстовые данные.- Омск: Сибирский государственный

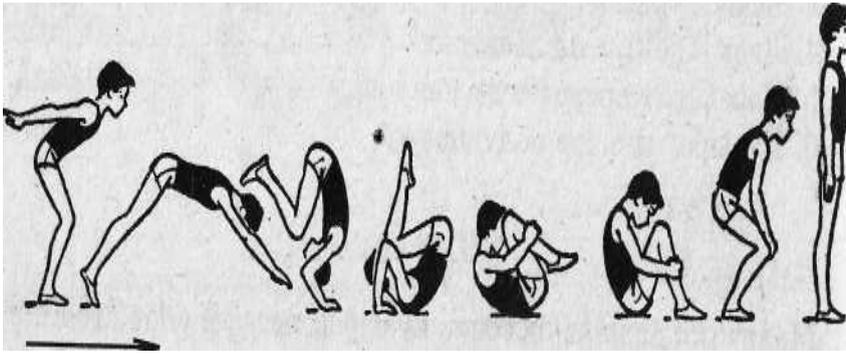
**18.09..2021г**

**Тема 2.4.Гимнастика**

Кувырок вперед прыжком. Прыжок вверх прогнувшись

**Техника выполнения:**

Выполняется из полуприседа, руки назад, махом руками вперед разгибая ноги, поставить руки не ближе 60 - 80 см от носков впереди плеч, оттолкнуться ногами и выполнить кувырок в группировке. При этом надо стремиться, чтобы сгибание ног в коленях происходило в момент касания пола лопатками.



### **Последовательность обучения:**

1. Из упора присев кувырок вперед в упор присев.
2. Из упора присев кувырок вперед с постепенным увеличением расстояния между ногами и руками в упор присев.
3. Из полуприседа длинный кувырок вперед в упор присев с линии, находящейся на расстоянии 60-80 см до постановки рук.

### **Типичные ошибки:**

1. Близкая постановка рук, что приводит к выполнению обычного кувырка вперед.
2. Ноги в момент отталкивания не разгибаются полностью.
3. Появление фазы полета из-за слишком большого расстояния между стопами и местом постановки рук.
4. Ошибки, типичные при выполнении группировок, перекатов и кувырка вперед.

### **Страховка и помощь:**

Стоя сбоку у места постановки рук, одной рукой, накладывая ее на затылок выполняющего, помогать ему наклонять голову вперед, а другой поддерживать снизу под живот или бедро.

### **Задание на дом**

#### **Найти информацию пользуясь интернет ресурсами на тему:**

Какие меры безопасности необходимо принять перед началом занятий по гимнастике ?

Составить сообщение

**Срок отчетности 18.09.2021г**

**Группа 2 АВТ, специальность: 19.02.05. Технология бродильных производств и виноделие.**

**17.09 2021г.**

**История. Паршина Е.В. – e.parschina2018@yandex.ru**

**Основная литература:**

1.История: учебник для студ.учреждений СПО в 2ч. Ч.2 / В.В. Артемов, Ю.Н. Лубченков. – М.:Издательский центр «Академия», 2017

2 История / П.С. Самыгин – Ростов н/Д: Феникс, 2016

**Срок сдачи: 19.09.2021г.**

**ТЕМА: «Новое мышление». СССР в системе международных отношений**

**Три основных направления внешней политики:**

1. Нормализация отношений Восток – Запад через разоружение.
- 2.Разблокирование региональных конфликтов.
- 3.Установление тесных экономических и взаимовыгодных политических контактов с различными странами.

Новое политическое мышление 1985-1991 годов

Новое политическое мышление было объявлено в СССР в середине 1985 года. Примечательно, что в начале этого же года Михаил Горбачев говорил о консерватизме и приверженности традициям, прежде всего, во внешней политике. И всего через пару месяцев произошло изменение практически на 180 градусов. Для правильного понимания сути событий нужно уяснить, что новый подход касался исключительно взаимоотношений с другими государствами, и практически никак не затрагивал внутренние дела СССР.

Концепция нового политического мышления сводится к следующим пунктам:

Разделение мира на 2 лагеря (капиталистический и социалистический) признавался неэффективным. Новая концепция – мир един, целостен и неделим.

Отвергалась любая идея решения международных конфликтов силовым способом. Новая концепция – все проблемы должны решаться миром и дипломатическими методами.

Приверженность к государственным интересам и ценностям фактически отменялась. Новый подход – общечеловеческие ценности должны господствовать над всеми остальными. То есть, прямым текстом говорилось – интересы государства это ерунда, главное, чтобы мировые общечеловеческие ценности не пострадали. Причем соблюдение этих ценностей СССР возлагало исключительно на себя, а остальные – могут не соблюдать.

## Новое политическое мышление в СССР

Это три составляющие, на которых базировалось новое политическое мышление. На первый взгляд – все они разумны. Но если оторваться от простых слов и рассмотреть вопрос с точки зрения геополитики и развития социализма – Горбачев фактически выступил в роли изменника Родины. Судите сами – в условиях борьбы социализма и капитализма Горбачев объявляется, что все достижения предыдущих правителей СССР и поколений людей, нужно признать неэффективными. Теперь якобы нужно со всеми помириться, разоружиться и спокойно жить, прославляя общечеловеческие ценности. Более того, признание факта, что мир стал однополярным, в условиях очень острого конфликта между США и СССР – это фактически признание того, что СССР уходит с мировой политической арены и признает господство США. Именно поэтому введение нового политического мышления в СССР со стороны Горбачева – настоящее предательство. Почему этому не помешала партия? КПСС была устроена так, что на всех ключевых постах были люди, которые заботились не об интересах Родины, а о том, чтобы удержать власть, в следствие чего практически во всем поддерживали Генерального Секретаря партии. Но вернемся в новому мышлению в политике и посмотрим, как оно развивалось в СССР.

### Первые шаги новой политики

До 1985 года пост главы МИД (министерство иностранных дел) занимал А. Громыко. Причем должность эту он занимал на протяжении 30 лет. Перевести человека, который 30 лет работал с одним мышлением и приоритетами, на другие рельсы – крайне тяжело (если не сказать, что невозможно). Поэтому со сменой политического курса смешился и лидер этого министерства. Теперь за внешнюю политику СССР отвечал Э. Шеварнадзе. И сразу обозначим 3 главные задачи внешней политики СССР в условиях нового политического мышления:

Поиск партнерства с США. То есть – идти на существенные уступки в одностороннем порядке только ради одобрительного взгляда Америки. Это и есть начало сдачи своих позиций.

Разблокирование региональных конфликтов. На первый взгляд разумная вещь, но именно здесь лежат истоки таких региональных конфликтов, как Приднестровья, Чечня, Южная Осетия и другие конфликты.

Помощь другим странам без навязывания им социалистического режима в качестве приоритетного.

Теперь остановимся подробнее на каждом из этих направлений.

#### Поиск партнерства с Соединенными Штатами

Налаживание отношений между СССР и США было нужно миру, поскольку беспрецедентная гонка вооружения была реальной угрозой миру. И в 1985 году страны впервые начали делать шаги навстречу друг другу, организуя, для начала, двусторонний диалог. В 1985 году Горбачев встречается с Рейганом в Женеве, а в 1986 году с Бушем-старшим в Рейкьявике. После этого последовал визит Председателя ЦК партии в Вашингтон в 1987, и президента США в Москву в 1988 году. Главная тема всех встреч на начальном этапе – разоружение стран. В дальнейшем речь шла уже об экономическом партнерстве

Новое политическое мышление подтолкнуло СССР к подписанию соглашения с США об уничтожении ядерного оружия до 2000 года. Как мы знаем – эти соглашения выполнены не были.

Историческая справка.

#### Отношения СССР и США при новом политическом мышлении

Начиная с 1988 года СССР оказывается в крайне серьезном положении. В стране образовался «застой», но не экономический, как нам часто говорят, а застой элиты и Горбачев решил сделать ставку на американский капитал. Для этого ему пришлось идти американцам на любые уступки. Практически все двусторонние договора подписывались на крайне невыгодных условиях для СССР, но таков был уже мир к тому моменту. Советская элита перестала делать ставку на развитие страны, и стала делать ставку на становления собственников (буржуа) из самой себя (из элиты).

#### Разблокирование региональных конфликтов

Противостояние СССР и США до 1985 года очень часто сводилось к региональным конфликтам, когда каждая из держав пыталась установить контроль за третьей страной или географическим регионом. Горбачев решил от этого отказаться. В некоторых случаях это привело к положительным моментам, но глобально – это был страшный удар по СССР, который «в раз»

потерял влияние над многими важными регионами. Причем это ослабление было односторонним, поскольку США что тогда, что сейчас, крайне неохотно идет на ослабление своих позиций, где бы то ни было.

В этой ситуации многие историки находят положительный аспект – вывели армию из Афганистана, прекратили тем самым бессмысленную гибель советских граждан (напомню, что вывод войск произошел 15 февраля 1989 года). После этого в декабре того же года последовало осуждение со стороны ЦК КПСС введение войск в Афганистан. Партия объявила это ошибкой. С точки зрения обывателя – все хорошо, война закончилась. Но с глобальной точки зрения эти события как раз в лучшей степени характеризуют новое политическое мышление и перестройку. То, что раньше представляло собой государственные интересы, теперь стало ошибкой. И то, что раньше считалось ошибкой, - теперь стало государственным интересом. К чему привело это изменение позиции руководства СССР мы знаем...

Также необходимо отметить и другие шаги по разблокировке региональных конфликтов:

Вывод советских войск из Монголии в 1989 году. Формально это вело к нормализации отношений с Китаем.

Полный отказ от вмешательства во внутригосударственные дела африканских стран (Ангола, Эфиопия, Никарагуа, Мозамбик, и другие).

Попытка наладить отношения Израиля и Палестины. В 1991 в Мадриде были подписаны соглашения, стабилизации ситуации на Ближнем Востоке не случилось (нет ее и до сих пор).

Дружественные СССР правительства Ливии и Ирака были лишены социалистической опеки. Но это было только начало. Весь ужас заключается в том, что во время «кризиса в Персидском заливе» СССР выступило на стороне Запада, против государств, всего год назад были дружественными.

Новое политическое мышление в СССР привело к тому, что некоторые локальные конфликты были разрешены, и было снято международное напряжение. Но какой ценой этого удалось добиться? Фактически СССР «сдает» Ливию, Ирак, Африку, Ближний Восток, Монголию, а взамен не получает ничего! Происходит сознательное ослабление своих позиций для того, чтобы вызвать одобрение Запада. И это также стало лакмусовой бумажкой

окончания власти Советов. Горбачев фактически во всеуслышание заявил, что сделает все для одобрения Западом, в том числе и откажется от своих геополитических интересов, и оставит в сложном положении союзников. Ведь в Ливии и Ираке были правительства дружественные СССР, и вот от этих самых правительство СССР просто отворачивается! И это только вершина айсберга, куда масштабнее и трагичнее оказались дела в Европе, но об этом чуть ниже...

Вывод войск из Чехословакии

Отказ от поддержки социалистического лагеря

После победы во 2-ой мировой войне Советский Союз получил свою зону влияния – Восточную Европу (Румыния, ГДР, Чехословакия, Болгария, Албания, Венгрия, Польша). В этих странах (напомню, что все они, кроме Польши, против Германии не воевали, а против СССР – воевали) были установлены советские военные части, шла поддержка социализма, интеграция экономик и другие процессы. И вдруг в 1989 году, из-за взглядов новой политики, это все сворачивается – армия выводится, поддержка социализма прекращается, экономическая связь обрывается. К чему это привело? Ко вполне логичному результату на рубеже 1989-1990 годов во всех странах прокатились революции в поддержку капитализма, против социализма. То есть Горбачев «кинул» Восточную Европу и вызвал ее праведный гнев.

В результате переворотов во всех странах произошла смена власти и политического курса. Пришедшие политики выступили с резким осуждением СССР, а также объявили об изменении курса развития страны на 180 градусов (считай переход к капитализму, к покровительству США). Таким образом СССР добровольно утратило контроль над всей Восточной Европой, что очень пагубно сказалось на политическом весе страны. И способствовало этому именно новое политическое мышление.

Фактически Горбачев перечеркнул все плоды Великой Победы. Все рычаги влияния, которые СССР получил в результате победы над Германией, и в результате освобождения стран Европы, - были потеряны! Не прошло и 50 лет, а результатов победы не оказалось! За что погибали советские солдаты в Европе? За то, чтобы Горбачев и его команда наплевали на свою историю и

начали развал страны? Но история еще назовет все имена мерзавцев, которые за это ответственны.

Историческая справка.

Итоги нового политического мышления

Новое политическое мышление имело следующие результаты:

Поражение в «холодной войне». После того, как Горбачев пошел на всевозможные уступки США – глобальная напряженность в мире иссякла. С одной стороны это позитивно, но куда важнее, что в результате СССР перестал котироваться на мировой арене, а в течение всего нескольких лет деятельности Горбачева – страны такой не стало.

В результате в мире сохранилась одна сверхдержава – США.

Ослабление военной мощи России, в результате распада СССР, утечки кадров и технологий, которые сопровождали весь процесс перестройки и распада Союза.

Как следствие предыдущего пункта – обострение региональных конфликтов. Самый известный – Северный Кавказ, истоки которого лежат именно в новом политическом мышлении.

СССР утратил контроль и экономическую связь с восточноевропейскими странами.

СССР и затем Россия оказались в затруднительном положении. Они утратили контроль над Восточной Европой, что по плану Горбачева должно было способствовать партнерским отношениям с Западом. Но этого не случилось! В результате Россия не стала своей для Запада, а контроль над Востоком утратила.

Новое политическое мышление Горбачева это глупость космического масштаба, когда 1 человек сделал все, чтобы его Родина прекратила существование. Можно только гадать делалось это осознано или нет, но факт заключается в том, что именно из-за нового мышления в политике СССР утратил все, включая и статус государственности

Какова была роль экономики?

Закончить данный материал я хочу опровержением широко распространенного мифа, что новое политическое мышление было необходимо, поскольку экономика СССР задыхалась, находилась в глубоком кризисе, и вот-вот должна была рухнуть. Ведь, если спросить сегодня у большинства людей «Почему случилась перестройка и изменение курса СССР?» - многие будут кивать на экономику. В том числе на это кивает огромное число экспертов и журналистов. Но все они тем самым показывают собственную некомпетентность, и вот почему...

Кризиса в СССР не было. Можно поднять горы финансовых отчетов того времени – в лучшем случае там находится «застой». Но между застоем и кризисом разница гигантская. Кризис был не в СССР, а в США, где в октябре 1987 года рухнул фондовый рынок и последовал страшный экономический кризис, который многие сравнивают с «великой депрессией».

В 1991 году, после распада СССР, Маргарет Тэтчер сказала: «Советский Союз не представлял для нас угрозы в военном плане, у нас был для них достойный ответ. Но Советский Союз представлял для нас угрозу в плане экономики, поскольку плановая экономика, помноженная на энтузиазм, неизбежно привела бы к тому, что западные страны потеряли бы мировой рынок».

Поэтому искать причину развала Союза нужно не в экономике (там было в целом все не плохо), а в элите, которая перестала думать о стране и мечтала стать собственником. Но об этом будем говорить в дальнейших материалах.

Задания на дом: 1. Сформулируйте главные цели реформ, начатых М.С. Горбачевым. С каких мероприятий началась нормализация отношений Восток – Запад? 2. Используя интернет, составьте хронологию событий, которые связаны, по вашему мнению, с разблокированием региональных конфликтов. 3. Какие взаимовыгодные политические контакты в экономической сфере были установлены между различными странами?

**Группа 2 АВТ специальность 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие**

ОП.04 Инженерная графика – Волкова Т.М. – [tanysha2160@mail.ru](mailto:tanysha2160@mail.ru)

Литература:

С.К. Боголюбов. Инженерная графика. Издательство: «Машиностроение». М.,2000

Дата: 18.09. 2021 г.

Срок отчётности: 20.09.2021 г.

### **Тема 1.1. Способы получения графических изображений**

#### **Практическое занятие № 3**

**Тема. Центральное и параллельное проецирование. Ортогональные проекции. Проекция точки. Различное положение точек относительно плоскостей проекций.**

#### **Задание на дом:**

1. Изучить данную тему по указанному учебнику стр.54 – 56.
2. На формате А4 выполнить комплексный чертёж точек по заданным координатам:

$A(4;2;1)$ ,  $B(1;3;5)$ ,  $C(0;4;2)$ ,  $D(3;0;4)$ ,  $E(2;5;0)$

**Пример.** Точка А задана координатами  $(30;10;40)$ , т.е.  $x=30$ ,  $y=10$ ,  $z=40$ .

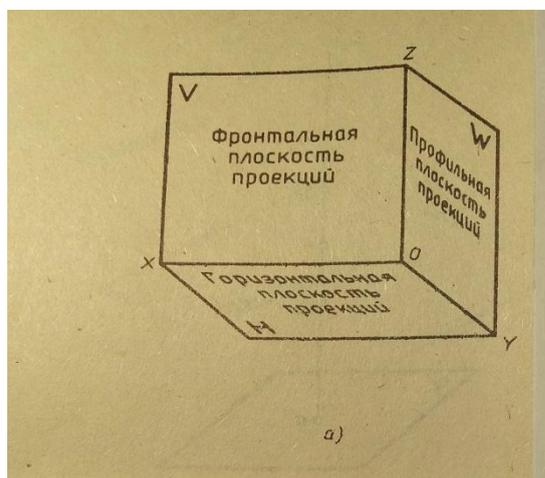
1. Построение всегда начинают с горизонтальной плоскости проекций. Горизонтальная плоскость проекций находится между осями Х и У. Значит, надо знать координаты  $x$  и  $y$ . На горизонтальной плоскости проекций по оси Х откладываем координату  $x=30$ , а по оси У-координату  $y=10$ . Из координаты  $x$  проводят линии проекционной связи параллельно оси У, а из координаты  $y$  – параллельно оси Х. Линия пересечения даст горизонтальную проекцию точки  $a'$ .

2. Фронтальная плоскость проекций находится между осями Х и Z. Значит, надо знать координаты  $x = 30$  и  $z = 40$ . На фронтальной плоскости проекций координата  $x$  уже отмечена. По оси Z откладываем координату  $z = 40$ . Из координаты  $x$  проводят линии проекционной связи параллельно оси Z, а из координаты  $z$  – параллельно оси Х. Линия пересечения даст фронтальную проекцию точки  $a''$ .

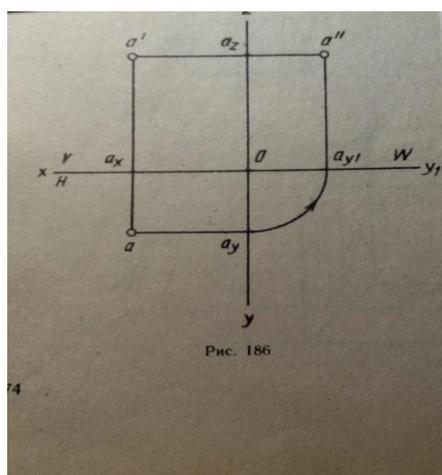
3. Профильная плоскость проекций находится между осями У и Z. Значит, надо знать координаты  $y$  и  $z$ . По оси У откладываем

координату  $y=10$ . Координата  $z$  по оси  $Z$  – отмечена. Из координаты  $y$  проводят линии проекционной связи параллельно оси  $Z$ , а из координаты  $z$  – параллельно оси  $Y$ . Линия пересечения даст профильную проекцию точки  $a'''$ .

Рис.1 Плоскости проекций



Проекции точки.



Группа 2 АВТ. Специальность 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделия

ЕН. 02 Химия

korneychukelenaaaa@bk.ru

## Основная литература

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. и др. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М.

2. Рудзитис Г.Е. Органическая химия. Москва «Высшая школа»

## Дополнительная литература.

Ерохин Ю.М., Ковалева И.Б. Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М.

**Дата: 18.09.21г.**

**Тема: Алкены-непредельные углеводороды.**

**Этиленовые углеводороды, алкены, олефины** (от французского слова - Gas olefant - маслообразующий газ) - это углеводороды алифатического ряда, содержащие одну двойную связь.

Общая формула этиленовых углеводородов  $C_nH_{2n}$ . Они составляют гомологический ряд, первым представителем которого является этилен  $CH_2 = CH_2$ .

### Классификация и номенклатура

Названия этиленовые углеводороды по заместительной номенклатуре ИЮПАК образуют путем замещения суффикса -ан в названии соответствующего насыщенного углеводорода на -ен; положения двойной связи обозначают цифрой, при этом нумерация начинается с того конца цепи, к которому ближе расположен двойная связь:

$CH_3-CH = CH-CH_2-CH_2-CH_3$  - 5-метилгексен-2.

Для первых членов гомологического ряда более употребляемыми являются тривиальные названия - этилен, пропилен, бутилен и т.п., причем названия

первого представителя «этилен», по правилам IUPAC, предоставляется преимущество перед названием «этен». Иногда используют рациональную номенклатуру, по которой углеводород рассматривают как производную этилена, в котором атомы водорода замещены на радикалы:

$\text{CH}_3\text{-CH} = \text{CH}_2$  - метилэтилен.

*Для этиленовых углеводородов, начиная с  $\text{C}_4\text{H}_8$ , характерная структурная изомерия (изомерия углеродного скелета, изомерия положения двойной связи), а также геометрическая (цис, транс) изомерия, что обусловлено значительным барьером вращения вокруг двойной связи. При нормальных условиях:*

- первые четыре представителя алкенов - газы
- соединения  $\text{C}_5\text{-C}_{17}$  - бесцветные жидкости
- далее следуют твердые вещества

### ***Физические свойства***

Есть углеводороды практически нерастворимые в воде, ограниченно растворимые в спиртах и хорошо - в углеводородах, их галогенпроизводных, эфире.

### ***Химические свойства***

Реакционную способность этиленовых углеводородов определяет наличие в их молекуле двойной  $\text{C} = \text{C}$  связи. Атомы углерода, соединенные двойной связью, находятся в  $\text{sp}^2$ -гибризованном состоянии и образуют  $\delta$ - и  $\pi$ -связи, из которых  $\pi$ -связь менее прочный. Он состоит из двух базисных орбиталей - связующего и разрыхлительно, образованных за счет  $\pi$ -орбиталей атомов  $\text{C}$ .

Прямое галогенирование этиленовых углеводородов при температуре  $400\text{-}600^\circ \text{C}$  также приводит к замещению атомов  $\text{H}$ , например, хлорированием пропилена получают хлористый аллил  $\text{CH}_2\text{ClCH} = \text{CH}_2$ , который является исходным продуктом в синтезе синтетического глицерина.

В полярных средах этиленовые углеводороды реагируют с галогеноводородами с образованием алкилгалогенидов, присоединение электрофилов происходит по правилу Марковникова. В реакции с  $\text{HBr}$  или

аминами порядок присоединения зависит от наличия или отсутствия примесей пероксидных соединений, поскольку в их присутствии отмечается противоположный правилу Марковникова эффект.

Алкены вступают в реакции АЕ со спиртами, кислотами, галогенангидридами и ангидридами карбоновых кислот (реакция Дарзана).

Присоединяются к солям переходных и платиновых металлов ( $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Ru}^+$ ,  $\text{Hg}_2^+$ ,  $\text{Pb}_4^+$ ,  $\text{Cu}_2^+$ ), образуя при этом р-комплексы, например.

$\text{FeCl}_2 \cdot \text{C}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  реагируют с  $\text{N}_2\text{O}_3$ ,  $\text{N}_2\text{O}_4$ ,  $\text{NOCl}$ ,  $\text{IN}_3$  с образованием, как правило, кристаллических аддуктов.

Есть углеводороды, которые проявляют высокую алкилирующую способность - в присутствии кислот Льюиса ( $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{BF}_3$ ,  $\text{HF}$  и др.) они реагируют с насыщенными углеводородами. Разветвленные алканы, которые образуются при этом, применяют как высокооктановые добавки к моторному топливу. В условиях реакции Фриделя - Крафтса бензол алкилируется этиленом в этилбензол (полупродукта в синтезе стиренов), пропиленом - до Кумены (изопропилбензену), который используют для получения ацетона и фенола. При повышенной температуре в присутствии катализаторов (кислоты,  $\text{ZnCl}_2$  и т.д.).

Этиленовых углеводородов подвержены изомеризации: при этом происходит миграция двойной связи  $\alpha$ -олефинов в  $\beta$ -положение, а также возможна изомеризация углеродного скелета. Большое практическое значение имеют процессы полимеризации этиленовых углеводородов.

### ***Получение и применение в промышленности***

В промышленности так получают высокомолекулярный полиэтилен, стереорегулярный изотактический полипропилен, этилен - пропиленовый каучук. Реакционные карбены присоединяются к двойной связи с образованием циклопропанового фрагмента - циклопропанирования. Известны реакции 1,3-диполярного циклоприсоединения и диеновый синтез. Есть углеводороды, которые легко окисляются и в зависимости от условий реакции окисления образуются различные вещества. Например, при действии  $\text{KMnO}_4$  (в кислой среде) - смесь карбоновых кислот и кетонов, при действии  $\text{KMnO}_4$  (слабощелочной раствор) - гликоли (реакция Вагнера), так же

действует OsO<sub>4</sub> в органических растворителях; HIO<sub>4</sub> в присутствии OsO<sub>4</sub> расщепляет молекулы этиленовых углеводородов по двойной связи с образованием смеси карбонильных соединений. То же происходит при озонолитизе и разложении озонидов. Реакцию Вагнера и озонирование используют для определения строения этиленовых углеводородов. Действие молекулярного кислорода на этиленовые углеводороды в газовой фазе (150-300 ° C) в присутствии катализатора (Ag) приводит к образованию эпоксисоединений. Таким образом в промышленности синтезируют этилен- и пропиленоксид.

Эпоксиды образуются количественно при воздействии на этиленовых углеводородов надкислот или H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> в ацетонитриле.

При окислении этилена и пропилена кислородом воздуха (CuCl<sub>2</sub> и PdCl<sub>2</sub>) получают соответственно ацетальдегид и ацетон. Известны также методы окисления этиленовых углеводородов, при которых привлекаются двойные связи; например в промышленности газофазным окислением пропилена получают акролеин, в результате окислительного аммонолиза образуется акрилонитрил. Основным способом добывания этиленовых углеводородов является использование нефтепродуктов и природного газа. Из газов жидкофазного и парофазного крекинга комбинацией методов различной адсорбции, глубокого охлаждения и ректификации под давлением можно выделить индивидуальные этиленовые углеводороды. В лабораторных условиях и в небольшом количестве в промышленности этиленовых углеводородов получают дегидратацией спиртов над Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> или ThO<sub>2</sub> при температуре 400-420 ° C или с помощью кислотных дегидратных агентов (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, ZnCl<sub>2</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> и др.).

### ***Применение в медицине и фармации***

Полиэтилен по-разному используется в фармации, во-первых, для изготовления упаковочных изделий (флаконов, шприцев, капельниц, пробок и др.) во-вторых, как скелетоутворюющий материал для матрицы в производстве таблеток.

Полиэтилен высокого давления с вазелиновым маслом является мазевой основой ( «Plastibas»). Композиции полиэтилена с вазелиновым маслом или полипропилена с минеральным маслом в определенных концентрациях (

«Plastibase», «Selene», «Plastonite», «Sguile») пригодны для приготовления мазей с ихтиолом, дегтем, перуанским бальзамом и др. Изобутилен - сырье для получения бутилкаучука, изопрена, трет-бутилового спирта; его используют для алкилирования фенолов при синтезе ПАВ.  $\alpha$ -олефины состава C10-C18 задействованы в синтезе ЮАР, а также в получении высших спиртов.

### *Распространение в природе*

Молекулы с двойной связью очень распространены в природе и играют важную биологическую роль. Например, в состав растительных жиров входят ненасыщенные и полиненасыщенные кислоты, многие растения содержат маслообразная смеси веществ, известные как терпены; в организме животных содержится витамин А (ретинол), некоторые алкены имеют свойства, характерные для феромонов. Так, один из высших гомологов этилена цис-9-трикозен (мускалур)  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{12}\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{CH}_3$  является половым атроктантом самки домашней мухи. Самый алкен этилен - гормон роста растений, который контролирует созревания фруктов и появление в них окраску.

При воздействии на организм он вызывает общий наркоз. Введение двойной связи в молекулы может усилить или существенно изменить физиологическое действие вещества. Трихлорэтилен ( $\text{C}_2\text{Cl}_2 = \text{CHCl}$ ) имеет значительно большую наркотическое действие по сравнению с хлороформом или этилхлоридом, а при введении в морфин алильного группы вместо метильной получают его антагонист.

Домашнее задание.

Контрольные вопросы.

1. Определение класса алкенов.
2. Общая формула.
3. Изомерия и номенклатура.

4. Физические свойства.

5. Химические свойства.

6. Применение алкенов.

Срок 20.09.21г.