

ПОДГРУППА I

УГЛЕВОДОРОДЫ И ИХ ГАЛОГЕНИРОВАННЫЕ, СУЛЬФИРОВАННЫЕ,
НИТРОВАННЫЕ ИЛИ НИТРОЗИРОВАННЫЕ ПРОИЗВОДНЫЕ**29.01 - Углеводороды ациклические:**

- 2901.10 – насыщенные
- ненасыщенные:
- 2901.21 – – этилен
- 2901.22 – – пропен (пропилен)
- 2901.23 – – бутен (бутилен) и его изомеры
- 2901.24 – – бута-1,3-диен и изопрен
- 2901.29 – – прочие

Ациклические углеводороды представляют собой соединения, содержащие только углерод и водород, которые не имеют колец в своей структуре. Они могут рассматриваться по двум категориям:

- (А) **Насыщенные ациклические углеводороды.**
- (Б) **Ненасыщенные ациклические углеводороды.**

(А) НАСЫЩЕННЫЕ АЦИКЛИЧЕСКИЕ УГЛЕВОДОРОДЫ

Эти соединения образуют гомологический ряд, который может быть представлен общей формулой (C_nH_{2n+2}). Они широко распространены в природе и являются главными компонентами нефтяных масел.

Основным углеводородом является **метан** (CH_4) с одним атомом углерода. Метан, а также **пропан** (C_3H_8), имеющий три атома углерода, включаются, однако, в **товарную позицию 27.11**, даже если они являются чистыми.

Насыщенные ациклические углеводороды данной товарной позиции включают:

- (1) **Этан** (C_2H_6), с двумя атомами углерода.
Для включения в данную товарную позицию этан должен иметь чистоту 95 об.% или более. Этан более низкой чистоты **не включается (товарная позиция 27.11)**.
- (2) **Бутаны** (C_4H_{10}), с четырьмя атомами углерода.
- (3) **Пентаны**, с пятью атомами углерода.
- (4) **Гексаны**, с шестью атомами углерода.
- (5) **Гептаны**, с семью атомами углерода.
- (6) **Октаны**, с восемью атомами углерода.
- (7) **Нонаны**, с девятью атомами углерода.

29.01

- (8) **Деканы**, с десятью атомами углерода.
- (9) **Пентадеканы**, с пятнадцатью атомами углерода.
- (10) **Триакоктаны**, с тридцатью атомами углерода.
- (11) **Гексакоктаны**, с шестьдесятю атомами углерода.

Все эти насыщенные углеводороды не растворимы в воде. При нормальных температуре и давлении такие углеводороды, содержащие до четырех атомов углерода, являются газообразными; углеводороды, содержащие от пяти до пятнадцати атомов углерода, являются жидкими; углеводороды с большим числом атомов углерода являются, как правило, твердыми.

Один или более атомов водорода в молекулах этих углеводородов могут быть замещены алкильными радикалами (например, метилом, этилом, пропилом); таким образом, изобутан (2-метилпропан, триметилметан) имеет ту же молекулярную формулу, что и нормальный бутан.

В промышленности и торговле наиболее важными углеводородами данной товарной позиции являются **газы этан и бутан**, которые получают из нефти и природного газа.

Для включения в данную товарную позицию эти насыщенные ациклические углеводороды должны быть в виде отдельных соединений определенного химического состава независимо от того, получены ли они переработкой нефти и природного газа или синтезом (относительно критерия чистоты этана см. пункт (1) выше). В данную товарную позицию, однако, **не включаются** сырой бутан, сырые нефтяные газы и аналогичные сырые газообразные углеводороды **товарной позиции 27.11**.

(Б) НЕНАСЫЩЕННЫЕ АЦИКЛИЧЕСКИЕ УГЛЕВОДОРОДЫ

Эти ненасыщенные углеводороды содержат на два, четыре, шесть и т.п. атомов водорода меньше, чем насыщенные ациклические углеводороды, имеющие то же самое число атомов углерода. Это свидетельствует о наличии двойных или тройных связей.

(1) Моноэтиленовые углеводороды.

Эти углеводороды составляют гомологический ряд, представленный общей формулой (C_nH_{2n}). Они находятся в продуктах, получаемых термическим разложением многочисленных органических материалов (каменноугольного газа, продуктов крекинга нефтяных масел и т.п.); они могут быть также получены в результате синтеза.

(а) Первые члены данного ряда - газообразные, ими являются:

- (i) **этилен (этен)** (C_2H_4). Бесцветный газ со слабым запахом эфира и сильными анестезирующими свойствами. Используется при получении большого количества органических соединений (например, этиленоксида, этилбензола, синтетического этанола, полиэтилена).

Для включения в данную товарную позицию этилен должен иметь чистоту 95 об.% или более. Этилен более низкой чистоты **не включается (товарная позиция 27.11)**;

- (ii) **пропен (пропилен)** (C_3H_6). Бесцветный, легко воспламеняющийся газ, который является удушающим отравляющим веществом.

Для включения в данную товарную позицию пропен (пропилен) должен иметь чистоту 90 об.% или более. Пропилен более низкой чистоты **не включается (товарная позиция 27.11)**;

(iii) **бутены (бутилены)** (C_4H_8).

Для включения в данную товарную позицию эти ненасыщенные ациклические углеводороды должны быть в виде отдельных соединений определенного химического состава. В данную товарную позицию, однако, **не включаются** сырые газообразные углеводороды **товарной позиции 27.11**.

В продажу все эти продукты поступают в сжиженном состоянии под давлением.

(б) Моноэтиленовые углеводороды, содержащие от пяти до пятнадцати атомов углерода, являются жидкими. Наиболее важные из них:

(i) **пентены** (амилены);

(ii) **гексены**;

(iii) **гептены**;

(iv) **октены**.

(в) Углеводороды, содержащие более пятнадцати атомов углерода, являются твердыми веществами.

(2) **Полиэтиленовые углеводороды.**

Данные углеводороды составляют ряд с двумя или более двойными связями.

Они включают:

(а) **пропадиен** (аллен) (C_3H_4);

(б) **бута-1,2-диен** (1,2-бутадиен, метилаллен) (C_4H_6);

(в) **бута-1,3-диен** (1,3-бутадиен) (C_4H_6), бесцветный, легко воспламеняющийся газ и

(г) **2-метилбута-1,3-диен** (изопрен) (C_5H_8), бесцветная, легко воспламеняющаяся жидкость.

(3) **Ацетиленовый ряд.**

Ацетиленовые углеводороды содержат одну тройную связь (моноацетилены, общая формула C_nH_{2n-2}) или более одной тройной связи (полиацетилены).

Наиболее важным продуктом является **ацетилен** (C_2H_2) – бесцветный газ с характерным запахом. Из ацетилена можно синтезировать большое количество продуктов (например, уксусную кислоту, ацетон, изопрен, хлоруксусную кислоту, этанол).

Ацетилен поставляется растворенным в ацетоне под давлением в специальных стальных баллонах, наполненных диатомитом, и включается в данную товарную позицию (см. примечание 1 (д) к данной группе).

Другими членами ряда являются:

(а) **пропин** (аллилен, метилацетилен);

(б) **бутин** (этилацетилен).

29.01

(4) Этилен-ацетиленовые углеводороды.

Эти углеводороды содержат в своих молекулах как этиленовую, так и ацетиленовую связи. Наиболее важными из них являются **винилацетилен** (ацетилен, в котором один атом водорода замещен винильной группой) и **метилвинилацетилен** (в котором оба атома водорода замещены: один – винильной группой, а другой – метильной группой).