



гибридные моноароматические углеводороды, имеющие три (XX), четыре (XXI), пять (XXII) ненасыщенных колец, генетически связанные с гопаном

Анализ бензольных углеводородов показал, что они представлены в основном структурами типа (I) — бензол, ди- или тризамещёнными производными, имеющими одну или две метильные группы и длинную (из 6-8 атомов углерода) слаборазветвленную алкильную цепь. В средних

фракциях найдены также производные бензола с алкильными заместителями изопреноидной структуры типа (II). Насыщенная изопреноидная цепь может быть как регулярного строения (II), так и нерегулярного типа (III). Эти углеводороды имеют непосредственную генетическую связь с природным β -каротином.

К гибридным углеводородам с одним бензольным кольцом относятся индан (XV), найденный в небольшом количестве в бензиновых фракциях, и его гомологи. Из керосиновой фракции выделены тетралин (XIX) и его метилпроизводные.

В небольших концентрациях в нефтях найдены углеводороды фенилциклогексановой структуры с неконденсированными кольцами — типа (XVIII).

В более высококипящих нефтяных фракциях найдены гибридные моноароматические углеводороды, имеющие три (XX), четыре (XXI) или пять насыщенных колец (XXII), генетически связанные с углеводородами ряда гопана. Идентифицированы также моноарены C_{27} - C_{29} стероидной структуры (XX). Все эти углеводороды, как и производные бензола с изопреноидными алкильными заместителями, относятся к реликтовым соединениям, подтверждающим органическое происхождение нефти. Хотя концентрация аренов в организмах мала, они могли легко образоваться в природе в результате ароматизации на природных катализаторах с незначительным изменением углеродного скелета исходных биологических веществ.

В керосиновых фракциях содержится нафталин (IV) и его гомологи. Концентрация метилпроизводных выше, чем незамещенного нафталина, как и толуола по сравнению с бензолом. Найдены в нефтях и бифенил с гомологами, однако их содержание значительно уступает концентрации углеводородов нафталинового ряда.

К гибридным углеводородам, присутствующим в газойлевых фракциях, относятся аценафтен (XVII), флуорен (XVI) и их гомологи. В этих же фракциях содержатся и арены с тремя конденсированными кольцами — антрацен (VI), фенантрен (VII) и