

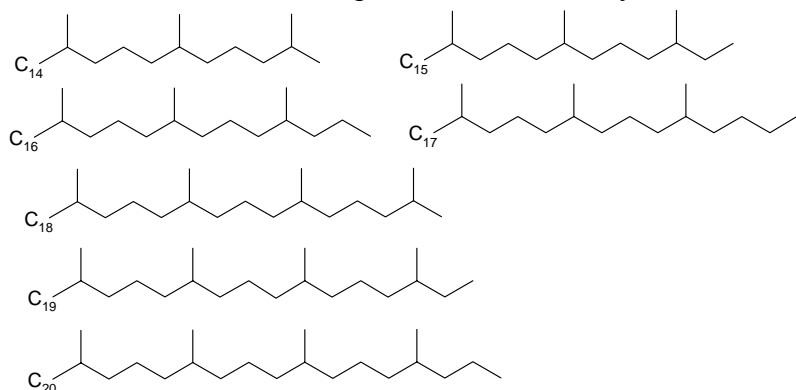
лундеканов и равно 0,25 % на нефть.

В нефти установлено присутствие всех n-алканов, от бутана ($t_{\text{кип}} = 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$) до тритриаконтана $\text{C}_{33}\text{H}_{68}$ ($t_{\text{кип}} = 475 \text{ }^\circ\text{C}$); некоторые из этих углеводородов выделены в чистом виде с чистотой выше 99 %. Содержание n-алканов в нефтях снижается с повышением молекулярной массы; количество высших гомологов — 0,1 % и ниже.

Жидкие парафины $\text{C}_{10}\text{-C}_{18}$, используемые для производства спиртов и белково-витаминных концентратов, получают из дизельных фракций методом карбамидной депарафинизации и адсорбционного извлечения на молекулярных ситах (цеолитах).

Изопреноидные углеводороды нефти. В 60-х годах в нефти были обнаружены углеводороды изопреноидного строения. К алифатическим изопреноидам относятся алифатические политерпены, обладающие полиизопреновым скелетом, с характерным чередованием метильных заместителей в цепи через три метиленовые группы, которые можно рассматривать как продукты полимеризации изопрена. Принятое название «изопреноидные углеводороды нефти» весьма условно отнесено к алканам разветвлённого строения, являющимся гидрированными аналогами изопреноидов.

Строение изопреноидных углеводородов нефти состава $\text{C}_{14}\text{-C}_{20}$ может быть представлено в следующем виде:



К алифатическим изопреноидным углеводородам, най-

денным в настоящее время в нефтях, можно отнести 2,6-диметилалканы ($\text{C}_5\text{-C}_{13}$), 3,7-диметилалканы ($\text{C}_{11}, \text{C}_{12}, \text{C}_{14}$), 2,6,10-триметилалканы ($\text{C}_{14}\text{-C}_{18}$), 3,7,11-триметилалканы (C_{16}), 2,6,10,14-тетраметилалканы ($\text{C}_{19}\text{-C}_{25}$) — фитан, пристан. Содержание изопреноидных углеводородов в нефтях колеблется в пределах 3-4 % на нефть, а иногда и выше.

Пристан и фитан впервые были обнаружены в иранской и восточно-техасской нефтях. Образование изопреноидных углеводородов нефти связывают с наличием в растениях фитола.

В парафинистых нефтях наблюдается преобладание пристана и фитана над остальными изопреноидами, а в нафтеновых (Анастасиевско-Троицкое месторождение) — изопреноидов $\text{C}_{14}, \text{C}_{15}, \text{C}_{16}$ (2,6,10-триметилундекана, 2,6,10-триметилдодекана, 2,6,10-триметилтридекана). В нефти нафтенового типа месторождения Грязевая Сопка изопреноидные углеводороды практически отсутствуют.

Некоторые физические свойства изопреноидных углеводородов приведены в таблице 7.5.

Таблица 7.5

Физические свойства изопреноидных углеводородов нефти

Углеводород	$T_{\text{кип}}$ при 0,1 МПа, $^\circ\text{C}$	$T_{\text{заст.}}$, $^\circ\text{C}$	n_D^{20}	ρ_{20} , кг/м ³
2,6,10-Триметилундекан(фарнезан)	236,2-237,5	<-100	1,4270	759,3
2,6,10-Триметилдодекан	253	<-90	1,4335	771,4
2,6,10-Триметилтетрадекан	285	<-80	1,4361	780,6
2,6,10-Триметилпентадекан	300	<-70	1,4400	784,5
2,6,10,14-Тетраметилпентадекан (пристан)	331,2-332,5	<-70	1,4390	784,5
2,6,10,14-Тетраметилгексадекан (фитан)	352,5-353,0	<-70	1,4420	793,5

Для всех нефтей характерно, что среди изопреноидных алканов $\text{C}_{21}\text{-C}_{25}$ в наибольшем количестве содержатся углеводороды состава C_{21} .