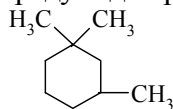


термодинамически более устойчивые. Так, содержание метилциклогексана во фракции н.к.–125 °С составляет 36-50 %.

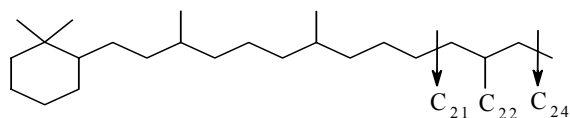
Среди ди- и тримещённых цикланов преобладают 1,3-диметил-, 1,1,3-триметилциклопентаны, 1,2-диметил-, 1-метил-3-этил-, 1,1,3-триметилциклогексаны. Это можно объяснить исходя из основного принципа конформационного анализа — минимального отталкивающего взаимодействия несвязанных атомов. В данном случае относительная термодинамическая устойчивость стереоизомеров определяется энергией взаимодействия атомов в замещающих (метильных и этильных) радикалах, т.е. зависит от взаимного пространственного расположения радикалов. Такое взаимодействие характерно для цис-изомеров и возрастает в ряду: диметил-, метил-, алкил-, диалкилпроизводные. Среди эпимерных пар 1,2-диметилциклопентанов термодинамически более устойчив транс-изомер. В случае 1,3-диметилциклопентанов в обоих изомерах взаимодействие несвязанных между собой атомов углерода отсутствует, и поэтому термодинамическая устойчивость этих изомеров практически одинакова.

В случае 1,4-диметилциклогексана термодинамически более устойчив транс-изомер, имеющий экваториальную ориентацию обоих заместителей. Напротив, в цис-изомере 1,3-диметилциклогексана цис-вицинальные взаимодействия отсутствуют, и более устойчив этот изомер с диэкваториальным расположением метильных групп.

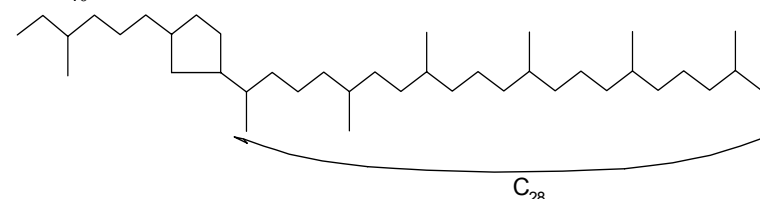
Во фракции C<sub>9</sub> содержится реликтовый углеводород (1,1,3-триметилциклогексан) – продукт деструкции каротиноидов.



В нефти месторождения Каражанбас идентифицированы гомологи 1,1,3-триметил-2-алкилциклогексана состава C<sub>10</sub>-C<sub>24</sub>:



Обнаружен также нафтен с изопреноидной цепью состава C<sub>40</sub>.



В тяжёлых фракциях нефти (400-550 °С) содержатся нафтенны сложной структуры. Они имеют бициклическое строение (табл.8.1).

Таблица 8.1  
Состав бициклических циклоалканов C<sub>8</sub>-C<sub>9</sub>, идентифицированных в нефти месторождения Грязевая Сопка, %

Углеводород	В расчёте на нефть	В расчёте на сумму изомеров
1	2	3
C <sub>8</sub> H <sub>14</sub>		
экзо-2-Метилбицикло[2.2.1] гептан	0,0001	0,4
эндо-2-Метилбицикло[2.2.1] гептан	0,00002	0,1
Бицикло[3.3.0]октан	0,017	67,9
Бицикло[3.2.1]октан	0,008	31,6
C <sub>9</sub> H <sub>16</sub>		
1 -Метилбицикло[3.3.0]октан	0,032	16,4
1 -Метилбицикло[3.2.1] октан	0,027	13,8
1-Метилбицикло[2.2.2.]октан	0,015	7,6
эндо-3-Метилбицикло[3.3.0]октан	0,018	9,2
экзо-2-Метилбицикло[3.3.0]октан	0,052	26,6
экзо-3-Метилбицикло[3.2.1]октан	0,018	9,2
экзо-3-Метилбицикло[3.3.0]октан	0,007	3,6
экзо-6-Метилбицикло[3.2.1] октан	0,005	2,5