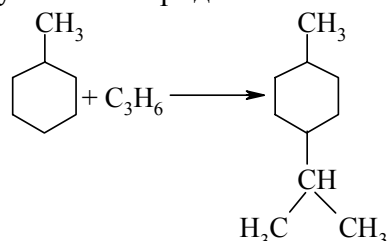


катализаторов взаимодействует с алкенами.

Реакции алкилирования циклоалканов исследовались Ю.Г. Мамедалиевым в присутствии серной кислоты и Гроссом в присутствии хлорида алюминия

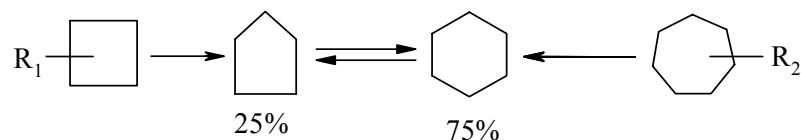


Образующиеся при этом алкилциклоалканы являются высокоплотными и высококалорийными соединениями и представляют интерес в качестве компонентов реактивных топлив.

Интересен процесс алкилирования адамантана с получением моно-, ди- и полизамещённых циклоалканов. Адамантан взаимодействует с алканами нормального и изостроения в присутствии галогенидов алюминия при 40-160 °С с замещением по третичному углеродному атому адамантанового ядра.

8.3.3. Изомеризация циклоалканов

Реакции изомеризации циклов характерны для циклоалкановых углеводородов. Эти превращения исследовал Н.Д. Зелинский с сотрудниками при нагревании цикланов в присутствии хлористого или бромистого алюминия. Эти превращения протекают по следующей схеме:

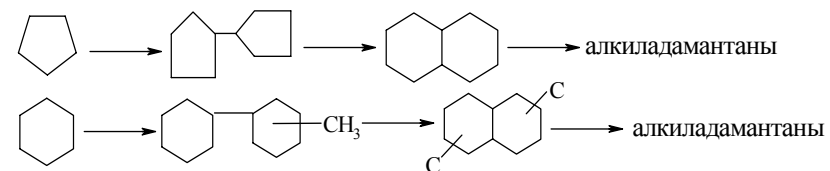


Циклы, содержащие менее пяти углеродных атомов стремятся к расширению за счёт включения в цикл α-углеродных атомов боковой цепи, а содержащие более шести углеродных атомов превращаются в шестичленные циклы. Между пяти- и шестичленными циклами устанавливается равновесие, при этом содержание циклопентанов состав-

ляет ~25 %, циклогексанов ~75 %.

При нагревании циклогептана с хлоридом алюминия происходит его изомеризация с образованием смеси 97 % метилциклогексана и 3 % диметилциклопентана. При 200 °С в присутствии никелевого катализатора циклооктан изомеризуется в метилциклогептан и диметилциклогексан.

В зависимости от условий реакции изомеризации возможно протекание процессов образования 1,1'-бициклогексила, декалинов и в конечном счёте алкилированных производных адамантана, имеющих устойчивую с минимально напряжёнными связями молекулу



Реакция изомеризации алкилциклопентанов, содержащихся в нефтяных фракциях, может использоваться для получения ценного нефтехимического сырья — циклогексанов (табл. 8.4).

Процесс протекает селективно с высоким выходом фракции C₇-C₉. Изомеризация этилциклопентана осуществляется при 60 °С в течение 7 ч на катализаторе со степенью превращения 93-96 %.

Таблица.8.4

Состав продуктов при изомеризации циклопентанов

Фракционный состав, °С	Газоконденсат *			Бензиновая фракция		
	цикло-C ₅ в исходной фракции	цикло-C ₆ в изомеризате	степень превращения, %	цикло-C ₅ в исходной фракции	цикло-C ₆ в изомеризате	степень превращения, %
95-122	16,6	15,7	94	81,0	78,6	97
122-150	19,0	15,7	83	73	59,9	82
150-200	20,0	16,1	80	70	47,6	68
95-122	53,4	52,8	97	-	-	-

* Освобожден от циклогексанов