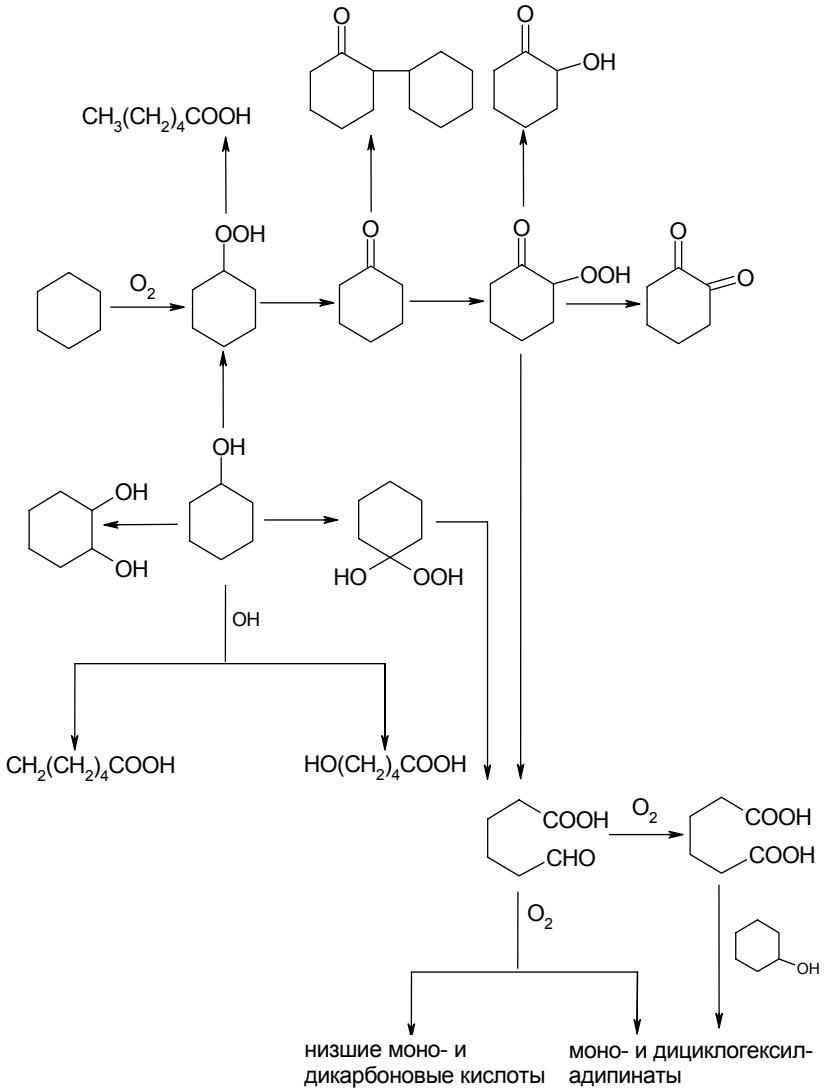


Адипиновая кислота является исходным веществом для получения гексаметилендиамина. При пропускании паров адипиновой кислоты и аммиака над катализатором (фосфат бора) при 320-330 $^0$C образуется аммониевая соль адипиновой кислоты, далее дегидратацией из неё получают гексаметилен динитрил, который гидрируют, получая гексаметилендиамин:



$$HOOC(CH_2)_4COOH + 2NH_3 \longrightarrow NH_4OOC(CH_2)_4COONH_4 \xrightarrow{4H_2O}$$

$$\longrightarrow NC(CH_2)_4CN \xrightarrow{4H_2} NH_2CH_2(CH_2)_4CH_2NH_2$$

При поликонденсации адипиновой кислоты с гексаметиленамином получается полиамид – полигексаметилендиадипамид, который широко используется для производства синтетического волокна Найлон 66.

$$nHOOC\text{-}(CH_2)_4COOH + n\ NH_2\text{-}(CH_2)_6\text{-})_6NH_2 \xrightarrow[-(n-1)H_2O]{}$$

$$\longrightarrow \text{-}[CO\text{-}(CH_2)_4\text{-}CO\text{-}NH\text{-}(CH_2)_6NH\text{-}]_n$$

Большой практический интерес представляет процесс жидкофазного окисления циклоалканов в присутствии борной кислоты, связывающей образующиеся спирты в борнокислые эфиры, устойчивые к дальнейшему окислению.

Окисление гомологов циклогексана происходит при 165 $^0$C газовой смесью, содержащей 3,5 % кислорода при удельном расходе смеси 1000 л/(кг.ч). Алкилциклопентаны более химически инертны по сравнению с алкилциклогексанами; поэтому их окисление проводится в более жестких условиях газовой смесью, содержащей 7 % кислорода в течение 3-4 часов. С удлинением боковой цепи степень окисления возрастает. При окислении алкилциклопентанов образуются в основном вторичные спирты, в небольшом количестве – первичные и до 1,6 % третичные. С удлинением боковой цепи возрастает доля циклоалкановых спиртов с гидроксильной группой в боковой цепи. Образующиеся спирты имеют то же число атомов углерода в молекуле, что и исходный углеводород.

Окислением циклоалканов средней фракции балаханской нефти (Баку) получены нефтяные кислоты, по качеству не уступающие товарным продуктам – мылонафту и асидолу, получаемым выщелачиванием нефтяных кислот.

### 8.3.2. Алкилирование циклоалканов

Молекула циклогексана симметрична, в ней отсутствуют третичные углеродные атомы, поэтому она не взаимодействует с алкенами. Метилциклогексан в присутствии