

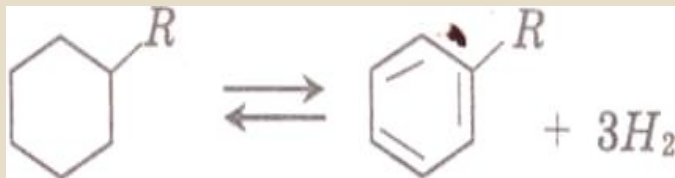
*Каталитикалық  
риформинг  
қондырғысының  
реакторлар блогы*

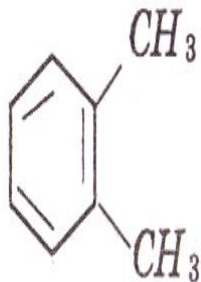
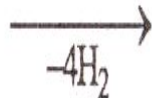
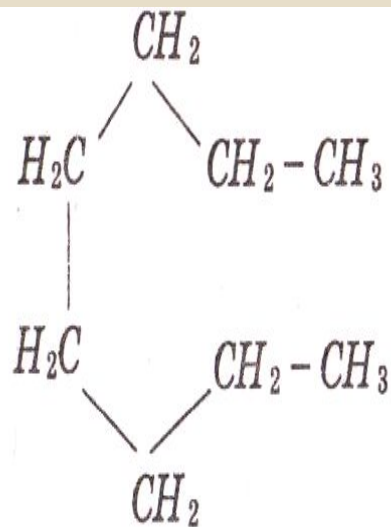


# Каталитикалық риформинг процесі дегеніміз не?

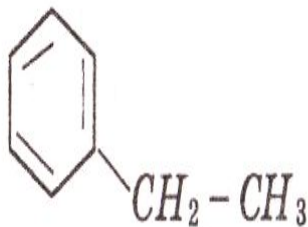
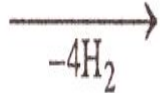
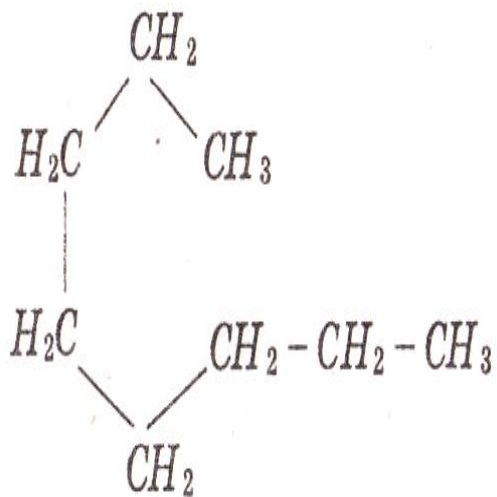


- Каталитикалық риформинг процесінің ғылыми негізі 1911 жылы Н.Д.Зелинский мен оның ізбасарларының алты мүшелі циклоалкандардың платина және палладий катализаторының қатысуы арқылы 310 °С арендерге айналуын ашуымен қаланған. Процестің негізгі реакциясы алты мүшелі циклоалкандардың дегидрленуі, мұның нәтижесінде өндірістік жағдайда жеткілікті мөлшерде ароматикалық көмірсутегі түзіледі.





*о-ксилол*

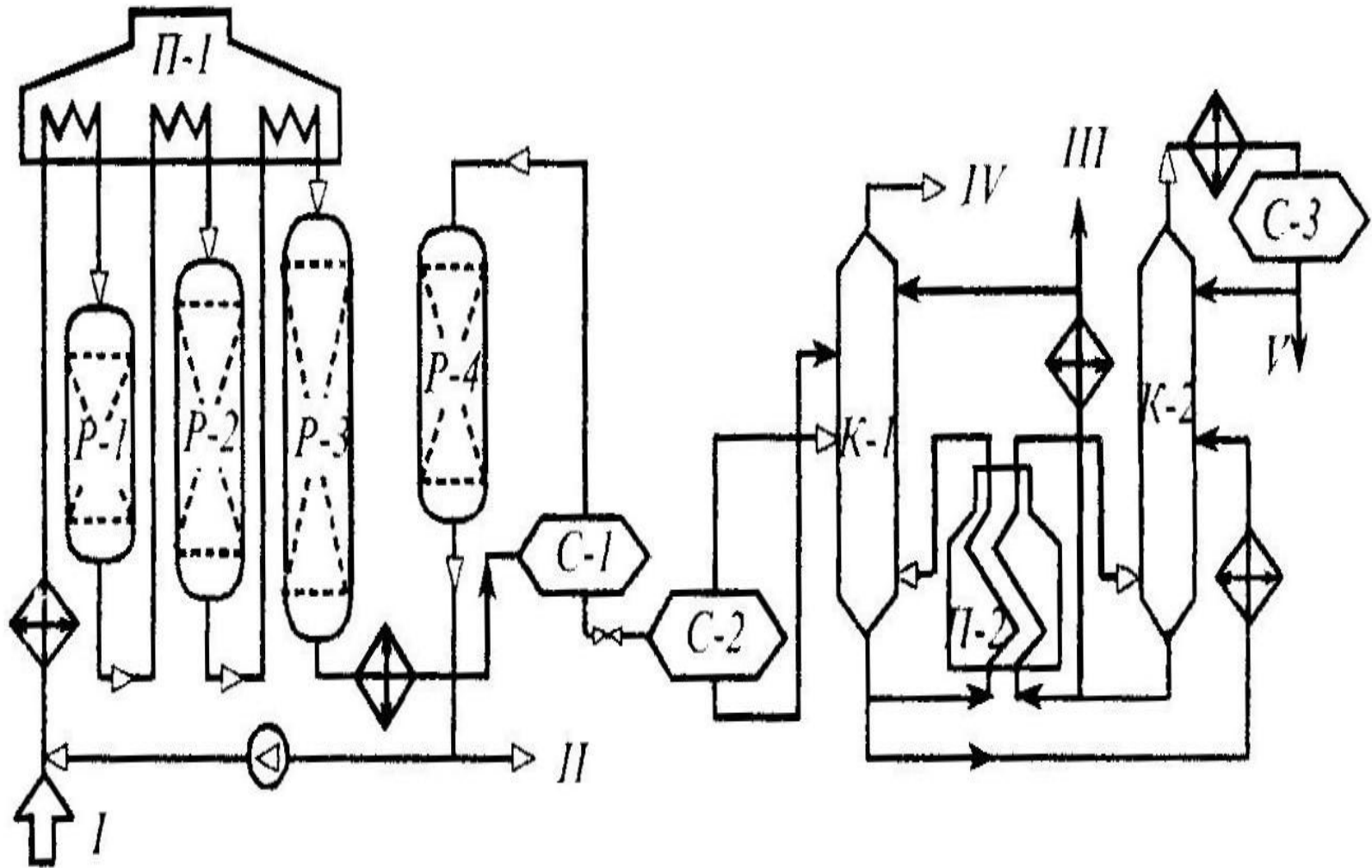


*этилбензол*

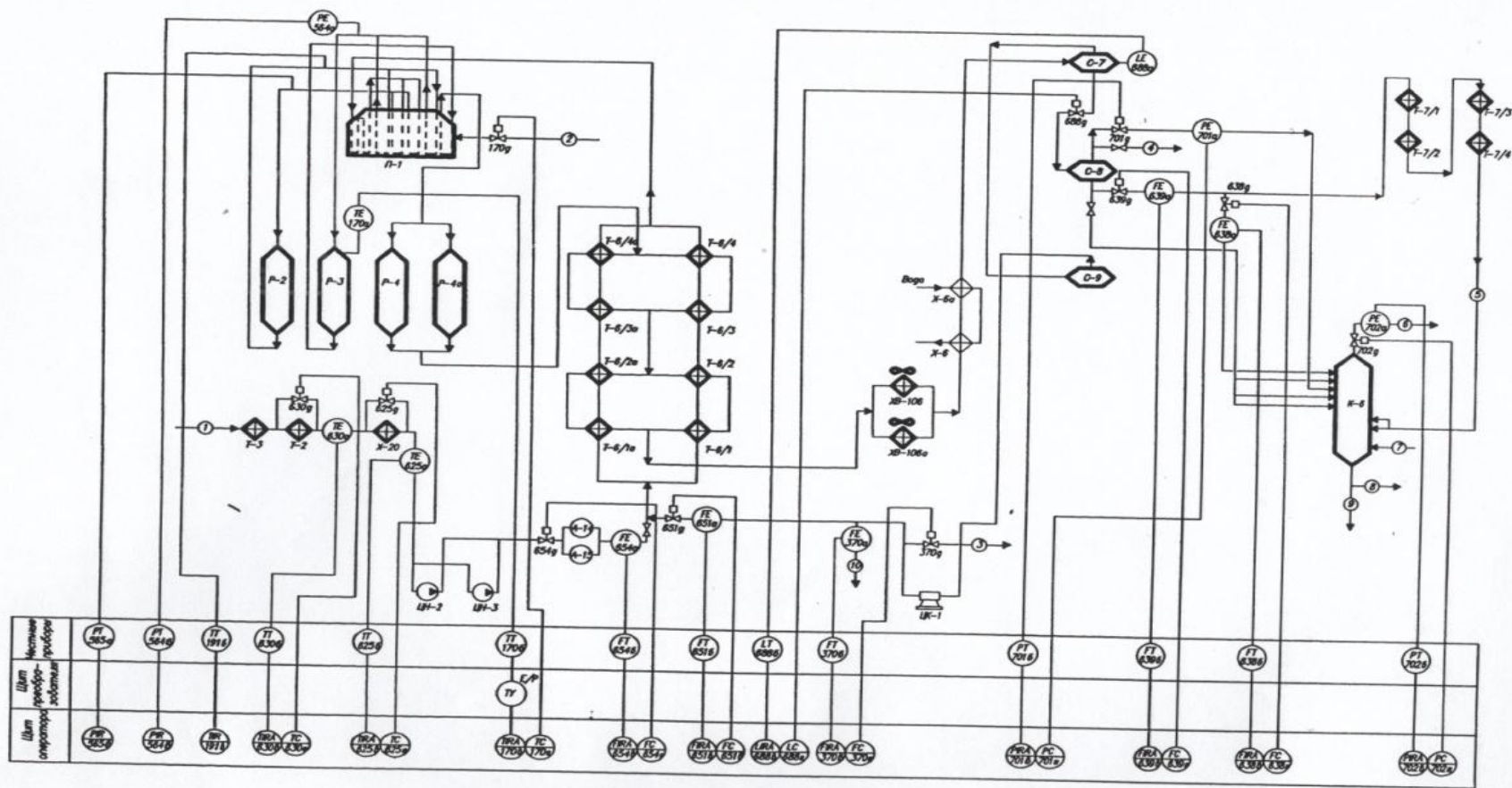
Ароматикалық көмірсутектер парафиндерден де **дегидроциклизация** реакциясы арқылы түзіледі. Бұл реакцияның ерекшелігі - жай әрі ауыр жүруі және процестің бірнеше сатыдан тұруы, парафиндердің олефиндерге, оның нафтендерге және арендерге айналуы. 1936 жылы бұрынғы КСРО-да бірден үш зертханада алкандардың арендерге түрлену реакциясы ашылған: **Б.Л. Молдавский** және **Г.Д. Камушер** бұл реакцияны 450-470 °С хром оксидінде; **В. И. Каржев** қызметкерлерімен 500-550 °С мыс-хром катализаторында; **Б.А. Казанский** және **А.Ф. Платэ** 304-310 °С платиналанған көмір катализаторында жүргізген. Мысалы, о - ксилол мен этилбензол түзеді.

- *Каталлизаторлар.* Риформинг процесінің дамуы мен жетілуі жүйедегі қысымды төмендететін негізгі реакциялардың жүруіне кедергі болатын, **жанама гидрокрекинг** реакцияларының үлесін азайтатын және ароматизацияға **парафин** көмірсутектерін тереңдеу қатыстыратын **жоғары активті** және **талғамды каталлизаторлар** жасау бағытында жүріп отыр. Каталитикалық риформингтің өсуінің ең маңызды дәуірі оксидті молибденді каталлизатордан платина каталлизаторына өтуі болып саналады.
- Өндірістік платина, платина-рений каталлизаторлары қосфункциялы, оларға металдық және қышқылдық активті орта тән. Металдың орталар (**платина** немесе **платинаның хлор** және **металдармен промоторланған қосындысы**, мысалы рениймен, иридиймен, қалайымен, сирек кездесетін элементтері) *парафиндердің олефиндерге, нафтендердің ароматикалық көмірсутектерге түрлену, шеттен берілетін молекулалық сутегінің диссоциациясын гидрлеу және сутексіздену, сақинасыздану мен изомерлену реакцияларын үдетеді.* Платина каталлизаторының осындай ерекшеліктері олардың өндірісте көп қолдау табуына ықпал жасады. Платина каталлизаторындағы каталитикалық риформинг процесін *платформинг* деп атайды.

# Катализатордың қозғалмайтын қабатты платформинг қондырғысының технологиялық жүйесі



# Каталитикалық риформинг қондырғысының технологиялық схемасы риформинг



# *Каталитикалық риформинг қондырғысы*



*R-86 биметалл катализаторындағы (платформинг) каталитикалық риформинг - мұнай өңдеу процестеріндегі ең негізгілерінің бірі. Автокөліктік, авиациялық бензиндер, жоғары октандық құрамдас бөліктердің ішінде бұл процесс жетекші орын алады. 1971 жылы іске қосылды. Бас жобалаушы – «Ленгипрогаз» институты.*

*Түрлендіру нәтижесінде оның қуаты жылына 420 мың тоннаға дейін жетті. Мақсатты өнімге тауарлық бензиндердің жоғары октандық компоненттері мен сұйытылған тұрмыстық газ.*

*Қолданатын катализаторлар: гидротазалау блогында-катализатор UOP-S-12T; риформинг блогын-катализатор UOP-R-56. Гидротазалаудағы қысым -27-28 атм; риформингте -22 атм; температура-470-500<sup>0</sup>С.*

# Шикізат және дайын өнімдер



- **Шикізат.** Каталитикалық риформинг қондырғысының шикізаты ретінде ЭЛОУ-АТ қондырғысынан бөлінген мұнайдың 62-195<sup>0</sup>С фракциясы қолданылады. Бұл шикізат 140-180<sup>0</sup>С фракциясының бір бөлігін керосинді гидротазалау қондырғысына беру арқылы жеңіл фракциялармен байытылады.



- **Дайын өнімдер.** Каталитикалық риформинг процесінің негізгі өнімі октан саны 96 болатын бутансыздандырылған катализат. Оны автокөлік бензиндерінің жоғары октанды компоненті ретінде қолданады. Сондай-ақ негізгі өнімдер қатарына каталитикалық риформинг нәтижесінде алынатын ароматты көмірсутектерді де жатқызуға болады.



# Алынған өнімді пайдалану.



Каталитикалық  
риформинг  
процесі  
нәтижесінде



Назар аударғандыңызға  
рахмет!!!

