

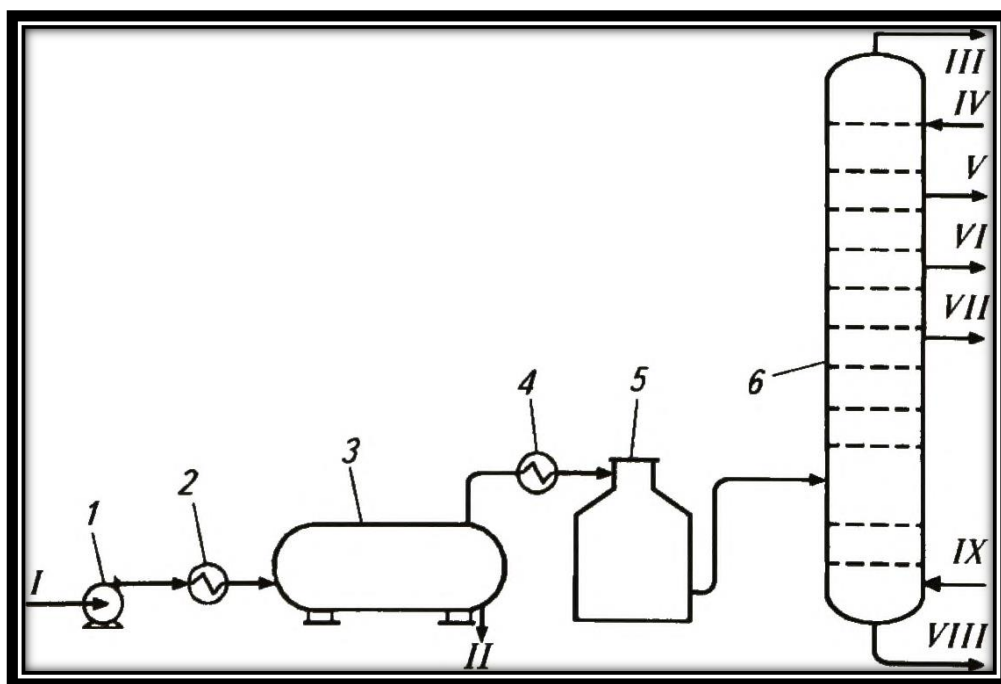
Дәріс 9. Мұнай айдау қондырғыларының негізгі өндірістік схемалары. Мұнайды атмосфералық және вакуумдық айдау.

Дәрістің мақсаты: мұнайды атмосфералық және вакуумдық айдаудың айырмашылығы және артықшылықтарын сараптау. Мұнай айдау қондырғыларының негізгі өндірістік схемаларымен танысу.

Мұнайды атмосфералық айдау.

Қазіргі заманғы атмосфералық қондырғыларда және құрама қондырғылардың атмосфералық учаскелерінде мұнайды айдау әртүрлі әдістермен жүзеге асырылады. Олардың негізгілері мыналар: бір айдау колоннасындағы бір реттік булану; екі дәйекті колоннада қосарланған булану; алдын ала булану колоннасында (буландырғыш) немесе буландырғышта жарық ұштарын алдын ала булану арқылы айдау. Осы схемаларға сәйкес АВТ қуатты технологиялық қондырғыларының үлкен саны жеке және аралас жұмыс істейді. Бір типті қондырғылардың аппараттық дизайнында сорттар бар - плиталардың әртүрлі саны, әртүрлі суару жүйелері, жылумен қамтамасыз ету және жою, алынған бүйірлік фракциялардың тең емес саны және т.б.

Бір реттік булану сұлбасы бойынша шикі, тұзсызданбаған мұнайды айдау келесідей жүргізіледі (1-сурет). Жылу алмастырғышта 2 ыстық ағындармен қыздырылған шикі мұнай электр дегидраторға 3 жіберіледі. Ол жерден тұзсыздандырылған мұнай жылу алмастырғыш 4 арқылы пешке 5, содан кейін 6 дистилляциялық колоннаға айдалады, онда бір рет буланып, қажетті мөлшерде бөлінеді. бөлшектер.



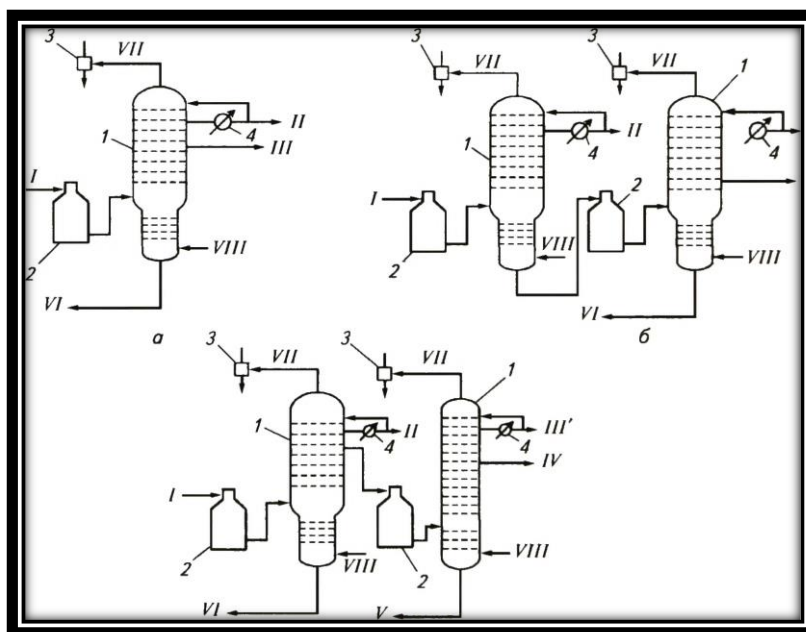
1-сурет. Бір реттік булану схемасы бойынша мұнайды атмосфералық айдау

Мұнайдағы еріген газдың және төмен қайнайтын фракциялардың жоғары мөлшерімен оны қыздырылған майды алдын ала буланусыз бір реттік булану схемасы бойынша өңдеу қиын, өйткені беру сорғысында және схемада орналасқан барлық құрылғыларда жоғары қысым пайда болады. пештің алдында. Сонымен қатар, бұл пештің және дистилляциялық колоннаның жүктемесін арттырады.

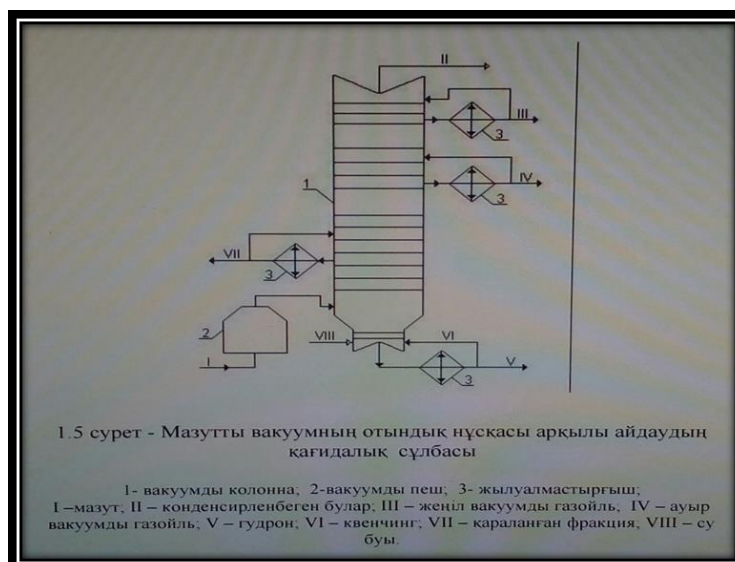
Мұнайды вакуумдық айдау

Мазутты вакуумдық айдау процесінің тиімділігі, сондай-ақ мұнай айдау технологиялық режимнің параметрлеріне де, блоктың жекелеген тораптарының құрылымдық ерекшеліктеріне де байланысты: пеш, трансферлік желі, шикізатты енгізу торабы, тарелкалар, саптамалар конструкциясы және т. б.

Мазуттарды вакуумдық айдаудың негізгі мақсаты: 350-550 °С (және одан жоғары) кең фракциясын алу — каталитикалық процестерге арналған шикізат және майлар мен парафиндер өндіруге арналған дистилляттар.



2-сурет. Мұнайды вакуумдық айдау қондырғылары



Мазутты жанармай нұсқасы бойынша айдау-жоғарыда айтылғандай, қайнап суалу температурасы 350–500 С газойль алуға арналған. Бұл фракция жарық немесе аздап боялған, шайыр - асфальтты заттардан бос және металл шоғыры минималды болуы тиіс, әсіресе Ni және V, олар каталитикалық крекинге, гидрокрекинге, вакуумдық газойль пиролизінде қолданылатын катализаторлардың қызмет ету мерзімі мен белсенділігіне әсер етеді, сондықтан вакуумдық қондырғылар өндірістік құрылғыларын қолдану кезінде сұйықтықтың (гудронның) вакуумдық колоннаның шоғырлану секциясына көбік, тұман, шашыранды түрінде өтіп кетуін азайту керек. Осыған байланысты жанармай нұсқасы бойынша вакуумдық колонналар тәрелке саны аз болғанмен, дамыған қуаттандыру секциясына ие: торлардың шойбалғасы және шаю тәрелкелері, онда қарайған өнімнің қайта айналымы іске асады. Металлоорганикалық қоспалардың вакуумдық газойльға түсіп кетпесі үшін, кейде шикізатқа силоксан типті көбікке қарсы қосымша енгізеді. Вакуумдық колоннаның жоғарғы қапталдық айдаушысы арқылы жеңіл вакуумдық газойль (соляр) фракциясын іріктеп алады. Оның бөлігі жылу алмастырғыштарында суытылғаннан кейін колоннаның жоғарғы жағына жоғарғы айналымдық суландыру ретінде қайтып келеді. Екінші қапталдық айдаушысымен кең газойльдық фракцияны іріктеп алады. Оның бөлігі суытылғаннан кейін вакуумдық колоннаның орташа айналымдық суландырылуы ретінде қолданылады. Жылу алмастырғыштары мен тоңазытқыштардан кейінгі вакуумдық газойльдың мақсатты өнімінің 25 баланстық мәні құрылғыдан шығарылады және ары қарай өңдеуге жіберіледі.

Шоғырландыру бөлігінің төменгі тәрелкесінен қарайған фракция шығарылады, оның бөлігі төменгі айналымдық суландыру ретінде қолданылады, қалған бөлігі құрылғыдан шығарылады немесе вакуумдық пештің жүктемесімен бірге рецикл ретінде қолданылады. Вакуумдық колоннаның төменгі жағынан гудрон іріктеліп алынады, және суытылғаннан кейін ол ары қарай қайта өңдеуге жіберіледі.

Гудронның бір бөлігі суытылғаннан кейін колоннаның төменгі жағына квенчинг ретінде қайта оралады. Вакуумдық колоннаның төменгі жағына су буы жіберіледі.

Бақылау сұрақтары:

1. Мұнайды вакуумдық айдау процесінің шикізаты, өнімі және процесс параметрін түсіндіріңіз.
2. Мұнайды вакуумдық айдаудың атмосфералық айдаудан қандай артықшылығы бар?
3. Мұнайды вакуумдық айдау процесінің технологиялық сызбанұсқасын келтіріңіз.

Әдебиеттер

- 1) Доброва А. А. и др. Анализ и оптимизация работы теплообменного оборудования установок атмосферно-вакуумной перегонки нефти //НефтеГазоХимия. – 2017. – №. 1. – С. 40-46.
- 2) Насрутдинова М. Д., Хадеев Р. И. Атмосферно-вакуумная перегонка нефти //роль науки в цифровизации экономики. – 2019. – С. 53-55.
- 3) Кожевникова Ю. В. Рациональные пути подготовки нефтяных дисперсных систем-сырья атмосферно-вакуумной перегонки : дис. – М. : РГУ им. ИМ Губкина, 2000.
- 4) Морозов В. А. и др. Современная установка вакуумной перегонки мазута //Нефтепереработка и нефтехимия. Научно-технические достижения и передовой опыт. – 2016. – №. 10. – С. 51-58.