



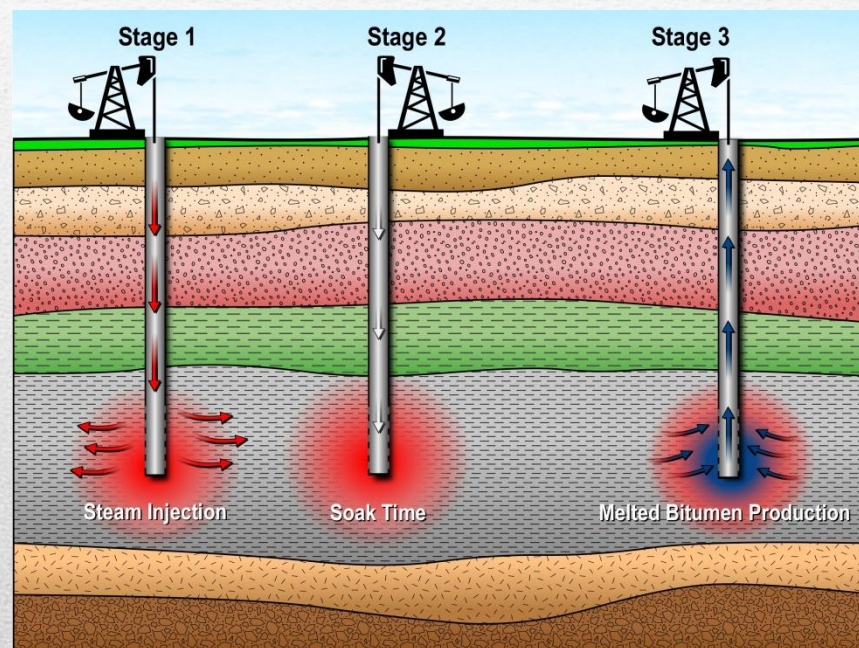
Циклдық бу айдау арқылы
қабатқа әсер ету

ЦБА тарихы

- Циклдык бу айдау бірінші 1959 жылы Венесуэлада кездейсоқ қолданылған. Сол уақытта, бу айдау ұңғымаларының бірі басқа өндіруші ұңғымаларға қарағанда әлдеқайда жоғары артықшылықтарға ие болды. Содан бері, бұл әдіс көптеген мұнай – кен орындарында, соның ішінде Венесуэладағы Боливар және Санта Барбарада, Канададағы Колд-Лейк қаласында, Қытайдағы Синьцзян және Ляохе, Калифорниядағы Мидвей-сансет және басқа да ауыр мұнай кен орындарында қолданылады.
-

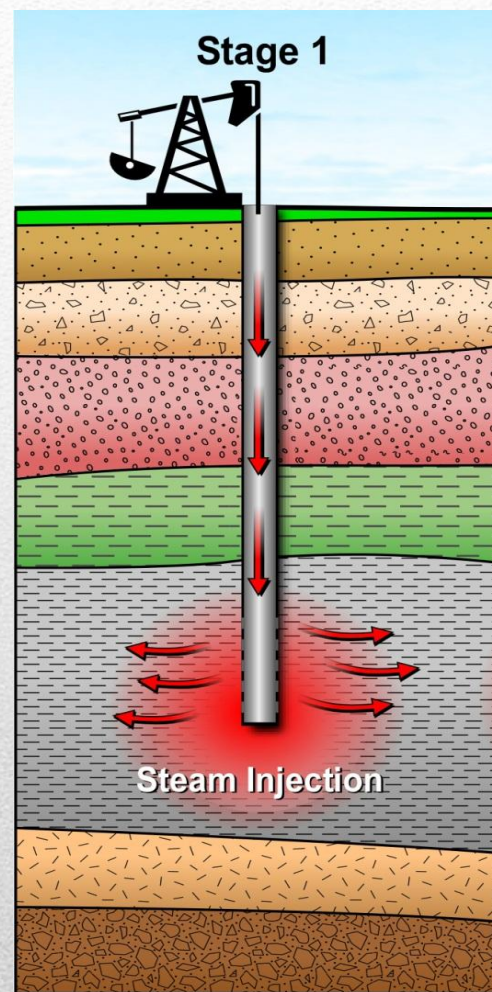
Циклды бу айдау (CSS)

- Ауыр мұнайды өндіру процессі үш кезеңнен тұрады:
- ыстық буды қысыммен айдауы;
- буды қабатқа сіңдіру;
- Сол ұңғыма арқылы өнімді өндіру;



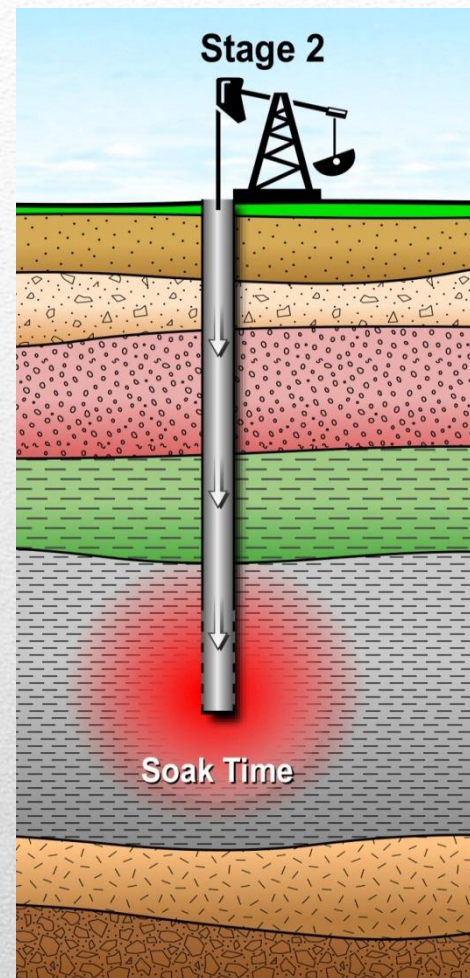
1. Бу айдау

- Қабатқа бу $300-350^{\circ}\text{C}$ және $70-140\text{ кг/см}^2$ диапазонында қысым айдалады.
- - бу айдау 3-4 аптадан 1,5 айға дейін немесе одан да көп созылуы мүмкін .
- циклдық бу айдау көлемі 320-9500 тонна болып табылады.
- Бірінші циклдық бу айдаудан кейін көлемі - 70 м^3 болады;
- Оныншы циклдық бу айдаудан кейін көлемі - 30-35мың м^3 болып табылады.



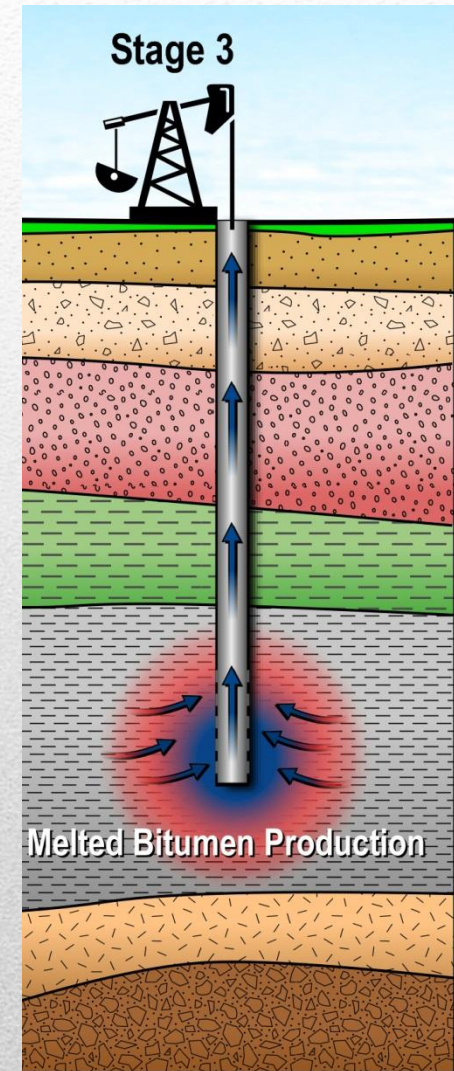
2. Сіңдіру қабаты

- жылу алмасу процесі
- Битумның балқуы
- Тұтқырлықтың төмендеуі
- өнімділіктің артуы
- Мұнай құм тығындарына деформациялық әсер ету;



3. Өндіру

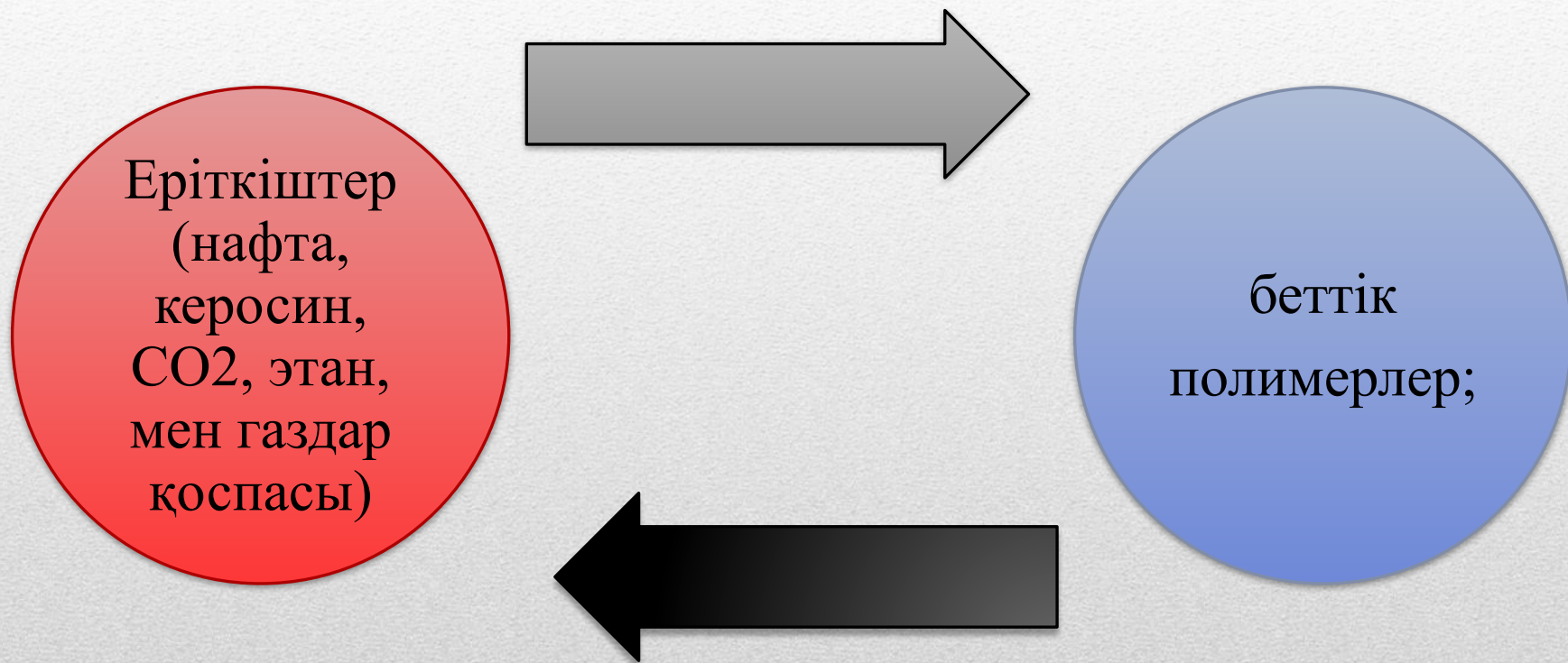
- Өндіруші ұңғымаға бу айдау арқылы қыздырғаннан кейін ұңғыма түбінде битумды мұнай және ыстық конденсат (су) өндіріледі.
- Жұмыс уақыты 8-12 аптаға созылады.



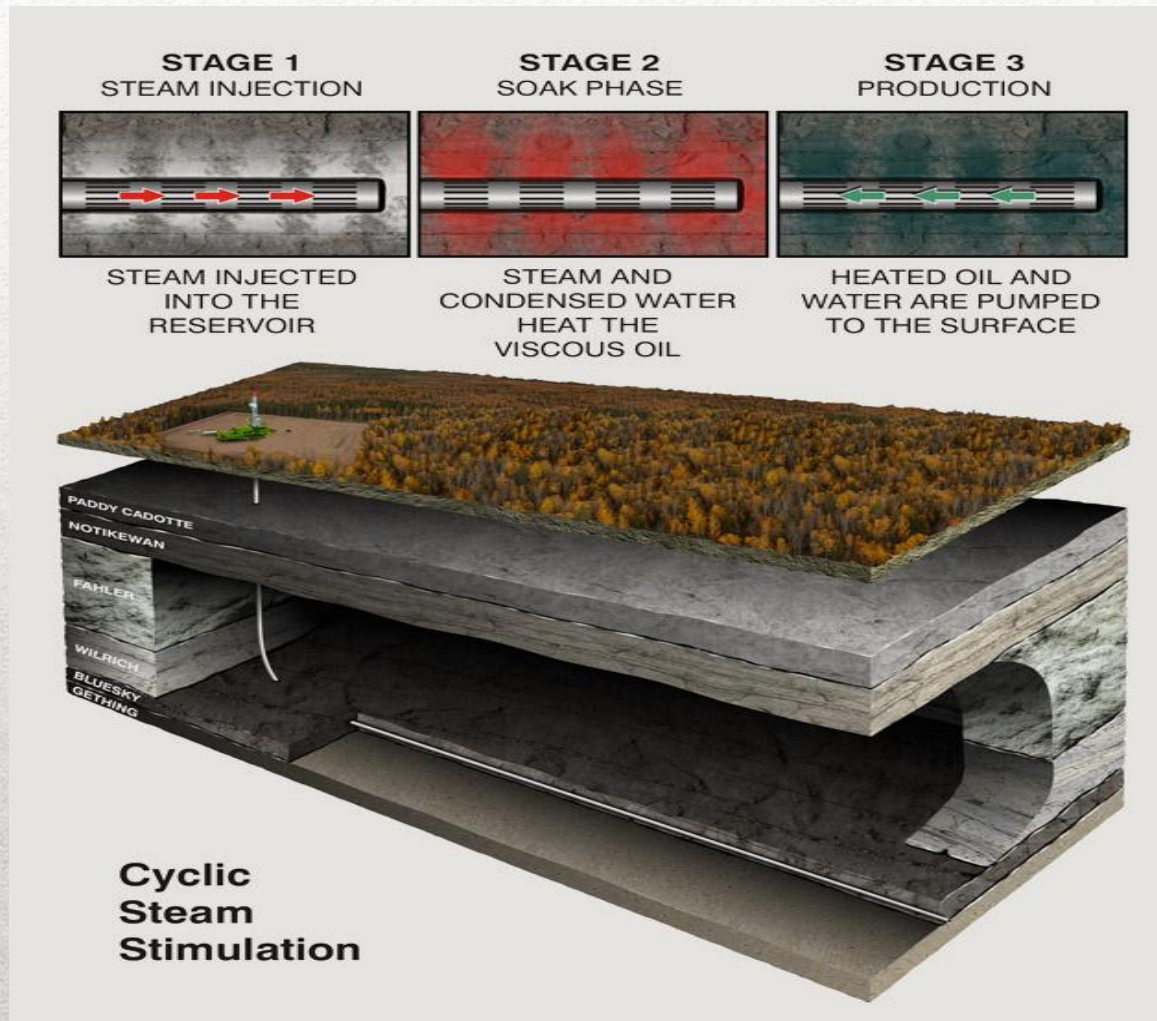
ЦБА үшін қабаттың геологиялық мәндері :

- Қабаттың қуаты 9,14 м-ден жоғары болуы керек;
 - түп тереңдігі кем дегенде 914,4 м;
 - мұнайдың қанығуы - 40% жоғары ;
 - мұнай тығыздығы 10 API жоғары болуы тиіс;
 - тұтқырлығы 1000-100000 сП;
 - Өткізгіштігі кем дегенде 100 мд болуы керек.
-

ЦБА Химиялық қоспалармен



Циклдык бу үдерісіндегі заманауи техникалық әдістер



ЦБА көлденең ұңғымада

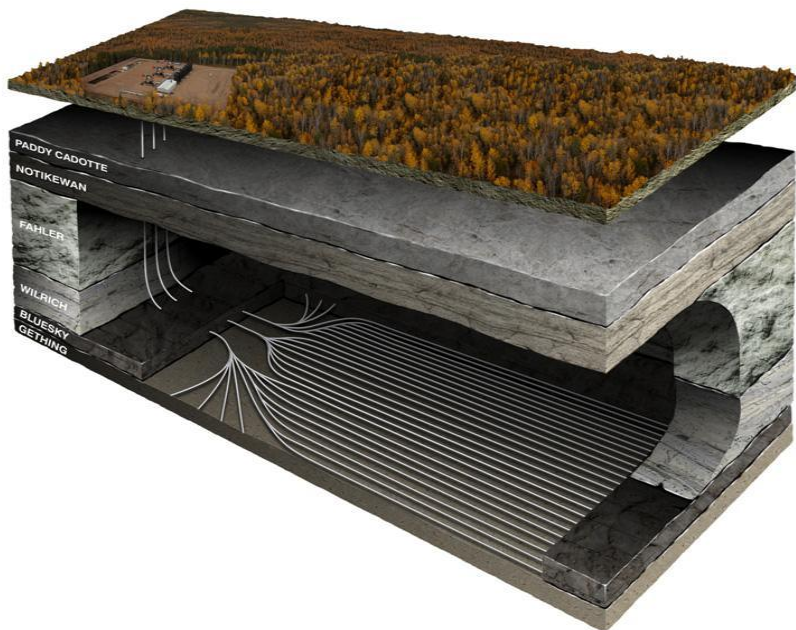
• **Қабаттағы битумды өндіру үшін циклды бу айдау ұңғымасының техникалық-экономикалық кешеннің көрсеткіштері (ЦБА) f.Imperial Oil**

Көрсеткіштер		Өлшем бірлігі	Сандық мағынасы
Жоба		-	Cold lake
Жобалық қуаты		мың. бар/тәул. млн. т/жыл	120 6.0
Битумның өндірістегі нақты көлемі (жылдар бойынша өзгеріп отырады)		мың. бар/тәул. млн.т/жыл	120-140, 6,0-7,0
Өндірілетін битумның тығыздығы		API кг/м ³	10,2 999
Битумның тұтқырлығы		сантипуаз, па*с	100 000, 100
Қабаттың тереңдігі		м	460
Белсенді ұңғымалардың саны: жоба бойынша нақты уақыты		шт. шт.	3500 4000
Әр алаңдағы бұрғыланған бағытталған ұңғымалардың саны (әр қабаттағы ұңғыманың саны)		шт.	20-35
Айдалатын бу температурасы		С	300
Бу қысымы		кгс/см ² абс.	110
Қабаттың қызу уақыты	пайдаланудың бастапқы кезеңінде (бірінші 7-8 цикл)	апта	Бірнеше апта (3-4)
	үздіксіз жұмыс істеу кезінде	ай	Бірнеше ай
Жалпы буландыруға кеткен судың айналымдағы көлемі		мың.м ³ /тәул.	95-180
1м3 битумды өндіруге жұмсалған тұщы су көлемі		м ³ /м ³	0,5
Тазартудан кейінгі суды қайта пайдалану дәрежесі		%	95
Табиғи газдың шығыны		мың.нм /тәу.	5,52
Өндірістегі энергетикалық кешен		МВт	170
Қабаттан битумның өндірудің пайыздық үлесі		%	40 дейін
Ақпарат көзі		—	OGJ 17/04/06

ЦБА бірнеше аймақта



- Тиімділігі жоғары бу айдау;
- булануды автоматты түрде басқару;
- көп қабатты ұңғымаға бу айдау;
- ұңғымадағы құм тығындарымен күресу;
- химиялық қоспаларды қолдану;
- бұрғылаудың жаңа технологиясы;
- автоматтандырылған басқару жүйесінің технологиялық процесі;
- қысымның өзгеруіне байланысты сезгіш клапандар;
- перфорацияланған аймақты шармен жапсырмалау.



Қолданылады:

Канада- Колд-Лейк, Пис-Ривер:

Китай- Ляохе;

Калифорния- Мидвей-Сэнсет

(ГРП) ҚГЖ-дағы ЦБА

Гидравликалық жару әдісі арқылы өнімді қабатқа бу айдап, сұйықтық қалыптастыру кезінде туындаған кедергілер барысында ЦБА пайда болды.

Заключение

Преимущества этого метода заключаются в том, что эффект от нагнетания пара получается сразу же (практически с начала применения процесса) после прекращения закачки пара в скважину.

К недостаткам метода относится ограничение то, что периодическое нагревание и охлаждение обсадной колонны может вызвать нарушения этой колонны в резьбовых соединениях и цементного камня за колонной.

Ограничения на применение пароциклической стимуляции скважин накладывают прежде всего глубина залегания пласта (менее 500-900 м), его толщина (не менее 7-8м) и пористость пласта (не менее 25 %), иначе будут большие бесполезные потери теплоты.

Қорытынды

- Бұл әдістің артықшылығы ұңғымаға бу айдау тоқтатылғаннан кейін қабатқа тез әсер етеді.
 - Әдістің кемшіліктері : ұңғыманы мерзімді қыздыру және суыту арқылы өндіруші ұңғыманың сақиналы бұрандалы байланысын және бағанадағы цементті тастың бұзылуына себеп болады.
 - Ұңғымаларда Циклді бу айдауды пайдалану үшін ең алдымен қолданбалы тереңдігі (кем дегенде 500-900 м), оның қалыңдығы (7-8м кем емес) және кеуектілігі қалыптастыру (кем емес 25%)болуы керек, егер бұл талаптар орындалмаса пайдасыз жылу жоғалту болып табылады.
-