**Қазақстан Республикасының Білім және Ғылым министрлігі**

**Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университеті**

**Факультеті:** Техникалық

**Кафедра:** Мұнай-газ ісі

**Реферат**

**Тақырыбы:** Фильтрация жылдамдығы. Дарси заңы.

**Орындаған:** МГІ-301 студенті

Рыскалиев А.

**Тексерген:** Т.ғ.к., доцент

Казбекова Г.К.

Ақтөбе 2014 ж

**Жоспар:**

**Кіріспе.** Фильтрация түсінігі

**Негізгі бөлім.**

1. Кеуекті ортаның фильтрация заңы
2. Дарси заңы шекаралары
3. Жарықшақты ортаның фильтрация заңы. Буссинеска формуласы

**Қорытынды:**

* Фильтрация - жарықшақтар, қуыстылығы бар қатты дене арқылы сұйықтар, газдар немесе газдысұйықтар қоспаларының қозғалысы.
* Құммен толтырылған құбырдың ішімен сұйықтықтың қозғалуы туралы ең алғашқы тәжірибелер француз инженерлері А. Дарси және Ж. Дюпюи жүргізді. Осы арқылы фильтрация заңының алғашқы теориялары қалыптасты.
* Дарси атымен фильтрацияның сызықты заңы аталған.
* Еуропадағы алғашқы су тарту жүейсін Дарси құрастырған.

1856 жылы Дарсимен негізгі фильтрация заңы бекітілді. Бұл толтырылған кеуекті ортаның көлденең қиылыс F ауданына ағып келетін сұйық шығын көлемі Q, Н1-Н2 жоғалған арын араларын орнататын сызықтық байланыс. Сұйықтың арыны келесідей формуламен анықтала ды:

  (1.1)

z – орнықтылық биіктігі; р/γ – пьезометриялық биіктік; g – көлемдік салмақ; u **–** сұйықтық қозғалысының жылдамдығы.

Фильтрация жылдамдығы: **Q=**‾**w Fп =** ‾**w** **m F** (1.2)

**Дарси заңы (фильтрацияның сызықты заңы)**

 (1.3)

 (1.4)

 (1.5)



**Дарси теңдеуі** (1.6)

 (1.7)

**Дюпюи теңдеулері**

(1.8)

**Дарси заңы келесі шарттарды орындауда тиімді**

* Фильтрация жылдамдығы және градиент қысымы аз
* Фильтрация жылдамдығының өзгеруі аз

**Дарси заңы шекараларының қолданылымы**

**Жоғарғы шекара**

Инерционды күштер

**Төмеңгі шекара**

Ньютондық емес қасиеттер

**Жоғарғы шекара**

 Жерасты гидромеханикасында көбіне қолданылатын мәнді келтірейік :

Павловск бойынша:

 (1.9)

мұндағы

Рейнольдстың критикалық саны Reкр=7,5- 9.

Щелкачёв бойынша:

 (1.10)

мұндағы

Рейнольдстың критикалық саны Reкр=1-12.

**Төмеңгі шекара**

 Ньютондық реологиялық сұйықтықтардың көптеген түрлері бар, солардың ішінде қарапайым түрі болып шекті градиент болып келеді.

 (1.11)

***Re > Reкр* кезіндегі фильтрация заңы.**

• Қолданылатын фильтрация заңының нақтылығынан ұңғыны зерттеу мәнінің дәлдігі және қабат параметрін анықтауда тәуелді. Осыған байланысты Дарси заңының бұзылған аймақтарында ортақ сызықты емес фильтрация заңын енгізу қажет. Берілген заңдар бірмүшелі және екімүшелі болып бөлінеді.

• Бірмүшелі заңдар тәуелділік түріне байланысты суреттеледі.

 (1.12)

C, n – тұрақты, 1≤ n ≤ 2.

•n көп жағдайда фильтрация жылдамдығынан тәуелді болғаннан , берілген тәуелділіктер қолайсыз. Осыған байланысты Краснопольскийдікі деп аталатын формула Дарси заңынан квадраттыққа жиелеп ауысым беретін, көбіне қолданылатын екімүшелі тәуелділікті тапты.

 (1.13)

Коэффициент А және В экспериментальді немесе теоретикалық түрде анықталады. В соңғы жағдайда

 (1.14)

β**-** структуралық коэффициент

 (1.15)

Ширковский структуралық коэффициенті (газ) (1.16)

Минский структуралық коэффициенті (мұнай) (1.17)

**Жарықшақты ортаның фильтрация заңы**

Фильтрация жылдамдығы: **u=mтw*.***

**Буссинеска** формуласы, сұйықтың жарықшақтар арқылы ағуын екі тегіс параллель пластиналардың арасынан ағуы тәрізді қарастыру.

 (1.18)

Рейнольдстың критикалық саны кедір-бұдырлыққа біраз байланысты:

* тегіс жарықшақтар үшін **Reкр**=500
* кедір-бұдыр үшін – 0,4.

Егер кедір-бұдыр мөлшері 0,065 аз болса, онда оны фильтрация процесінде ескермеуге болады.

**Қорытынды:**

Фильтрация деп қатты денелерден сұйықтықтың қозғалуын айтады. Ол бірнеше түрлерге бөлінеді. Фильтрация заңының теориясы Дарси және Дюпюи тәжірибелері арқылы туындаған. Дарси заңының жоғарғы және төмеңгі қолданылу шектері бар. Дарси заңы бұзылған кездегі фильтрация жылдамдығы критикалық фильтрация жылдамдығы деп аталады. Рейнольдстың критикалық саны кедір-бұдырға біраз байланысты болып келеді.

**Пайдаланылған әдебиеттер:**

1. Подземная гидравлика. К.С. Басниев, А.М. Власов, В.М. Максимов «Недра» Москва 1993 г.
2. Подземная гидромеханика. К.С. Басниев, Н.М. Дмитриев, Г.Д. Розенберг Москва 2005 г.