

KÖZVETÍTŐRÉTEGES VIZSZINTSÜLLYESZTÉSI MÓDSZER ÉS ÜZEMVITÉLÉ- NEK GRAFIKUS PROGRAMOZÁSA

Feké Sándor

ÖSSZEFOGLALÓ

A szerző ismerteti a Mátraaljai Szénbányáknál általa és társa által 1965-ben kidolgozott különleges vízszintsüllyesztési módszert. A módszer mesterséges nyeletés megindításán és fenn-tartásán alapul. A módszer 3 éves üzemi kísérlettel 1969 óta van alkalmazva a Thorez Bánya három külfejtésében. A módszer alkalmazásával a vízszintsüllyesztés költsége több mint 50 %-kal csökkent. A szerző leírja az alkalmazhatóság hidrogeológiai feltételét. Bemutatja a hidrogeológiai viszonyoktól függő kuthálózat elrendezésének néhány jellemző alakzatát. Leírja a módszer műszaki, gazdasági előnyeit. Bemutatja a folyamatos üzemvitel irányítására kidolgozott egyszerű lineáris grafikus programozási és ellenőrzési eljárást. Vázlatosan összefoglalja a figyelőkutak programlapjainak kiértékelési mód-ját, az értékelés felhasználhatóságát az üzemirányítás és terv-készítés területén. Az ismertetett módszer jól bevált. Alkal-mazása kiterjeszhető más külfejtésekre is.

BEVEZETÉS

A Thorez Külfejtés művelése 3-8 vízvezető réteget érint. A vízvezető rétegek anyaga általában finom homok. A rétegek feszített artézi vizet vezetnek. A rétegek piezometrikus víz -szintjei a bányanyitás előtt a felszín közeléig emelkedtek. Egyes rétegekből pozitív artézi kutak működtek. A bányaműve-léshez 40-90 m depresszió létrehozása szükséges. A vízvezető rétegek mind vertikálisan, mind horizontálisan nagyfoku in-homogenitást mutatnak.

A vízszintsüllyesztési munka 1960. közepén indult bányavága-tos módszerrel. Ennek magas költségei miatt 1963-tól mélykut-hálózatot módszer került alkalmazásra. A magas létszám és esz-

* Mátraaljai Szénbányák, Gyöngyös

közigény miatt kedvezőbb megoldás keresése vált szükségessé. Ennek érdekében külföldi példák tanulmányozása és hazai kutatás indult meg. E munka ért el eredményeket. A döntő változást a közvetítőréteges vízszintsüllyesztési módszer kidolgozása hozta meg.

KÖZVETÍTŐRÉTEGES MÓDSZER ÉS ALKALMAZHATÓSÁGA

A közvetítőréteges víztelenítés akkor alkalmazható, ha több vízvezető, víztároló réteg kiürítését vagy nyomáscsökkentését kell elvégezni. Ha egy külfejtés /vagy bánya/ legmélyebb művelési szintje alatt - gazdaságosan elérhető mélységben - találunk olyan vízvezető réteget, /rétegeket/ amelyből több víz csapolható mint a többi rétegből együttevve akkor a réteg alkalmas közvetítő /nyelő/ rétegnek. E réteg vízszintjét szivattyúzással a többi réteg vízszintje alá csökkentjük. Ha ezt követően a rétegeket kutakkal összekötjük a magasabb vízszintű rétegek vize e kutakon /nyelőkutakon / keresztül a nyelőrétegbe jut. A nyelőréteg a befogadott vizeket a vízemelési pontokhoz vezeti /közvetíti/. A módszer lényege tehát a mesterséges nyelőréteg kialakítása és a rétegek közötti kommunikáció létrehozása. Nevezhetjük mesterséges kommunikációs víztelenítési módszernek is.

A nyelési folyamat megindulásához elégséges potenciálkülönbséget létrehozni. Kedvező esetben ez már a bányanyitás előtt adott is lehet. A nyelési folyamat fenntartásához az szükséges, hogy a potenciálkülönbséget fenntartsuk. Ennek érdekében a bánya határán kívül fel kell fogni a rétegek vizutánpótlódását. A vizutánpótlódás felfogása után a bánya művelési területén belül már csak a statikus vízkészlet csapolása és elnyelése a feladat.

A közvetítőréteges módszer elvi sémáját a 1. ábra szemlélteti. A kuthálózat néhány változatát a 2. ábra szemlélteti. A szivattyúzott és közvetítő kutak telepítési rendjét az határozza meg, hogy a rétegek vízhozam aránya milyen.

A legegyszerűbb alkalmazási eset ha fennáll az 1. egyenlőtlen-ség:

$$q_{vny} > \sum_1^n q_{v_i} + \dots + q_{vn} \quad 1.$$

ahol: q_{vny} nyelőrétégből elérhető vízhozam

$q_v \dots n$ víztelenítendő rétegek vízhozama.

Ha az 1. egyenlőtlenség már bányanyitás előtt is létezik a vízszintsüllyesztés 1 B ábra sémája szerint folyhat. A kuthálózat 2 A ábra szerint telepíthető. Az állandó utánpótlódást /12/ záró nyeletőkutak vezetik a célkutakhoz. A bánya belső területén furt /11/ nyeletőkutak vizét a közvetítőréteg késleltetés nélkül nyeli és vezeti a célkutakhoz.

$$\text{Ha} \quad q_{vny} \approx \sum_1^n q_{v1} + \dots + q_{vn} \quad 2.$$

kvézi egyenlőség áll fenn akkor a víztelenítendő rétegek utánpótlódásból származó vízhozamával nem terhelhetjük a közvetítő réteget. Ebben az esetben 1 A ábra sémája szerint víztelenítünk. Az 1...4 rétegek vizutánpótlódását /10/ szivattyuzott zárókutak fogják fel. A lezárt terület vízhozam arányait annak csökkentését a kútképlet értelmezése érzékelteti.

Feszített vizű rétegben egy magános kut vízhozama az ismert összefüggés szerint :

$$q_v = 2.73 \frac{k M s}{l_g \frac{R}{r}} \quad 3.$$

ahol k szivárgási tényező

M réteg vastagsága

S depresszió

R hidraulikai hatósugár

r a kut sugara

Egy belső nyeletőkut vízhozama rohamosan csökken ugyanis kicsi a hidraulikai hatósugár:

$$R_k = 0,5 L \quad 4.$$

A depresszió értelmezése is megváltozik az utánpótlódástól lezárt területen. Depresszió t_i időpontban:

$$\Delta S_i = H_m - h_0 \quad 5.$$

Jelölések az 1. ábrán.

Igy egy közvetítőkut vízhozama t_i időpontban még feszített állapotban:

$$q_{vi} = \frac{2.73}{l_g \frac{R_k}{r}} (k_1 M_1 \Delta S_{i1} + \dots + k_n M_n \Delta S_{in}) \quad 6.$$

A közvetítőrétegből szivattyuzható vízhozam pedig nő, mert a nyeletett vízhozam hatására a 1. ábra szerint a H_m maradéknyomás ΔH_m értékkel nő.

Valószínű, hogy a célkut szűrőfelületének csupán a bányára felé eső 50-60 %-a fogadja a nyeletett vizeket. Ezt a hátrányt viszont ellensúlyozza a hidraulikai hatósugár vízhozam növelő csökkenése. Nincs tisztázva, hogy a 1. ábrán jelölt Rml-2-3 távolság melyike az érvényes. Ezt csak laboratóriumi modellel lehetne kivizsgálni. A gyakorlat számára erre nincs is feltétlenül szükség. Az előzők alapján láthatjuk, hogy a kiürítendő réteg nagy vízhozammal indul, ami rohamosan csökken. A kezdeti nagyobb vízhozamokat pedig az aránylag nagy ΔH_m nyeletési nyomás bepréseli a közvetítő rétegbe. A kezdeti nagy vízhozam káros hatásának csökkentése érdekében a közvetítőkutakat sorban az előző depressziójának védelme alatt kell furni.

A módszer alkalmazási köre tehát nem teszi szükségessé a l.összefüggés fennállását. Ha jól működő zárókutsorral felfogjuk az állandó utánpótlódást az l. egyenlőtlen fordított értelmű esetében is vízteleníthetünk közvetítőréteges módszerrel. Kivételesen kedvezőtlen hidrogeológiai körülmények esetén a 2B ábra szerinti kutelrendezés is eredményre vezethet. A statikus készlet kezdeti nagyobb vízhozamait a 13 szivattyuzott kutakkal emeljük a felszínre. A vízhozamok csökkenése után a 13 kutak szivattyuzását megszüntethetjük.

KÖZVETÍTŐRÉTEGES VIZTELENÍTÉS KUTJAI

Célkut. Csak a közvetítőréteg létrehozása és fenntartása céljából létesül. Szűrőcsöve csak a közvetítőrétegben van. Buvárszivattyu üzemeltetésére alkalmas átmérővel készül. Villamos energiát és a vizelvezetést a kútnál biztosítani kell.

Szivattyuzott zárókut. Közvetítőréteg és valamennyi víztelenítendő réteget csapol. Minden harántolt rétegnél szűrőcső van beépítve. Buvárszivattyuhoz szükséges átmérőjű, villamos energia ellátással és vizelvezetéssel ellátott. Feladata a vizutánpótlódás felfogása és a közvetítőréteg létrehozása, fenntartása.

Közvetítőkut, /nyeletőkut, kommunikációs kut/. A bánya művelési területén belül csapolja a kiürítendő rétegeket. A csapolt vizet a közvetítőrétegbe /nyelőréttegbe/ vezeti. Szivattyúzása nem szükséges ezért kis átmérőjű. Csövezése PVC, hogy a bányagépekben törést ne okozzon. A bányaszemek vastagságának megfelelően szakaszosan pusztul el. Az első szakasz elpusztítása előtt felkavicsolva vagy vízáteresztő packerrel lezárva működését folytatja a bányaszint alatt.

Közvetítő zárókut kivitele megegyezik az előbbivel. Feladata a bányához érkező vizutánpótlódás levezetése a közvetítő rétegbe.

Figyelőkut. A kutsorok közé furt ellenőrző kut. Minden réteg vízszintjét külön-külön kell mérni ezért gondos vízzárás biztosítja a réteg elkülönítéseket.

MEGVALÓSÍTÁSI MÓDOZATOK

A bánya alakjától, nagyságától, művelési ütemétől a hidrogéológiai adottságoktól függően a megvalósításnak sokféle módozata, kombinációja lehetséges. Az is befolyásolja a megvalósítást, hogy magános bánya vagy szomszédos bányák víztelenítését kell megoldani. A lényegesebb módozatok a következők:

Lehatárcolt terület egyidejűsített víztelenítése. / 2 / Bányanyitáskor célszerű alkalmazni. Pl. a nyitóárok területét célkuttakkal vagy zárókuttakkal körülvevesszük. Lefurjuk a közvetítő kuthálózatot is. A szivattyúzást az összes kut elkészülte után kezdjük. A rétegek kiürítése és a közvetítőréteg létrehozása egyidejűleg folyik. Előnye, hogy az utánpótlódásból származó vízemelés minimumát biztosítja. Hátránya, hogy a terv esetleges hibáit későn ismerhetjük fel.

Oldalról lezárt haladó kutsoros módozat. A bánya oldalrészűit zárókutsorok védik. A víztelenítési időtartamnak megfelelően megelőzéssel /Thorez bányában pl. 3 év/ meghosszabbodnak az oldalsó zárókutsorok. Elkészülnek a közvetítő kutsorok a bánya művelési homloka előtt a kut-hálózat méretei szerint többsorban, A haladási irányban a homlokkal párhuzamosan nem ké-

szül zárókutsor. A zárókutsort a közvetítőkutsorok pótolják /2.c.ábra/. A kimeddült bányát hátulról a belső hányó védheti, ha kellően vízzáró. A bánya haladásának megfelelően a zárókutsorok rövidülnek.

Lépcsőzetes közvetítés: / 2 / alkalmazása akkor indokolt, ha a felszín közelébe települt néhány rossz vízvezető réteg csak sűrű kuthálózattal vízteleníthető. Ha ugyanakkor a mélységben következő réteg jó vízvezető lehetséges a felső réteg vizét ebbe nyeletni. Innen a szomszédos kutak vezetik a vizet a fő közvetítő réteghez. A sémát a 3. számú ábra szemlélteti. Ilyen módozatot alkalmazunk a Thorez Bánya Keleti-II. külfejtésébe. Ezzel a megoldással a kutfurás 30 %-kal csökkent.

MŰSZAKI GAZDASÁGI ELŐNYÖK

A közvetítőréteges módszer legfontosabb előnyei:

Jó leszárítási hatásfok, ami abból adódik, hogy a bányaszintek által elmetszett közvetítőkutak megmaradt része tovább működik. Meghosszabbodik a víztelenítési idő a maradékvizek eltávolításának leghatékonyabb időszakában.

A szivattyuzott kutak számának csökkenése / a Thorez Bányában pl. csak minden hatodik-nyolcadik kutat szivattyuzunk/ egyszerűsíti az üzemvitelt. A kevesebb de nagyobb vízhozamu kutak jó hatásfoku szivattyuk alkalmazását teszi lehetővé. A szivattyuzott kutak számával arányosan lényegesen kevesebb energia vezeték, készülék szükséges.

Pótlólagos kutsűrítés könnyen végrehajtható, mert a közvetítőréteg a védekezési terület minden pontja alatt adott. Nem kell energiát vezetni és vizet elvezetni. Közvetítőkutak utólag a bányaszintekről is furhatók.

Megnő az ellenőrzési pontok száma. A közvetítőkutak nyeletett vízszintjeinek állása, süllyedése jó betekintést ad a víztelenítési folyamatba, ezért csökkenthető a figyelőkutak száma. A közvetítőkutak olcsó kivitelűek, mert átmérővel és csőminőséggel nem kell a buvárszivattyuk üzemét biztosítani. A közvetítőréteg a belső hányó alatt is fenntartható, ha a hányó víztelenítése is szükséges. Ez nyeletőkutakkal gazdaságosan meg-

oldható.

A döntő gazdasági előnyt bizonyítja egy korábbi kalkuláció a Thorez Bányában. A vágatos víztelenítés költségét 100 %-nak tekintve a mélykutas víztelenítés 82 % a közvetítőréteges 40 % költségszintre adódott.

VIZSZINTSÜLLYESZTÉS GRAFIKUS PROGRAMOZÁSA

A Thorez Bánya vízszintsüllyesztési tervei analitikai módszerrel készülnek a KBFI-ben /korábban a Bányászati Kutató Intézetben/. / 6 / A terv megadja a tervezett depresszió eléréséhez szükséges vízhozamot, kutsűrűséget, víztelenítési időt stb. A tervek általában 5-5 éves időszakokra készülnek. A jól megkutatott területekre készített tervek jó egyezést mutattak a valósággal. Az analitikai tervezés legnagyobb problémája, hogy a hidrogeológiai feltárás nem elég részletes. A részletes és pontos kutatás jelentős költséget és időt vesz igénybe. A tervező sokszor kénytelen közelítő értékekkel számolni. Ennek következtében az inhomogén bányaterület egyes részein a tervezettől eltérő víztelenítési állapot jön létre. A tervezettnél gyorsabb vízszintsüllyedés gazdaságtalan, a lemaradás pedig hátráltatja a termelést. A gazdaságos és megbízható vízszintsüllyesztési üzemvitelhez arra volna szükséges, hogy az ellenőrző figyelőkutak helyén előre ismerjük a depresszió matematikai függvényét minden víztelenítendő rétegben. Ebben az esetben ellenőrizni lehetne, hogy a depresszió alakulásában lemaradás vagy gazdaságtalan túlzott gyorsaság következett be. A leirtak miatt ezt a függvényt matematikai úton nem tudtuk meghatározni.
/ 4 /

A probléma igen fontos műszaki és gazdasági jelentősége miatt más úton kellett a megoldást keresni. A Thorez Bánya sok éve működő figyelőkutjainak vízszintdiagramjait tanulmányozva 1973-ban meglepő felismerés született : haladó kutsoros víztelenítés hidraulikailag körülzárt területén belül, normális ütemű üzemvitel esetén a depressziós függvény lineáris azaz egyenessel helyettesíthető. / 5 / A víztelenítés kezdeti idejében és jelentős vízhozamváltozásoknál a linearitás nem érvényes.

A felismerés jól alkalmazható igen egyszerű programozási és ellenőrzési eljárás alkalmazását teszi lehetővé.

A vízszintsüllyesztés grafikus programozásának sémáját a 4. ábra szemlélteti. A programozást a figyelőkutak /y,t/ vízszint diagramjait ábrázoló rajzokon végezzük. A rajz függőlegesen léptékhelyesen tengerszintre vonatkoztatott magasságokkal ábrázolja a figyelőkut szelvényét. A vízszintes tengely a t_n napi időt mutatja. A programlapra be kell rajzolni a /Z,t/ leművelési vonalat.

A bánya Z_0-Z_1 szintkülönbségű fejtési szelete t_1 időpontban éri el a figyelőkutat. Ezt a bányaművelési tervekből vesszük. A t_1 időpont elé berajzoljuk az előviztelehítés T_e időtartamát. /A Thorez Bányában ez 3 év/. Az így kapott időpont a programozás t_p időpontja. A figyelőkut /y,t/ vízszint diagramján ebben az időpontban ábrázolt vízszint adja a vízszintsüllyesztési programvonal kezdő pontját.

A bánya Z_2-Z_1 vastagságú második fejtési szelete t_2 időpontban éri el a figyelőkut helyét. Erre az időpontra a vitztelenítendő rétegbe csak a tervezett h_0 maradék víz /kb.3,0 m/ maradhat. Ezt az értéket a réteg fekéje fölé berajzoljuk a /Z,t/ vonalra. Az így kapott pont adja a programvonal végpontját. A két pontot összekötve kapjuk a lineáris programvonalat.

A programozást minden figyelőkutnál, minden rétegre el kell végezni.

VÍZSZINTSÜLLYESZTÉS ELLENŐRZÉSE

A grafikus /y,p/ programvonal és a programlapokon grafikusán ábrázolt /y,t/ vízszint diagram alakulása egyszerű rátekintéssel is jó információt ad a vitztelenítés állapotáról. Teljes képet azonban csak számszerű és térképen is ábrázolt ellenőrzéssel kapunk. Ennek érdekében tetszőleges t_1 időpontokban /pl. 3 havonként/ meghatározzuk a B bázis vonalhoz mért psi programozott és bsi bemért depressziók ΔSi különbségét, %-os arányát rétegenként és ellenőrzési pontonként:

$$\pm \Delta s_i = b_{si} - p_{si} \quad [m] \quad 7.$$

Viztelenítési program teljesülése:

$$\eta_i = \frac{b_{si}}{p_{si}} \cdot 100 \quad [\%] \quad 8.$$

Mindkét érték kiszámításának azért van értelme, mert más az értéke pl. $\Delta s_i = 2$ m depresszió különbségnek egy 5 m vagy 50 m programozott depressziónál. Az η_i értéket egy-egy réteg sok pontjára kiszámítva és térképen ábrázolva elkülöníthetők azok a területek, ahol lemaradás vagy szükségtelen előeresítés van. Az η réteगतlagainak összehasonlítása a kutsűrűség megítélését teszi lehetővé.

A 7,8 értékek csak a t_i időpont számszerű értékeit adják. Nem mutatják a folyamat tendenciáját. A folyamat várható alakulásának megítéléséhez a programozott és bemért süllyedési intenzitások összehasonlítása szükséges.

Programozott süllyedési intenzitás: /4.ábra/

$$i_p = t_g \alpha_p = \frac{D}{T_v} \quad [cm/nap] \quad 9.$$

A bemért intenzitás meghatározásához az /y,t/ diagram t_i időpont előtti szakaszát ki kell egyenlíteni.

$$i_b = t_g \alpha_b = \frac{\Delta s}{\Delta t} \quad [cm/nap] \quad 10.$$

Az intenzitások hányadosa megmutatja, hogy η_i érték várhatóan nő vagy csökken. Ez az α_p és α_b grafikus összehasonlításával is megítélhető.

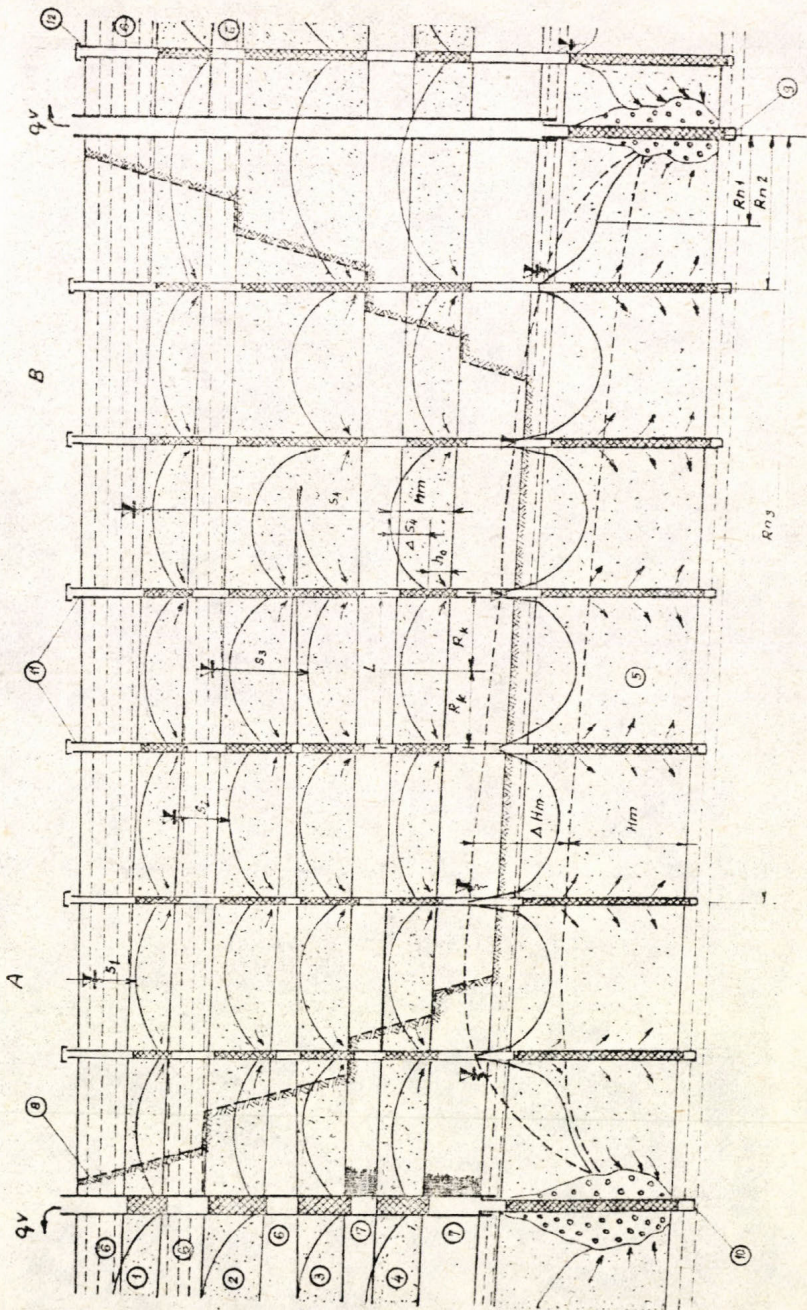
Az ellenőrzési adatok Δs_i ; η_i ; $\frac{i_b}{i_p}$ / izovonalas térképen törtendő ábrázolása ad jó áttekintést. Ha a térképet úgy készítjük, hogy több egymást követő időpont jellemző izovonalait együtt ábrázoljuk a folyamat aktiv irányítását megalapozzuk.

A programozásnak és ellenőrzésnek az a célja, hogy a vízszint-süllyedés minél jobban kövesse a programvonalat. A folyamat befolyásolásának lehetőségei: vízemelés növelése, csökkentése, szüneteltetése. A vízemelés területi megoszlásának megváltoztatása. Kuthálózat sűrítése, ritkítása. Viztelenítési idő módosítása.

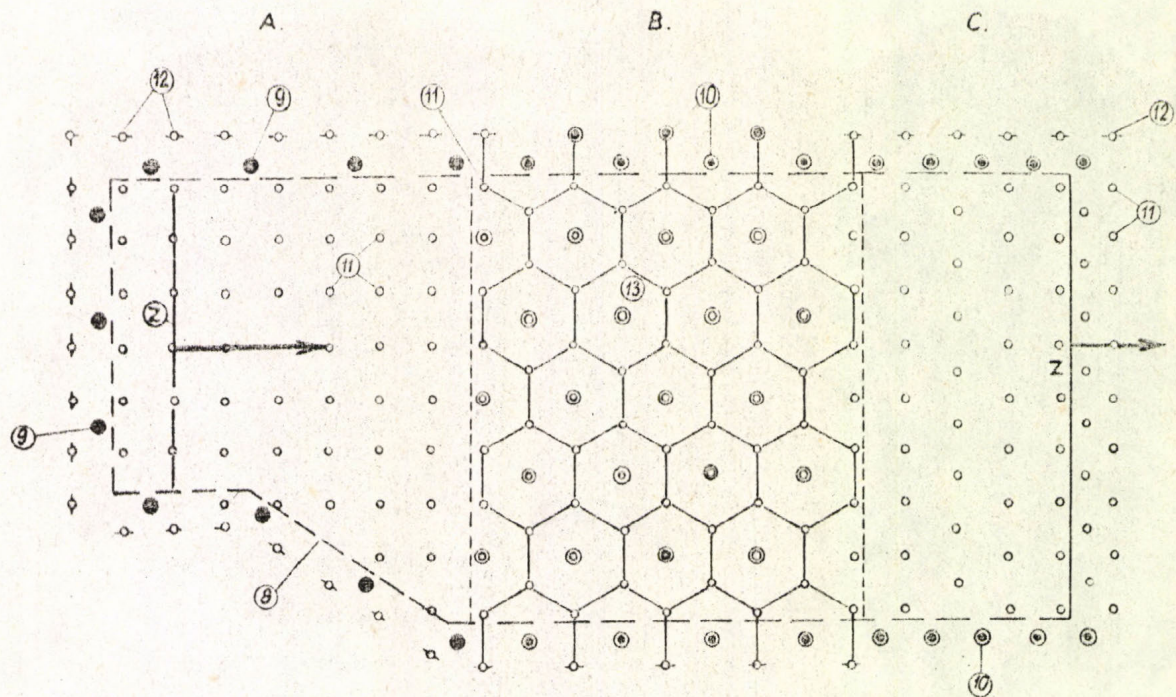
Csak a programszerű, módszeresen ellenőrzött viztelenítés tudja biztosítani a kellő biztonságot és a gazdasági optimum megközelítését.

TRODALOM, FORRÁSMUNKA

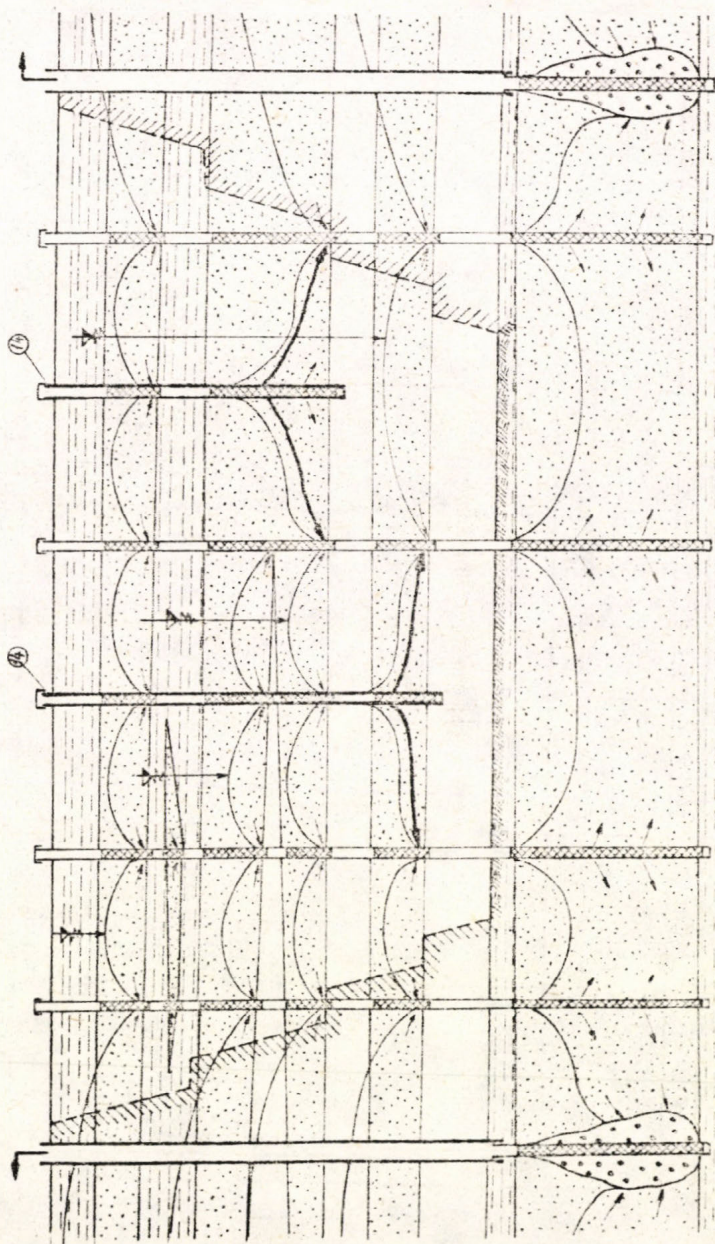
- /1/ Feké S-Unger P: Thorez külfejtés közvetítőrétéges viztelenítése. /3486 sz. ujitási javaslat Mátraaljai Szénbányászati Tröszt, 1965.dec.4/
- /2/ Feké S-: Közvetítőrétéges viztelenítési módszer. /3486.sz. ujitás részletes műszaki leírása Mátraaljai Szénbányák, 1968.jul.14./
- /3/ Schmieder-Kesserü-Juhász-Willems-Martos: Vizveszély és vízgazdálkodás a bányászatban. /Műszaki Könyvkiadó. Budapest 1975/
- /4/ Feké S-Unger P-Tösér B: Vizszintsüllyesztés programozása és ellenőrzése /VI. Bányavizvédelmi Konferencia. Budapest 1970. BKL 104.évf.1971. 12.sz./
- /5/ Feké S: Vizszintsüllyesztés grafikus programozása és ellenőrzése a Thorez Külfejtésben. /Előadás. Földmunkák gépesítése Konferencia, Drezda.1973./
- /6/ Dr.Schmieder A:Haladó kutsoros viztelenítő rendszerek optimális paraméterei. /BKI.Kézirat.1973./



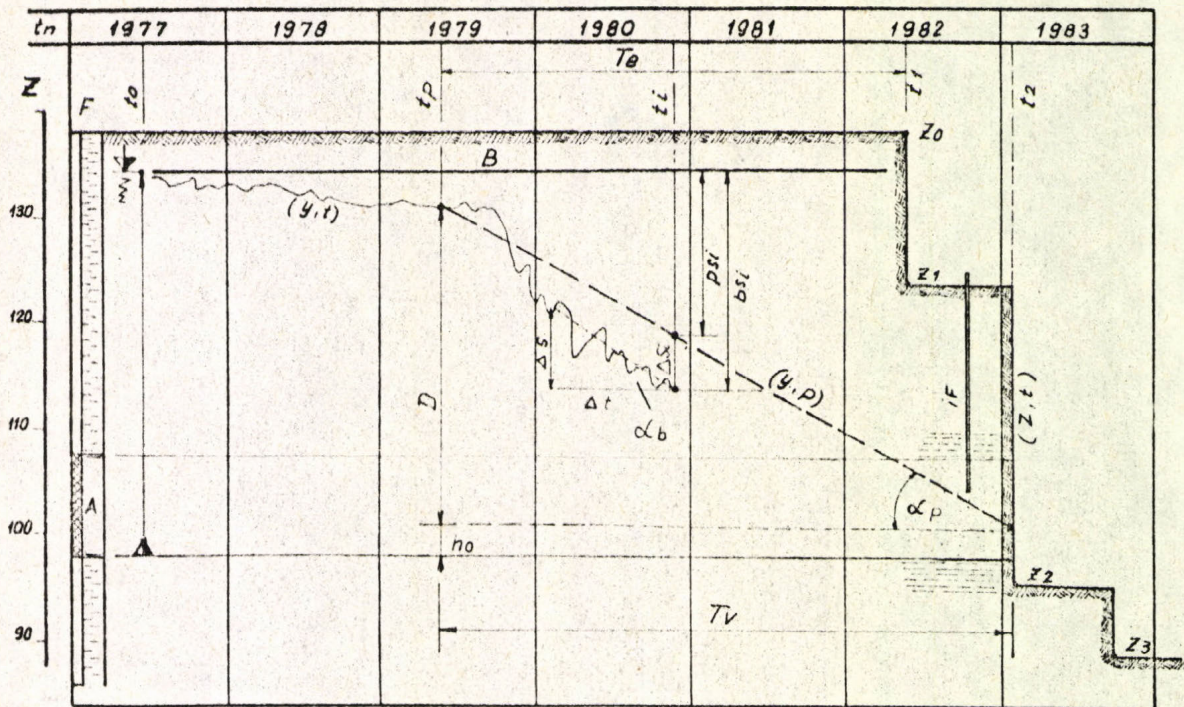
I. dbra Fig. 1.



2. ábra Fig. 2.



3. ábra Fig. 3.



4. ábra Fig. 4.

ÁBRÁK JEGYZÉKE

1. ábra Közvetítőréteges víztelenítés sémája metszetben.
1-2-3-4 víztelenítendő rétegek
5 közvetítő réteg
6 vízzáró rétegek
7 ásványtelep
8 a bánya tervezett szelvénye
9 szivattyuzott célkut
10 szivattyuzott zárókut
11 közvetítőkut /nyeletőkut/
12 közvetítő zárókut
 $S_1 \dots S_5$ depressziók
 R_k közvetítőkut hidraulikus sugara
 S_4 maradék depresszió
 h_o közvetítőréteg maradék nyomása
 h_n nyeletési nyomás
 R_n célkut hidraulikai sugara
L kuttávolság
2. ábra Kuthálózat néhány változata.
8 bánya fejtési határa
9 szivattyuzott célkut
10 szivattyuzott zárókut
11 közvetítőkut /nyeletőkut/
12 közvetítő zárókut
13 szivattyuzott kut
Z bánya haladó frontja
3. ábra Lépcsős közvetítés sémája
14 rövid közvetítőkut
4. ábra Vízszintsüllyesztési program sémája
Z magassági lépték
 $Z_0 \dots Z_3$ bányaszintek
/Z,t/ bányalépcsők idő diagramja
F figyelőkut szelvénye
A víztelenítendő réteg
B bázis vonal

y, t / vizszint diagram
 t_n naptári idő
 t_0 vizszint mérés kezdete
 t_p programozás időpontja
 t_i ellenőrzési időpont
 $t_1 : t_2$ bányafrontok érkezési időpontja a figyelőkutakhoz
 T_e elővizztelenítés időtartama /3 év/
 T_v programozott vizztelenítési idő
 h_0 tervezett maradék nyomás
 D programozott teljes depresszió
 y, p / vizszintsüllyesztési program vonala
 P_s vizszintsüllyesztési depresszió t_i időpontban
 b_s bemért depresszió t_i időpontban
 ΔS_i depresszió különbség t_i időpontban
 α_p program vonal esésszöge
 α_b vizszintsüllyedés esésszöge
 i_F ideiglenes figyelőkut.

INTERMEDIATE-LAYER DEWATERING AND GRAPHICAL PROGRAMMING OF ITS OPERATION

Fekete S.

Mátraaljai Szénbányák Gyöngyös

SUMMARY

A special dewatering method is described which was developed at the Mátraalja Coalmining Company in 1965 by the author and his partner. The method is based on the triggering and maintenance of artificial drainage. The method has been in operation at three open-pits of the Thorez mine since 1969, after a 3 year experimental period. Application has resulted in a 50 % reduction of dewatering cost. Applied hydrogeological conditions are explained. Some characteristic configurations of the well network depending on hydrogeologic conditions, are presented. Techno-economic merits are emphasized. A simple linear graphical method is shown for the continuous operation and supervision of the system. Evaluation method of the program files of observation wells and the applicability of this evaluation for operation scheduling and production planning are outlined. The method has proved to be efficient and can be transferred to other open-pit mines.

ОБЕЗВОЖИВАНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОГО СЛОЯ И ГРАФИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА

БЕКЕ, Ш.

Угольные шахты Матраалья, г.Дёндеш

Резюме

В статье описывается специальный метод обезвоживания, развитый в 1965 году автором и его соотечественником в Предприятии Угольных шахт Матраалья. Метод основан на замене и искусственном обезвоживании. После 3-х годичного экспериментального периода метод с 1969 года применяли в 3-х карьерах шахты им.Тореза. Применение метода привело к 50 %-му снижению расходов на обезвоживание. Объяснены применяемые гидрогеологические условия. В статье приводятся некоторые характерные размещения сети колодцев, зависящих от гидрогеологических условий. Особо подчеркнуты технико-экономические преимущества. Для непрерывной эксплуатации и надзора системы приводится простой линейный графический метод. Характеризуются метод оценки перечня программ и применимость этой оценки для составления схемы режима и планирования производства. Метод оказался результативным и используем также и у других карьеров.