

14. Kreiter, V. M.: Poiszki i razvedka mesztorozsgyenyii poleznih iszkopajemih I. Goszgeoltehzdat, Moszkva, 1960.
15. Levorsen, A. I.: Geology of Petroleum. W. H. Freeman and Company. San Francisco, 1958.
16. Magakjan, J. G.: Osznovi metallogenii matyerikov. Izd. Ak. Nauk Arm. SzSzR Jereván, 1959.
17. Markov, P. N.: Geologorazvedocsnojo gyelo. Izd. M. G. U. Moszkva, 1956.
18. Matvejev, A. K.: Ugolnise mesztorozsgyenyije SzSzSzR. Goszgartehizdat, Moszkva, 1960.
19. Sabarov, N. V. — Tizsnov, A. V.: Zapaszi uglej i gorjucsih szlancev SzSzSzR. Goszgeoltehzdat, Moszkva, 1958.
20. Stammerger, F. — Reinhold, D.: Über die prognostischen Vorräte. Bergakademie, 1961. nov. (11. sz.)
21. Szapozsnyikov, D. G.: K teorii prognoza oszadocsnih rudnih mesztorozsgyenyii. Izd. Ak. Nauk. SzSzSzR, Moszkva, 1961.
22. Szmirnov, V. J.: Metodicseszkoje rukovodstvo po poiszki i razvedka rudnih mesztorozsgyenyii Izd. M. G. U. Moszkva, 1957.
23. Weeks, L. C.: Concerning estimates of potential oil reserves. Bull. Am. Assoc. Petr. Geol. 1950.
24. Zsdanov, M. A.: Osznovnije napravlenyija v razrabotke naucsnoj metodiki ocenki prognoznih zapaszov nyefti i gaza. Szovjetszkaja Geologija, 1963. 1. sz.
25. Zsdanov, M. A.: Methoden der Berechnung von Lagerstättenvorräten an Erdöl und Erdgas. Berlin, 1963. Akademie-Verlag.

A MENTÉSEK MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGI ELEMZÉSE

Írta: Strohmayer Jenőné és Lukács Jenő

I. Bevezetés

A földtani kutató-fúrások időmérlege tekintélyes mennyiségű improduktív idővesztéséget mutat ki. Az improduktív idők igen jelentős hányadát képezik a műszaki balesetek és azok felszámolására fordított mentési idők. Ez az improduktív időhányad nemcsak a technikai mutatókat rontja, hanem számottevő veszteség is a népgazdaság számára.

Az Országos Földtani Főigazgatóság irányítása alá tartozó négy földtani kutató-fúró vállalatnál 1959-től 1962-ig a mentési idő százaléka az összáidőhöz viszonyítva az 1. sz. táblázat szerint alakult:

1. sz. táblázat

Év	Észak-magyarországi FKFV	Dunántúli FKFV	Mecseki FKFV	OVIFUV	Össz.
	mentés óra ⁰ ₀	mentés óra ⁰ ₀	mentés óra ⁰ ₀	óra ⁰ ₀	
1959	9,8	10,5	14,1	1,7	8,4
1960	9,4	10,8	8,2	3,0	7,9
1961	6,9	3,3	11,6	3,4	5,8
1962	6,5	4,5	12,5	3,0	5,9

Az elemzés kiindulási időpontjául azért választottuk az 1959. évet, mert ismeretes, hogy az új árák népgazdasági szinten — így a kutatófúrások árai is. — 1959 január 1-én léptek érvénybe.

A táblázat értékelése szerint a négy kutató-fúró vállalatnál az 1959. évi 8,4⁰₀-os mentési idő 5,9⁰₀-ra csökkent. A csökkenés mértéke 42⁰₀. A legnagyobb mértékű csökkenés a Dunántúli Földtani Kutató-fúró Vállalat kutatásainál jelentkezik.

(133⁰₀). Emelkedés egyedül az Országos Vizkutató és Fúró Vállalatnál tapasztalható, aminek oka, hogy fúrásai folyamatosan a nagyobb mélységek felé tolódtak el és ennek következtében nagyobb mélységkapacitású, de erősen elhasználódott műszaki állapotú, korszerűtlen fúróberendezéseket foglalkoztatott.

A mutató alakulását a Mecseki Földtani Kutató-fúró Vállalatnál vizsgálva, az 1959-ről 1960-ra 14,1⁰₀-ról 8,29⁰₀-ra csökkent, de 1961-ben viszont ismét 11,6⁰₀-ra emelkedett, sőt 1962-ben 12,5⁰₀-ra. Ennek oka azzal magyarázható, hogy 1961-ben kezdtek üzemelni a ZIF 1200 A típusú berendezések. Ezek a berendezések mind a fúrásokat irányító műszakiak, mind a fúrótornyok dolgozói számára ismeretlenek voltak. Ennek következtében a gyakorlatlanság sok műszaki balesetet idézett elő. A mentések számát és ezen belül a mentési időt is emelte az a körülmény, hogy az új berendezések csövekkel, fúrószerszámokkal való mennyiségi és minőségi ellátottsága nem volt kielégítő. Mindehhez hozzájárult még, hogy 1962-ben már a fokozott minőségi követelmények miatt a megrendelők nagyobb súllyal vizsgálták a lyukferdeséget és ennek következtében szaporodtak a ferdeség miatti újrafúrások, illetve visszaferdítések.

A helyes értékelés érdekében szükséges elemezni, hogy a négy év átlagában hogyan alakult a lefúrt folyóméterek mennyisége és az egy folyóméterre eső mentési órák száma. Az adatokat a 2. sz. táblázat szemlélteti.

A négy vállalat vonatkozásában a lefúrt folyóméterek mennyisége 1959-hez viszonyítva 1962-ig 9,7⁰₀-kal emelkedett, ugyanakkor az egy folyóméter fúrásra eső mentési óra az 1959. évi 0,43 órától 1962-re 0,24 órára csökkent, a csökkenés tehát 65⁰₀-os. Ez is alátámasztja az 1. sz. táblázat adatait, ahol azt mutattuk ki, hogy a mentési idő százaléka csökkent.

	1959	1960	1961	1962
Összes óra	1 082 077	1 036 462	955 200	944 016
Mentési óra	90 645	81 648	55 191	55 756
%	8,4	7,9	5,8	5,9
Összes folyóméter	208 523,3	187 495,3	212 173,7	228 756,7
1 fm-re eső mentési óra	0,43	0,44	0,26	0,24

Az egyes vállalatokra vonatkozóan az adatokat a 3. sz. táblázat tartalmazza.

3. sz. táblázat

	1959	1960	1961	1962
<i>Északmagyarországi Földtani Kutató-fúró Vállalat</i>				
Összes óra	315 545	293 712	294 120	284,328
Mentési óra	31 016	27 652	20 382	18 427
%	9,8	9,4	6,9	6,5
Összes folyóméter	85 205,6	60 849,3	81 979,0	89,697,3
1 fm-re eső mentési óra	0,36	0,45	0,25	0,21
<i>Dunántúli Földtani Kutató-fúró Vállalat</i>				
Összes óra	325 856	294 112	242 368	244 560
Mentési óra	34 125	31 785	8 117	10 970
%	10,5	10,8	3,3	4,5
Összes folyóméter	52 908,4	51 871,6	58 211,8	59 823,1
1 fm-re eső mentési óra	0,64	0,61	0,14	0,18
<i>Mecseki Földtani Kutató-fúró Vállalat</i>				
Összes óra	145 184	168 072	152 592	145 120
Mentési óra	20 532	13 796	17 707	18 164
%	14,1	8,2	11,6	12,5
Összes folyóméter	18 824,3	20 765,2	18 780,0	21 239,0
1 fm-re eső mentési óra	1,09	0,66	0,94	0,86
<i>Országos Vizkutató és Fúró Vállalat</i>				
Összes óra	295 492	280 566	266 120	270 008
Mentési óra	4 972	8 415	8 985	8 195
%	1,7	3,0	3,4	3,0
Összes folyóméter	51 585,0	54 009,2	53 202,9	57 997,3
1 fm-re eső mentési óra	0,10	0,16	0,17	0,14

Miután a táblázat adatai szerint az egy folyóméterre eső mentési óra alakulása az 1. sz. táblázat törvényszerűségeit követi, magyarázatra csupán csak a Mecseki Földtani Kutató-fúró Vállalat mutatói szorulnak, az 1961—1962. évek vonatkozásában. Amíg 1961-ben az egy folyóméterre eső mentési óra 0,94-ről 1962-ben 0,86-ra, tehát 9,3%-kal csökkent, addig a folyóméter mennyiség viszont — alacsonyabb berendezés szám üzemeltetése mellett 18780 m-ről 21239 m-re emelkedett, ami 13%-os növekedésnek felel meg. Ez cáfolja egyes szakembereink körében elterjedt azon téves nézetet, hogy a fúrási sebesség növekedése feltétlenül maga után vonja a műszaki balesetek számának és a mentési időknek a növekedését.

Hasonló következtetések vonhatók le az egy fúróberendezésre eső mentési órák számának alakulásából is, amit a 4. sz. táblázatban mutatunk be.

A táblázat adatai szerint 1962-ben az egy fúróberendezésre eső mentési órák száma 378,01 volt, 1959-ben 553,05, tehát 46,3%-kal csökkent.

Ha e mutató alakulását az egyes vállalatoknál is elemezzük, az 5. sz. táblázat szerint, úgy vizsgálva a Dunántúli FKV és az Országos Vizkutató és Fúró Vállalat adatait szükséges.

A Dunántúli FKV-nál az egy berendezésre eső mentési órák száma az 1960. évi 790,67 órától 240,86 órára csökkent (228%). Ez a csökkenés is bizonyítja, hogy helyes műszaki-szervezési intézkedésekkel a műszaki balesetek egyrésze kiküszöbölhető és az improduktív mentési idők erősen csökkenthetők. A műszaki-szervezési intézkedések sorát hajtotta végre a vállalat a szóbanforgó időszakban, így pl. az erősen elhasználódott fúrórudatak kicserélését, a fúrási technológiai előír-

	1959	1960	1961	1962	1963. I. fé.	Összesen
Összes óra	1 082 077	1 036 462	955 200	944 016	471 534	4 489 289
Mentési óra	90 645	81 648	55 191	55 756	33 686	316 926
⁰ / ₀	8,4	7,9	5,8	5,9	7,1	7,1
Foglalkoztatott berendezések száma						
Egy berendezésre eső mentési óra	163,9	156,8	151,3	147,5	147,6	153,4
	553,05	520,71	364,78	378,01	228,22	2066,01

5. sz. táblázat

	1959		1961	1962	1963. I. fé.	Összesen
<i>Északmagyarországi Földtani Kutató-fúró Vállalat</i>						
Összes óra	315 545	293 712	294 120	284 328	142 752	1 330 457
Mentési óra	31 016	27 652	20 382	18 427	10 084	107 561
⁰ / ₀	9,8	9,4	6,9	6,5	7,1	8,1
Foglalkoztatott berendezések száma	43,0	39,6	40,0	38,9	39,4	40,2
Egy berendezésre eső mentési óra	721,30	698,28	509,6	473,70	255,94	2 675 64
<i>Dunántúli Földtani Kutató-fúró Vállalat</i>						
Összes óra	325 856	294 112	242 368	244 560	123 640	1 230 536
Mentési óra	34 125	31 785	8 117	10 970	4 719	89 716
⁰ / ₀	10,5	10,8	3,3	4,5	3,8	7,3
Foglalkoztatott berendezések száma	44,4	40,2	33,7	34,0	34,1	37,3
Egy berendezésre eső mentési óra	768,58	790,67	240,86	322,65	138 39	2 405,25
<i>Mecseki Földtani Kutató-fúró Vállalat</i>						
Összes óra	145 184	168 072	152 592	145 120	70 704	681 672
Mentési óra	20 532	13 796	17 707	18 164	12 498	82 697
⁰ / ₀	14,1	8,2	11,6	12,5	17,7	12,1
Foglalkoztatott berendezések száma	17,0	19,5	18,0	16,9	18,1	17,9
Egy berendezésre eső mentési óra	1 207,76	707,49	983,72	1 074,79	690,50	4 619,94
<i>Országos Vízkutató és Fúró Vállalat</i>						
Összes óra	295 492	280 566	266 120	270 008	134 438	1 246 624
Mentési óra	4 972	8 415	8 985	8 195	6 385	36 952
⁰ / ₀	1,7	3,0	3,4	3,0	4,0	3,0
Foglalkoztatott berendezések száma	59,5	57,5	59,6	57,7	56,0	58,0
Egy berendezésre eső mentési óra	83,56	146,35	150,76	142,03	114,02	637,10

sok kidolgozását, a technológiai fegyelem betartásának ellenőrzését stb.

Az Országos Vízkutató és Fúró Vállalatnál az egy berendezésre eső mentési óra az 1959. évi 83,56-ról 142,03-ra emelkedett (70⁰/₀). Az emelkedés fő oka, hogy nemcsak az előbbieken említett nagy mélységkapacitású fúróberendezéseinek, hanem általában az összes fúróberendezéseinek fennáll a korszerűtlenségen és elavultságon kívül az igen nagyfokú műszaki elhasználódottság is. Ez is időszzerűvé teszi a műszaki fejlesztési tervek olyirányú további célkitűzéseinek most már mielőbbi valóraváltását, hogy a vállalat korszerűbb fúróberendezéseket kapjon. Ez annál is indokoltabb, mert

a mezőgazdaság szocialista fejlesztése — a megnövekedett vízigények miatt — a vállalatra is egyre nagyobb feladatokat ró.

A tudomány és a technika az elmúlt néhány évtized alatt hatalmas arányokban fejlődött. Ezzel a fejlődéssel a kutató fúrások technikája is lépést tartott, s ma már nagyrészt korszerűbb gépi felszereléssel és technológiájával nemrég még hihetetlennek tartott eredményeket ért el. A technika ilyen rohamos fejlődése mellett jogosan el lehetne várni, hogy a kutató fúrások munkabiztonsága is ilyen nagymértékben megnövekedjék. A tapasztalatok és az ismertetett számok azonban nem ezt mutatják, bár az előbb elmondottak szerint ta-

pasztható ugyan csökkenés, azonban ennek a csökkenésnek mértéke a fejlődés üteméhez képest nem kielégítő. A kedvezőtlen földtani viszonyok, az anyagkifáradás, az időjárás viszontagságai, a fúrógépeket kezelő személyzet fáradsága, gondatlansága, szakképzetlensége stb. még ma is milliós károk okozói lehetnek.

A műszaki balesetek megelőzése, azok bekövetkezése után mielőbbi eredményes felszámolása (mentése) a kutató-fúrásokat üzemeltető szakembere kigen fontos és nagy felelősséggel járó feladata. Ehhez a munkához ad segítséget, ha ismeri a műszaki balesetek előfordulásának okait, gyakoriságát, súlyosságát, körülményeit és a felszámolásukban szerzett tapasztalatokat.

Az Országos Földtani Főigazgatóság irányítása alatt végzett kutató-fúrásoknál bekövetkezett műszaki balesetek elemzésével csak rövid ideje foglalkozunk. Ez az elemző munka a kőolajbányászat területén régebbi múltra tekinthet vissza. A főigazgatóság ezen elemző munkájának kezdeti lépéseiben nagy segítséget nyújtottak a kőolajipari tapasztalatok és Munkácsi Zoltán okl. bányamérnöknek a Bányászati Lapokban 1961-ben e témakörben megjelent cikkei.

A mentések elemzésére vonatkozó rendszeres és részletes statisztikai adatszolgáltatást 1962. I. 1-én rendelte el a főigazgatóság, tehát csupán másfél év adatai állnak rendelkezésre.

Az előadás alapját a vállalatok által beküldött statisztikai adatszolgáltatás feldolgozása során levont következtetések képezik.

Az egyes adatok megbízhatóságát tételesen ellenőrizni nem volt módunk, tehát így a levont következtetések nyilvánvalóan csak olyan mértékig lehetnek helytállóak, amilyen mértékig a valóságuknak megfelelőek a vállalatok adatszolgáltatásai.

Miután a kutató-fúró vállalatok más más földtani adottságok mellett, nem egységes fúróberendezés parkkal és nem egységes fúrési technológiával dolgoznak, a műszaki balesetek vizsgálatát vállalatonként külön-külön is elvégeztük.

dezés parkkal és nem egységes fúrési technológiával dolgoznak, a műszaki balesetek vizsgálatát vállalatonként külön-külön is elvégeztük.

II. A műszaki balesetek általános jellemzése

Az értékelés szempontjából műszaki balesetnek minősül minden a fúrési időszak alatt a fúrólyukban bekövetkezett olyan üzemzavar, amely a fúrólyuk mélyítését akadályozza, illetve a fúrólyuk kiképzésével kapcsolatos egyéb műveleteket lehetetlenné teszi.

A műszaki baleset idővesztését (mentési idő) az üzemzavar bekövetkezésének időpontjától folyamatosan kell számolni mindaddig, amíg az üzemzavar kiküszöbölése után a fúrólyuk eredeti (mentés előtti) állapotának helyreállítása megtörtént, vagy a mentés sikertelensége esetén a fúrást felhagyták, vagy pedig újból fúrás esetén (melléfúrás) a mentés kezdése előtti talpinéltséget elérték.

A vizsgáldás tárgyát a továbbiakban már csak az OFF irányítása alá tartozó vállalatok által lemélyített összes fúrásokra vonatkozóan az 1962. teljes év és az 1963. I. féléves időszak képezi.

A 6. sz. táblázat a négy kutató-fúró vállalat által a vizsgált időszakban üzemeltetett fúróberendezések számát, a lefúrt folyóméterek mennyiségét, a mentések számát és gyakoriságát tartalmazza. A táblázat összeállításánál csak az 1962-ben kezdődő és 8 óránál hosszabb ideig tartó mentésekből indultunk ki, figyelmen kívül hagyva az előző évről áthúzódó mentéseket.

A műszaki balesetek gyakoriságának alakulását a fm mentés mutató tükrözi. Amíg 1962-ben a négy vállalat átlagában 661 fm fúrásra esett egy mentés, addig 1963. I. félévében 950 fm fúrásonként következett be egy műszaki baleset, tehát a javulás mértéke 44⁰o.

6. sz. táblázat

Vállalat	Fúróberendezések száma	Lefúrt összes fm	Mentések	
			száma	gyakorisága m mentés
1962				
Északmagyarországi Földtani Kutató-fúró V.	38,9	89 697	110	815
Dunántúli Földtani Kutató-fúró V.	34,0	59 823	112	287
Mecseki Földtani Kutató-fúró V.	16,9	21 239	74	534
Országos Vízkutató és Fúró V.	57,7	57 997	50	1160
1962 összesen	147,5	228 756	346	661
1963. I. félév				
Északmagyarországi Földtani Kutató-fúró V.	39,4	58 692	44	1334
Dunántúli Földtani Kutató-fúró V.	34,1	35 456	45	788
Mecseki Földtani Kutató-fúró V.	18,1	7 813	34	230
Országos Vízkutató és Fúró V.	56,0	27 300	13	2100
1963. I. f. é. összesen	147,6	129 261	136	950
1962 + 1963. I. f. é. összesen	295,1	358 017	482	743

Három vállalatnál a gyakorisági mutató lényegesen kedvezőbben alakult, mint a Mecseki Földtani Kutató-fúró Vállalatnál, amit csak kis mértékben lehet magyarázni a nagyobb átlagmélységgel, nagyobb részt a már korábban említett okok következménye. De ennél a vállalatnál romlás mutatkozik az 1962. év és az 1963. I. félévének összehasonlításában is, mert amint a táblázatból látható 1962-ben 287 fm fúrára esett egy mentés, 1963. I. félévben 230 fm fúrára esett egy műszaki

baleset. Még ha a rossz időjárási viszonyokat (kemény tél) is figyelembe vesszük, akkor is igen komolyan és hatékonyan kell a vállalat műszaki vezetőinek intézkedni, hogy ezen a téren mielőbbi javulás mutatkozzék.

A mentések gyakoriságát többek között az alkalmazott fúrási mód is befolyásolja. A 7. sz. táblázat szemlélteti, hogy a vizsgált időszakban lemélyült fúrákból mennyi volt a magfúrás és mennyi a teljesszelvényű fúrás.

7. sz. táblázat

1962. évi összes folyóméter megoszlása

	Északmagyarországi FKFB %		Dunántúli FKFB %		Mecseki FKFB %		Vizkutató V. %		Összesen %	
Teljes szelvényű fúrás	44 181,7	49,3	22 055,2	36,9	1 806,0	8,5	57 997,3	100,0	126 040,2	55,1
Magfúrás	45 515,6	50,7	33 767,9	63,1	19 433,0	91,5	—		102 716,5	44,9
Összes fm	89 697,3	100,0	59 823,1	100,0	21 239,0	100,0	57 997,3	100,0	228 756,7	100,0

1963. I. félévi összes folyóméter megoszlása

Teljes szelvényű fúrás	35 472,8	60,4	12 636,8	35,6	1 042,0	13,3	27 300,6	100,0	76 452,2	59,1
Magfúrás	23 218,7	39,6	22 819,4	64,4	6 771,0	86,7	—		52 809,1	40,9
Összes fm	58 691,5	100,0	35 456,2	100,0	7 813,0	100,0	27 300,6	100,0	129 261,3	100,0

A lemélyített összes fúrák darabszámát, a balesetes és balesetnélküli fúrák számának alakulását tartalmazza a 8. sz. táblázat.

A négy vállalat 1962-ben az összes fúrák 80 %-át, 1963. I. félévében pedig 83 %-át mélyítette le balesetmentesen.

Az egy fúrólyukra eső mentések száma ad hű képet a mentések gyakoriságáról. Az egy fúrára eső műszaki balesetek száma 1962-ben 0,20; 1963-ban 0,19-re esett, ami 5 %-os csökkenést jelent. Az iparági átlagnál nagyobb mértékű a csökkenés az Országos Vizkutató és Fúró Vállalatnál. Az 1962.

8. sz. táblázat

Vállalat	Összes fúrás db	Műszaki balesetes db	db Műszaki baleset nélküli db	1 fúrára eső műszaki balesetek száma db
1962.				
Északmagyarországi Földtani Kutató-fúró V.	607	110	497	0,18
Dunántúli Földtani Kutató-fúró V.	705	112	593	0,16
Mecseki Földtani Kutató-fúró V.	94	74	20	0,79
Országos Vizkutató és Fúró V.	296	50	246	0,17
1962 összesen	1702	346	1356	0,20
1963. I. félév				
Északmagyarországi Földtani Kutató-fúró V.	274	44	230	0,16
Dunántúli Földtani Kutató-fúró V.	300	45	255	0,15
Mecseki Földtani Kutató-fúró V.	50	34	16	0,68
Országos Vizkutató és Fúró V.	169	13	156	0,08
1963. I. félév összesen	793	136	657	0,17
1962.+1963. I. f. é. összesen	2495	482	2013	0,19

évi 0,17-ről 0,08-ra esett vissza. A Mecseki Földtani Kutató-fúró Vállalat mutatója ebben az esetben is kiemelkedően magas és rossz érték, bár 1962-höz viszonyítva itt is csökkenés mutatkozik.

Bár a Kőolajipar és az OFF vállalatai által le-mélyített fúrásokat több okból nem helyes hasonlítani, azért az érdekesség kedvéért közöljük az egy fúrára eső mentések számának alakulását a Kőolajiparban (9. sz. táblázat).

9. sz. táblázat

Év	Egy fúrára jutó mentések száma: db
1954	1,09
1955	1,04
1956	1,85
1957	2,40
1958	1,28

A vizsgálat tárgyát képező mentések évszakonkénti megoszlását a 10. sz. táblázatban mutatjuk be.

A táblázatból megállapítható, hogy a mentések számának évszakonkénti alakulása mind a négy fúró vállalat, mind pedig egy-egy vállalat vonatkozásában nagyjából egyenletes. Az I. és IV. negyedekben a mentések száma magasabb, mint a II. és III. negyedekben. Ez indokolt is, mert a negyedek kedvezőtlen időjárása miatt a váratlan energia-kimaradások (motor-leállások), az öblítésnél fellépő zavarok, a kedvezőtlen időjárásnak a fúrószemélyzetre való hatása stb. természetesen több műszaki balesetet eredményeznek, mint a II. és III. negyedekben.

A mentések számának megoszlását a nappali és éjszakai műszakok között a 11. sz. táblázat szemlélteti.

A táblázat értékelésénél, amikor az iparági átlag alakulását elemezzük, az Országos Vizkutató és

10. sz. táblázat

Vállalat	Mentések száma				Összesen
	I. n. é.	II. n. é.	III. n. é.	IV. n. é.	
1962					
Északmagyarországi Földtani Kutató-fúró V.	30	27	26	26	110
Dunántúli Földtani Kutató-fúró V.	31	30	22	30	112
Mecseki Földtani Kutató-fúró V.	21	15	21	17	74
Országos Vizkutató és Fúró V.	14	11	8	17	50
1962 összesen	96	83	77	90	346
1963. I. félév					
Északmagyarországi Földtani Kutató-fúró V.	26	18	—	—	44
Dunántúli Földtani Kutató-fúró V.	19	26	—	—	45
Mecseki Földtani Kutató-fúró V.	14	20	—	—	34
Országos Vizkutató és Fúró V.	6	7	—	—	13
1963. I. félév összesen	65	71	—	—	136
1962+1963. I. f. é. összesen	161	154	77	90	482

Fúró Vállalat számait figyelmen kívül kell hagyni, mert ennél a vállalatnál a fúróberendezéseknek csak kis hányada dolgozik három műszakban. A többi három vállalatnál megállapítható, hogy az éjszakai műszakokban bekövetkezett mentések száma majdnem azonos szinten mozog az I. műszakban bekövetkezettével. Ez a tény azért érdemel különös figyelmet, mert legalábbis 1962. év vonatkozásában ellentmond annak a felfogásnak, hogy a műszaki balesetek zöme az éjszakai műszakban következik be.

Az 1963. I. félév számai már nem egészen ezt a törvényszerűséget tükrözik. Az Északmagyarországi Földtani Kutató-fúró Vállalatnál és a Mecseki Földtani Kutató-fúró Vállalatnál ebben a félévben erősen megnövekedett az éjszakai műszakokban bekövetkezett balesetek száma. Az Észak-

magyarországi FKV-nál az I. műszakban 9, a III. műszakban 16, a Mecseki FKV-nál az I. műszakban 8, a III. műszakban 15 mentés következett be. Erre az emelkedésre feltétlenül fel kell figyelni és az éjszakai műszakoknál fokozottabb gondot kell fordítani az ellenőrzésre és mind a technológiai, mind a munkafegyelem megjavítására.

Igen érdekes, hogy a mentések mind a négy vállalatnál a II. műszakban következtek be a legnagyobb számban. Ennek elfogadható magyarázatát adni igen nehéz lenne. Nem volna azonban érdektelen annak vizsgálatára időt és energiát fordítani, hogy a mentések II. műszakban való gyakoriságának nem az e az oka, hogy a dolgozók fáradtan mennek műszakba. Ezzel párhuzamosan meg kellene vizsgálni, hogy a kétlakiság (nyílt és bur-

Vállalat	Mentések darabszáma			
	műszakban I.	műszakban II.	műszakban III.	összesen
1962.				
Északmagyarországi Földtani Kutató-fúró V.	38	41	31	110
Dunántúli Földtani Kutató-fúró V.	34	45	33	112
Mecseki Földtani Kutató-fúró V.	19	33	22	74
Országos Vízkutató és Fúró V.	18	20	12	50
1962 összesen	109	139	98	346
1963. I. félév				
Északmagyarországi Földtani Kutató-fúró V.	9	19	16	44
Dunántúli Földtani Kutató-fúró V.	15	16	14	45
Mecseki Földtani Kutató-fúró V.	8	11	15	34
Országos Vízkutató és Fúró V.	7	2	4	13
1963. I. félév összesen	39	48	49	136
1962+1963. I. félév összesen	148	187	147	482

kolt formában) felszámolása dolgozóink körében milyen mértékben történt meg.

A műszaki balesetek bekövetkezésének lehetősége nem azonos a fúrólyuk csövezett és csövezetlen szakaszában. A 12. sz. táblázat ezeket az adatokat szemlélteti.

Fentiek szerint 1962-ben a műszaki balesetek számának 83,8⁰₀-a a csövezetlen és 16,2⁰₀-a a csövezett szakaszban következett be. 1963. I. félévében a mentések 88,2⁰₀-a a csövezetlen és 11,2⁰₀-a a csövezett szakaszban fordult elő.

Különösebb magyarázatra nem szorul, hogy miért következik be a csövezetlen lyukszakaszban a mentések túlnyomó többsége.

A 13. sz. táblázatban a mentések lyukmélység szerinti osztályozásával foglalkozunk.

A lyukmélység szerinti osztályozás során nem a balesetes fúrások végleges mélységei alapján csoportosítottunk, hanem a műszaki baleset időpontjának talpmélysége szerint.

12. sz. táblázat

Vállalat	Mentések száma		
	Csővezetlen szakaszban	Csővezett szakaszban	Összesen
1962			
Északmagyarországi Földtani Kutató-fúró V.	7	103	110
Dunántúli Földtani Kutató-fúró V.	20	92	112
Mecseki Földtani Kutató-fúró V.	6	68	74
Országos Vízkutató és Fúró V.	23	27	50
1962 összesen	56	290	346
1963. I. félév			
Északmagyarországi Földtani Kutató-fúró V.	3	41	44
Dunántúli Földtani Kutató-fúró V.	5	40	45
Mecseki Földtani Kutató-fúró V.	1	33	34
Országos Vízkutató és Fúró V.	6	7	13
1963. I. félév összesen	15	121	136
1962+1963. I. félév összesen	71	411	482

Mélységköz	Fúrósár		Fúró szorulás	Fúró	Fúró-lyukba esett	Béléscső	Egyéb	Összesen
	törés szorulás							
	db	db	db	mentése				
méter				db	db	db	db	db
0—100	32	19	52	11	6	5	4	129
100—200	12	3	22	9	6	3	3	58
200—300	18	7	16	6	1	2	7	57
300—400	14	2	10	1	3	—	4	34
400—500	2	1	1	2	1	2	2	11
500—600	2	—	—	3	—	—	—	5
600—700	4	—	5	1	—	2	2	14
700—800	1	1	6	4	—	—	1	13
800—900	2	—	1	2	—	—	—	5
900—1000	3	—	2	3	1	—	—	9
1000—1100	—	1	2	—	—	—	—	3
1100—1200	—	—	3	—	—	—	4	7
1200—1300	—	—	—	—	—	—	1	1
1962. összesen:	90	34	120	42	18	14	28	346

III. A műszaki balesetek okairól

A kutató-fúrásoknál bekövetkezett balesetek nagyobb része a fúrásoknál dolgozókon kívül álló okokra, kisebb része pedig a dolgozók hibájából eredő okokra vezethető vissza.

A dolgozók hibájából eredő okok között a hiányos elméleti ismereteket, a nem kellő szakmai gyakorlatot, a munka és technológiai fegyelem hiányát és az indiszponáltságot kell megemlíteni.

A korszerűbb fúróberendezések ismerete és kezelése ma lényegesen magasabb elméleti tudást és szakmai gyakorlatot kíván a dolgozóktól. A fúrások mennyiségének emelkedésével nem tudott lépést tartani a fúrómester és fúrószakmunkás képzés, annak ellenére, hogy az elmúlt években ezen a téren komoly előrehaladás történt a Várpalotán beindított szakmunkásképzéssel.

A munka és technológiai fegyelem hiánya is sok esetben oka a mentéseknek. Gyakori a két ok összetalálkozása, a hiányos elméleti tudás és a fegyelem hiánya. Egyes dolgozók hiányos elméleti ismereteikkel nem érzik, hogy a technológiai fegyelem be nem tartásának milyen súlyos következményei lehetnek még egy látszólag jelentéktelen mulasztás esetén is.

A fúrási dolgozók keresete részben függvénye a mennyiségi teljesítményüknek. Ezért ügyelni kell arra, hogy a mennyiségi teljesítés és az ezzel összefüggő keresetnövekedés érdekében ne kövessenek el technológiai fegyelemsértést, ne hanyagolják el a munkájuknál használt eszközök gondos ellenőrzését. Hibásan érkezett, vagy munkaközben meghibásodott szerszámokkal ne dolgozzanak. Ezek megvizsgálásának csak primitív eszközei állnak ugyan rendelkezésükre (megszemlélés, durvább méretellenőrzés), mégis ezek alkalmazásai sok hibás munkára nem alkalmas szerszámoknak a munkából időben való kivonása történhet meg és ezáltal súlyos baleseteket lehet megelőzni. Ezért rendkívül fontos a dolgozók állandó továbbkép-

zése és a lelkiismeretes munkára való szoktatása.

A műszaki baleseteknek nagyobb része a dolgozókon kívül álló okokból következik be. Ilyen okok a kedvezőtlen közetviszonyok, a nem megfelelő munkaeszközök alkalmazása, a rejtett hibák, az anyagkifáradás stb.

A dolgozókon kívül álló okok közt első helyen a kedvezőtlen közetviszonyokról kell beszélni. Ma már a laza közetek harántolása megfelelő izsap-technológia alkalmazása mellett nem okoz különösebb technikai nehézséget. A fúrhatóság szempontjából kedvezőtlen közeteknek a rendkívül kemény, továbbá a lazább kötésben kemény, éles szemcséket tartalmazó, erősen koptató, vagy csiszoló hatású közeteket, a görgetegeket, a laza kötőanyagú conglomerátokat tekintjük. A rendkívül kemény közetek csak a fúrás sebességét befolyásolják kedvezőtlenül, de nem jelentenek különösebb veszélyt a műszaki balesetek bekövetkezésének szempontjából. Az éles, koptató-csiszoló hatású közetek a fúrószerszám és fúrórud törésével, megszorulásával kapcsolatos mentések előidézői lehetnek. Az éles, kemény szemcsék a görgős-fúrók csapágyazásába bekerülve a csapok időelőtti elkopását és a görgők lennmaradását idézhetik elő. Erős koptató hatásuk a rudazat külső átmérőjének, illetve falvastagságának gyors csökkenését okozzák akkor, ha a rudak forgás közben kihajolva a lyukfállal érintkezve forognak és az érintkezés helyén ilyen éles, csiszoló hatású közet van.

A görgetegeket, a lágy kötőanyagból kilazult kemény kavicsok, közetdarabok — ha azokat méretük miatt az öblítőáram a fúrólyukból nem tudja kihozni — beékelődések, megszorulások előidézői lehetnek.

Műszaki balesetek okozói lehetnek a tektonikai zavarok, törések, vetők, utánomlás okozta beékelődéseket, erős víznyelés okozta beszorulásokat hozva létre.

A különben jó fúrhatóságú közetek is súlyos műszaki balesetek okozói lehetnek, ha azok tele-

pülési viszonyai fúrás szempontból kedvezőtlenek. A kemény és meredek dőlésű rétegek réteglapjai mentén a fúrólyukak elferdülhetnek. A dőlt településű, egymást sűrűn váltó, nagyobb keménységkülönbségű kőzetek, a lazábból a keményebb, ill. a keményebből a lazábbba történő átmenetnél ugyancsak fúrólyuk elferdülések okai lehetnek. Az elferdült és éles iránytöréseket vagy ellenirányú döléseket mutató fúrólyukak súlyos veszélyt jelentenek a fúrórudazat és csőtörések, szerszámbe-szorulások szempontjából.

A műszaki baleseteket előidéző okok között nagy szerepe van a meg nem felelő munkaeszközök alkalmazásának. Meg nem felelő munkaeszköz közvetlenül a gyártó műtől is kikerülhet a fúrásokhoz. Ezek lehetnek meg nem felelő szilárdsági értékekkel bíró anyagból készültek, lehetnek rejtett hibájúak és lehetnek hibásan gyártottak. Ezért van rendkívül nagy jelentősége a lelkiismeretes és gondos műszaki átvételnek a gyártó műnél. A leggondosabb műszaki átvétel mellett is előfordulhatnak az anyagban rejtett hibák (salakzárvány, hajszálrepedés stb.), amelyek kiindulópontjai lehetnek műszaki baleseteknek. Ugyanez vonatkozik a gyártásnál elkövetett és az átvételnél észre nem vett hibákra is, mint pl. méret-differenciákra, gyártás-technológiai helytelenségekre (alászúrás, legyengítés, hőkezelési hibák stb.) stb.

Igen gyakran okoz műszaki balesetet az anyagkifáradás. Ha egy acél szerkezeti anyag periódikusan váltakozó ellenirányú terhelésnek van kitéve, mint amilyen a húzásból nyomásba átmenő folytonosan ismétlődő terhelési, vagy a folytonosan ismétlődő ellenirányú hajlítás, vagy csavarás, az ismétlődő ellenirányú terhelés bizonyos számú lejátszódása után az anyag eltörik. Ez a törés csak akkor következik be, ha az ellenirányú terhelések nagysága egy bizonyos határt eléri. Hogy mikor következik be az anyag kifáradása okozta törés, az ellentétes irányú terhelések számának és annak a közegnek a függvénye, amelyben a periódikusan ismétlődő ellenirányú terhelés lejátszódik. Amennyiben az ismétlődő és ellenirányú terhelésnél a feszültség mértéke egy-egy terhelés lejátszódása közben az anyag minőségi fokozatához viszonyítottan alacsony, úgy kifáradásos törés akkor sem következik be, ha gyakorlatilag végtelen sokszor éri az anyagot ilyen terhelés.

A baleseteket előidéző okok között nem kis szerepet játszik a meghajtomotorok, öblítőszivattyúk és általában a fúróberendezés gépi egységeinek meghibásodása. Ezek a meghibásodások hosszabb-rövidebb ideig tartó kényszerszünetet okoznak a fúrás menetében, amely kényszerszünetek súlyos műszaki balesetek előidézői lehetnek. Nem lehet tehát eléggé hangsúlyozni a gépek előírás-szerű és rendeltetésszerű üzemeltetésének, karbantartásának, a rendszeres és megelőző jellegű karbantartási munkáknak, a lelkiismeretes és szakszerűen végrehajtott generáljavításoknak fontosságát.

A műszaki baleseteket előidéző okok ismeretével tág tere nyílik és igen nagy fontossága van a műszaki balesetek megelőzésének. A hatalmas anyag-, idő- és pénzvesztés, a vállalati és ezen keresztül az országos tervteljesítéssel kapcsolatosan fennálló

felelősség, kötelezővé teszi minden műszaki vezetőnek és minden fúrás dolgozónak, hogy lehetőleg mindent megtegyen a műszaki balesetek megelőzése érdekében.

A műszaki balesetek megelőzése szempontjából nem lehet eléggé hangsúlyozni a dolgozók minél szélesebbkörű szakmai továbbképzésének fontosságát, a lelkiismeretes, szakszerű, gondos és megfontolt munkára való nevelésének szükséges-ségét.

De legalább ilyen jelentőséggel bír a munkaeszközök állapotának, használhatósági fokának állandó és folyamatos ellenőrzésének megszervezése. Egyik oldalról harcolni kell az olyan munkaeljárások ellen, amelyek a munkaeszközök időelőtti tönkremenetelét, használhatatlanná válását eredményezik, a másik oldalról viszont nem szabad megengedni a nem megfelelő állapotban levő eszközök használatát. Gondoskodni kell idejekorán azoknak a munkából való kivonásáról. Ennek azonban gyakran határát szabják az anyagi és az utánpótlási lehetőségek. Sok esetben azonban gátolja a munkából való kivonásukat a rosszul értelmezett takarékoság. „Sokba kerül az új, nagy az amortizációs költség stb.” jelszóval tovább használnak fúrás célokra már nem alkalmas eszközöket olyankor is, amikor az anyagi és utánpótlási lehetőség egyébként rendelkezésre áll. Sokszor néhány száz, ezer, vagy tízezer forintos „megtakarítás” eredményeként tíz-, százezres, vagy éppen milliós nagyságrendű mentési költségek merülnek fel. Ezért van igen nagy jelentősége a műszaki és pénzügyi szakemberek jó együttműködésének a vállalatoknál, aminek eredményeként alapos műszaki és gazdasági megfontolásokra épített gazdálkodásnak kell létrejönnie.

De ha anyagi, utánpótlási vagy egyéb okok miatt nem is lehet pl. kicserélni egy-egy garnitúra fúrórudazatot, vagy súlyosbítórúd garnitúrát, ha az már lefúrta a szokványosan megengedett folyó-méter mennyiséget, azt azonban elkerülhetjük, illetve megakadályozhatjuk, hogy az ilyen rudazatot a megengedettnél nagyobb terheléssel terheljenek. Gondoskodni kell arról is, hogy a kifáradásnak kitett munkaeszközöket tervszerűen cseréljük, ne-hogy állandóan ugyanazokat érje a káros igénybe-vétel. A csökkent használhatósági értékű eszközöket át kell csoportosítani és ott kell használni, ahol azok kisebb igénybevételnek vannak kitéve.

Mint már előljáróban említettük, rendkívül fontos a műszaki balesetek megelőzésére irányuló munka, de a leggondosabb ilyen irányú tevékenység mellett is számolnunk kell a műszaki balesetek előfordulásával és éppen ezért mind szakképzettség, mind pedig a megfelelő mentőszerszámok beszerzésének és gyártásának terén fel kell készülnünk a műszaki balesetek következményeinek elhárítására irányuló mentési munkákra.

A mentési munkát úgy kell irányítani, hogy a fúrólyukban bekövetkezett meghibásodás mielőbb, minél kisebb költséggel kiküszöbölhető legyen. Fentiek szemelőtt tartása mellett a mentési munkát úgy kell elvégezni, hogy az lehetőleg egyáltalán ne, vagy minél kisebb mértékben menjen a fúrás cél rovására.

A helyes mentési munka érdekében minél ala-

posabban ismerni kell a hibát előidéző okot, a műszaki baleset bekövetkezésének körülményeit, a meghibásodott rész állapotát és helyzetét, a fúrólyukba beépített minden munkaeszköz méretét, helyét, beépítési sorrendjét. Itt kell nyomtatékosan és aláhúzottan beszélni a fúrás alap adatszolgáltatás, a fúrás napijelentés pontos, lelkiismeretes, órára-kész és nem utolsó sorban olvasható, vezetésének nagy jelentőségéről. De műszaki baleset bekövetkezése esetén legalább ilyen jelentőséggel bír, hogy a fúrásnál dolgozók nyíltan, őszintén, kertelés és félelem nélkül mondják el a baleset bekövetkezésének körülményeit. Ehhez viszont megfelelő légkört és kapcsolatot kell kiépíteniük a fúrásokat irányító műszaki vezetőknek a fúrótoronyok dolgozóival.

A műszaki balesetek bekövetkezésének körülményeit vizsgálva kettős a cél. Az egyik, hogy annak ismeretében a mentést mielőbb és eredményesen befejezhessek, a másik, hogy a szükséges tanulságok levonása után a megelőzésre irányuló tevékenység hatékonyabbá váljék.

IV. A műszaki balesetek felosztása

Vizsgálataink során, a rendelkezésre álló adatszolgáltatás alapján, a műszaki baleseteket hét csoportba soroltuk. Ezek:

1. fúrószár törés,
2. fúrószár megszorulás,
3. fúrószerszám szorulás,
4. fúrómentés,
5. fúrólyukba ejtett tárgyak mentése,
6. beléscsővezés mentései,
7. egyéb mentések.

Az utolsó csoportba azokat a mentéseket foglaltuk össze, amelyek nem sorolhatók az első hat csoport mentései közé, pl. az elektromos, rádióaktív és szeizmikus szelvényezések alkalmával a fúrólyukban maradt műszerek mentését, oldalfal-mintavételekkel kapcsolatos mentéseket stb., valamint az ismeretlen okból szükségessé vált műszaki balesetelhárítási munkát.

A mentések számának fenti osztályozás szerinti alakulását a vizsgált időszakban a 14. sz. táblázat foglalja össze.

14. sz. táblázat

Vállalat	Mentések száma							Összesen
	Fúrószár		Fúrószorulás	Fúrólyukba ejtett tárgy	Béléscső	Egyéb		
	törés	szorulás						
1962								
Északmagyarországi Földtani Kutató-fúró V.	30	3	49	14	8	—	6	
Dunántúli Földtani Kutató-fúró V.	34	24	36	2	4	3	9	112
Mecseki Földtani Kutató-fúró V.	17	3	24	22	3	—	5	74
Országos Vízkutató és Fúró V.	9	4	11	4	3	11	8	50
1962 összesen	90	34	120	42	18	14	4	346
1963. I. félév								
Északmagyarországi Földtani Kutató-fúró V.	17	—	12	10	1	—	4	44
Dunántúli Földtani Kutató-fúró V.	14	—	26	—	2	—	3	45
Mecseki Földtani Kutató-fúró V.	5	6	9	11	—	2	1	34
Országos Vízkutató és Fúró V.	5	—	1	—	1	5	11	13
1963. I. félév összesen	41	6	48	21	4	7	9	136
1962+1963. I. félév összesen	131	40	168	63	22	21	37	482

A táblázat összesítésének értékei szerint 1962. évben az összes mentések darabszámából kiemelkedően magas értékű a fúrószerszám szorulások száma, 34,5%. Második legnagyobb mentésszámmal szereplő csoportot a fúrórudazat törések képviselik, 90 darabszámmal, ami az összes mentések 26,0%-a. A fúrószerszám mentések 12,2%-át, a fúrószár szorulások 9,8%-át, a fúrólyukba ejtett tárgyak mentése 5,2%-át, a beléscsővek mentése 4,2%-át és az egyéb mentések 8,1%-át teszik ki az összes mentések darabszámának.

1963. I. félévben a megoszlás a következőképpen alakult: az összes mentések darabszámának

30,0%-a fúrószártörés, 4,4%-a fúrószár szorulás, 35,5% a fúrószerszám szorulás, 15,2% a fúrószerszám mentés, 3,0% a fúrólyukba ejtett tárgyak mentése, 5,2% a beléscsővek mentése, 6,7% a egyéb mentés volt.

A 15. sz. táblázatban a műszaki balesetek fenti csoportosítását a mélység függvényében kívánjuk szemléltetni.

Amint a táblázatból látható, a mentések számának alakulása a mélység függvényében igen változatos képet mutat.

A továbbiakban az egyes csoportokba tartozó mentések számának alakulásával foglalkozunk és

Mélységköz	Fúrósár		Fúró szorulás	Fúró	Béléscső	Egyéb	Összesen			
	törés szorulás							mentése		
	db	db						db	db	db
0—100	7	2	17	3	1	2	—	32		
100—200	7	1	7	4	1	3	2	25		
200—300	7	1	8	2	—	—	1	20		
300—400	4	—	6	—	—	—	1	11		
400—500	9	—	—	2	1	—	3	15		
500—600	4	—	3	2	—	2	—	11		
600—700	—	—	3	3	—	—	1	7		
700—800	1	—	—	2	—	—	—	3		
800—900	—	2	2	1	—	—	—	5		
900—1000	1	—	2	1	—	—	1	5		
1000—1100	1	—	—	—	—	—	—	—		
1100—1200	—	—	—	—	1	—	—	1		
1200—1300	—	—	—	—	—	—	—	—		
1963. I. f. é. összesen:	41	6	48	21	4	7	9	136		

kiterünk azok kiküszöbölésének néhány módjára is.

1. Fúrósár törések

A 14. sz. táblázat szerint a fúrósártörések száma a fúrósárszámbeborulások után a legnagyobb, az összes műszaki balesetek 26⁰/₀-a 1962-ben, 30⁰/₀-a 1963. I. félévében. A fúrósár, vagy fúrórudazat törések a mentésükre fordított tetemes idővesztésén és az ezzel kapcsolatos költségeken kívül azért is nagyon károsak, mert mint ismeretes, iparágunkban a fúrórudazatok állóeszközök, s mint ilyeneknek a pótlása a beruházási kereteket terheli. Ezenkívül a fúrórudazat törések az amúgy is nehéz utánpótlási (beszerzési) problémákat súlyosbítják.

A fúrórudazat a meghajtó gépcsoporttól nyert forgató mozgást a működő szerszámhoz továbbítja, biztosítja a fúró előrehaladását annak állandó terhelésével és egyben az öblítőrendszer fontos részeként az izzapvezeték szerepét is betölti a fúróluk állandó öblítése érdekében. Miközben a fúrórúd fenti feladatát teljesíti meglehetősen változó — számításokkal is nehezen követhető — összetett igénybevételt szenved és ez a bonyolult igénybevétel váltja ki a fúrórúd töréseket. A törések okai között a kopás, anyagfáradtság, helytelen és meg nem engedett terhelések alkalmazása, gondatlanság, rejtett anyaghiba mellett feltétlenül fel kell sorolnunk a fúróluk elferdülését is. Az Északmagyarországi és Dunántúli FKV-nál 1962. évben bekövetkezett nagyszámú fúrórúd törésben nem kis szerepe volt a száraz magfúrások kivitelezésének, amihez egyes megrendelők ragaszkodtak.

A fúrórúd törések nagy száma és tetemes költségkihatás miatt azok megelőzésére igen nagy gondot kell fordítani. A korábban elmondottakon kívül a fúrórúd-ellátás megfelelő szervezésével és irányításával érhetőek el komoly eredmények e műszaki baleset kiküszöbölésében.

Ugyanígy kell arra, hogy ne keverjük össze a

különböző minőségű rudakat. Egy hibás rúd az új, erős rudazatban az utóbbi elszakadását okozhatja.

A rudazatokat lehetőleg úgy állítsuk munkába, hogy az összes fúrórúd egyenletesen használódjanak el. Ehhez viszont szükséges a fúrórudakról vezetett pontos nyilvántartás.

Ügyelni kell arra, hogy a fúrórudak átmérője és a fúróluk átmérőjének aránya megfelelő legyen, különösen a kemény kőzetekben végzett fúrásoknál, amikor a mag megszorulása a fúrórudak elcsavarodását okozhatja.

Nagy gondot kell fordítani a fúrórudak és kapcsolók meneteinek vizsgálatára. A hibás mentes, valamint görbe és csökkent átmérőjű rudakat ki kell cserélni, annál is inkább, mert a rudazattörések cca 90⁰/₀-a menettörés és menetlemaradásból ered.

Nagymélységű fúrólukak fúrásánál nem szabad a rudazat teljes súlyát a talpra adni, mert ez túlságos feszültséget vált ki a fúrórudak anyagában és a rudazat alsó részének eltörését okozhatja.

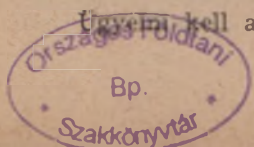
Gondot kell fordítani a csavarmenetek tisztántartására, valamint korrózió-védelmére.

A rudazatnak a fúrólukba történő elszállítását el kell kerülni, aminek érdekében a rudazat szállítására szolgáló összes felszereléseket rendszeresen felül kell vizsgálni és szükség esetén javítani. Különös figyelem fordítandó a rúdtartókra, a rudazatkulcsokra és a kötélre.

2. Fúrósár és fúrósárszám szorulások

A 14. sz. táblázat adatai szerint az összes mentések közt legnagyobb számmal a fúrósárszám szorulások szerepelnek. 1962-ben 43,5⁰/₀, 1963. első félévében 35,5⁰/₀ volt a fúrósárszám szorulások száma. Lényegesen kisebb számban szerepelnek a fúrósár szorulások, 1962-ben 9,8⁰/₀, 1963. I. félévében 4,4⁰/₀.

Addig amíg a fúrósártörések úgyszólván kivétel nélkül fúrás, tehát a fúrósár forgatása közben következnek be, a fúrósár és fúrósárszám



szorulások bekövetkezhetnek a szerszám ki- és beépítése, rudazattoldás és fúrás közben egyaránt.

A fúrószerszám szorulásoka oka más és más lehet. attól függően, hogy a megszorulás melyik munkafázisban következett be. Megszorulást okozhatnak rétegomlások, az öblítéstechnikai nehézségek és nem utolsósorban a fúrólyukak ferdesége.

Erősen elferdült fúrólyukakban gyakori jelenség a fúrórud kiépítése alkalmával, hogy a terhelésmérő állandóan többletsúlyt jelez, illetve a fúrószár felfelé mozgatása csak többlet húzóerővel sikerül. A fúrórudazat ugyanis az elhajlott fúrólyukakban a húzóerő hatására kiegyenesedni igyekszik, emiatt azonban az irányváltozások helyén a lyukfal belső oldalán erősen surlódik. Gyakran a rudazatkapcsolók felső pereme a lyukfalba is belevág, ledörzsöli arról az iszapleplenyt, sőt magából a lyukfal kőzetanyagából is lehántol. A lyukfalról lehántolt iszaplepleny és kőzetdarabok dugót képezhetnek, ami elősegíti a megszorulást. A fellépő surlódás olyan mértékű is lehet, hogy a húzóerőszültség a rudazat további húzása esetén meghaladhatja a fúrószár anyagának folyási határát és a fúrórud elszakadhat.

A fúrószárnak ferde lyukba történő beépítése esetén fordított a helyzet, amikor is a surlódás növekedését a súlycsökkenés jelzi.

Bekövetkezhet a fúrószerszám beszorulása kemény, erősen töredezett kőzetek fúrásakor, több nagyobb darab kőzet leválásakor, vagy laza kohózió nélküli kőzetek fúrásakor bekövetkezett rétegomlás miatt.

Az elégtelen mennyiségű vagy nem megfelelő minőségű öblítőiszap is okozója lehet a fúrószerszám megszorulásának, a nem kielégítő, vagy megszünt furadék kihordás miatt.

Megszorulás okozója lehet a fúrólyuk valamely rétegének erős víznyelése, amikor a felszálló áram részben, vagy egészen a rétegbe hatol és így a furadékkihordás nem kielégítő, vagy megszűnik. Duzzadásra hajlamos rétegekben is gyakoriak a megszorulások. A Dunántúli Földtani Kutató-fúró Vállalatnál bekövetkezett szerszám szorulásokat nagyrésze ilyen rétegekben fordult elő.

A hosszú ideig tartó rudazattoldások is előidézik a fúrószerszám megszorulásokat.

Gyakori okozója a fúrószerszám megszorulásának a fúróberendezés gépegységeinek meghibásodása, energiakimaradások miatti kényszerű szünet.

A mag besütésével történő magvételi eljárás is igen gyakori forrása a megszorulásnak.

A műszaki baleset észlelésekor látható, hogy a fúrószár megszorulásáról, vagy töréséről van-e szó. A megszorulás jele, hogy a szerszám nem fordul, s nem emelhető, az öblítőáram akadozik, vagy teljesen megszűnik. Az előbbiekről a fúrás, vagy utánfúrás közben bekövetkezett megszorulások ismertetői. A ki- és beépítés közötti megszorulás legtöbb esetben nem egyszerre, hanem fokozatosan következik be. Lebocsátásánál a szerszám lassulva süllyed, felhúzásnál a húzás rövid szakaszon belül fokozatosan nehezedik.

A fúrószár törése, vagy kettéválása alkalmával a forgatásnak nincsen nagyobb akadálya, s az öblítésben sincsen látszólagos megszakadás, sőt az öblítés még erőteljesebbnek látszik, a szivattyú

munkája könnyebb lesz. Ez annak a következménye, hogy az ellenállás csökken, hiszen az öblítőáram nem a talpig megy le, hanem a fúrószár kettéválásának helyén a fúrószár és a lyukfal közötti gyűrűs térben áramlik felfelé, ezáltal a fúrólyuknak a törés alatti szakasza öblítés nélkül marad.

Mint minden műszaki balesetnél, a megszorulásoknál is igen nagy jelentősége van a baleset megelőzését célzó intézkedéseknek. Ezek közül a legfontosabbakat soroljuk fel:

Kevésbé állékony kőzetekben csak agyagos iszappal szabad fúrni. Az iszapnak megfelelő minőségűnek kell lennie (magas kolloidálóképesség, megfelelő tapadás, kis szűrési együttható). Az iszap minőségét rendszeresen ellenőrizni kell.

Az iszapcsatornák tisztántartására nagy gond fordítandó.

A szivattyúk teljesítményét a fúrólyuk átmérőjétől és a mélyítés gyorsaságától függően változtatni kell.

A fúrórudak felhúzásakor és a folyadékiszap süllyedésekor a fúrólyukat fel kell tölteni iszappal, mert a hidrosztatikai nyomás ingadozása a lágy kőzetekből álló lyukfal állékonyságára kedvezőtlen hatással lehet.

Kedvezőtlen földtani körülmények közt mélyített fúrásnál lehetőleg két szivattyút alkalmazunk, amelyek egyenként és párhuzamosan is üzemeltethetők.

Kevésbé állékony, utánomlásal veszélyeztető kőzetekben lehetőleg folyamatos műszakban dolgozzunk és fokozzuk az egy fúrómenet alatt végzett mélyítést.

Ha az öblítés leáll valamely oknál fogva, a szerszámot azonnal emeljük fel a talpról, egy vagy két fúrórud hosszra, vagy a csővezett szakasz beléscső saruja fölé.

Duzzadó rétegekben végzett fúrásnál a stabilitás fokozása és a víznyelés csökkentése céljából vegyileg kezelt iszapot alkalmazunk. A MÉLYGÉP Fúrásfejlesztési Osztálya több ilyen irányú kísérletet hajtott végre, megfelelő eredménnyel.

Puha kőzetekben végzett fúrásnál helyes, ha a keményfémleplek a koronatestből 3–5 mm-re kiállnak oldalt, hogy elegendő hézag legyen a fúrólyuk fala és a magcső között.

A szerszám toldást gyorsan végezzük, hogy az öblítés csak a lehető legrövidebb ideig szüneteljen.

Laza kőzetekben végzett fúrásnál ügyeljünk arra, hogy nem csökken-e a szerszám beépítésekor a horogterhelés. A horogterhelés jelentékeny csökkenése a beépítésnél, vagy ellenkezőleg, a terhelés nagyobbodása a felhúzásnál, iszapbőségről, fúrólyuk szűkületről, falegyenetlenségről és falbeomlásról, fúrólyuk elferdüléséről tanúskodik.

Ezeknek a jelenségeknek észlelésekor a fúrószerszámot azonnal fel kell húzni a megszorulási övből és a fúrólyukat át kell dolgozni a veszélyes helyen megfelelő iszappal öblítve.

A szerszámot puha kőzetben végzett beépítéskor nem szabad rögtön a talpra ültetni. A talptól néhány méter távolságban a szerszámot meg kell állítani, a szivattyút bekapcsolni és csak azután, ha az öblítőfolyadék a külszínre került, szabad a szerszámot forgatással a talpra engedni.

Magfúrásnál a magfúrószerszám fölötti iszapdugók képződésének megakadályozására a szerszám felhúzója előtt, a fúrás befejeztével, a fúrólyukat alaposan öblíteni kell, az összes felfúrt kőzetrészeknek a felszínre szállítása céljából.

3. Fúrómentések

Amint a 14. sz. táblázat adatai szemléltetik, a fúrómentések kisebb arányszámban szerepelnek az összes mentések darabszámai közt (1962-ben 12,2⁰%, 1963. I. félévben 15,2⁰%), mint a fúrószártörések és megszorulások.

A fúrók műszaki balesete szárnyasfúróknál szárnytörés, menetszakadás formájában következnek be leggyakrabban. Görgősfúróknál a műszaki balesetet leggyakrabban a görgők csapágyainak kopása, törése, a csapágyelemek kihullása, a görgők darabokra törése, vagy a tengelyről való leesése idézi elő.

4. Fúrólyukba ejtett tárgyak

A műszaki balesetet előidéző okok közt 1962-ben 5,2⁰%-kal, 1963. I. félévben 3⁰%-kal szerepel a fúrólyukba ejtett tárgyak által előidézett mentések száma.

A műszaki baleseteknek ez a csoportja az esetek túlnyomó többségében gondatlanságból ered. Bár a műszaki balesetek e csoportjánál előfordul a súlyosbító-rúd, vagy a rudazatnak a fúrólyukba ejtése szállítószékhiba, vagy kötélzszakadás miatt, de lényegesen kisebb számban, mint kéziszerszámok és egyéb tárgyakkal a fúrólyukba ejtése.

5. Béléscsőmentések

Az összes műszak balesetek 4,2⁰%-át, illetve 5,2⁰%-át tették ki a béléscsőmentések.

Bár a mentések közt nem nagy arányszámmal szerepelnek a béléscsőszakadások és béléscsőmentések, azért a műszaki baleset megelőzésére e téren is kellő gondossággal fordítandó.

Beépítés előtt az összes csöveket ellenőrizni kell. Gondosan meg kell vizsgálni a csavarmenteket és minden béléscsővet kaliberezni kell. Hibás csöveket a fúrólyukba beépíteni nem szabad.

Nehéz rakat beépítése előtt meg kell vizsgálni a vitlát, a csigasorrendszert, a csőbilincseket és magát a fúrótoronyt is.

A fúrólyukat a csövek beépítése előtt megfelelő fúrószerszám beépítésével ellenőrizzük és homokmentes iszappal öblítjük.

A béléscsőszakadatot megállás nélkül kell beépíteni, verőkossal beverni, vagy fúrógéppel forgatni nem szabad.

Hosszú béléscsőszakadatot nem szabad teljes súlyal a talpra ültetni, mert akkor az oldalbehajlás miatt a rakat elszakadhat. Ezért a rakatnak megfeszített állapotban kell maradnia.

6. Egyéb mentések

1962-ben az összes mentések darabszámának 8,1⁰%-át, 1963. I. félévben 4,7⁰%-át képezték az egyéb okokból bekövetkezett mentések. Ebből a csoportba azokat a mentéseket foglaltuk össze, amelyek nem sorolhatók az első hat csoport mentései közé, pl. az elektromos, rádióaktív és szeizmikus szelvényezések alkalmával a fúrólyukban maradt műszerek mentését, oldalfal-mintavételekkel kap-

csolatos mentéseket, valamint az ismeretlen okból szükségessé vált műszaki balesetek elhárítási munkáit.

V. A mentési idők és költségek hatása az eredményre

A műszaki balesetek gyakorisága, formái, előfordulásai és felmerülési időszakai sok oldalú elemzése után, ha nem is ilyen részletesen — miután az újabb komoly adatgyűjtési munkát igényel — kívánjuk az egyes gazdasági mutatók alakulása alapján ismertetni, hogy a műszaki balesetek alakulása hogyan hat a gazdaságosságra.

Annak ismeretében, hogy az improduktív időnek (vesztése) minősülő mentési idő, a teljesítményekre is kihat, a teljesítményeken keresztül hatást gyakorol az önköltségre is.

Abból az elvből kell kiindulni, hogy ma már nem lehet csak a mindenáron való termelést célul kitűzni, hanem, hogy a termelési tervek teljesítése csak akkor fogadható el reálisnak, ha az gazdaságosan történt, ez az elv vonatkozik természetesen a földtani kutatásokra is.

A kutatási célokra előirányzott pénzügyi kereteket tehát úgy kell felhasználni, hogy a földtani kutatások minőségileg jók, eredményesek legyenek, kivitelezésük gazdaságosan, tehát a legkisebb költség ráfordítással történjen.

Területünkön a kutatási árak kialakításánál, a kutatások kivitelezése során előforduló műszaki balesetek felszámolása érdekében pénzügyi alapot képeztünk; a mentési alapot. Az alap képzése annak a biztosítására történt, hogy ha nem rossz a munka, hanem kivizsgált és elfogadható földtani vagy műszaki okok miatt következik be műszaki baleset, úgy a vállalatokat és ezen keresztül a dolgozókat károsodás ne érje.

Az árak kialakításánál figyelembe vett mentési költség csökkentése tehát egyik legfontosabb alapját képezi az önköltség megtakarításnak. Az elmondottak keretében tehát azt is szeretnénk érzékeltetni, hogy a műszaki balesetek számának, ezen belül a mentési órák számának csökkentése milyen hatással van az önköltségre.

1. A mentési idők és az önköltség kapcsolata

A 16. és 17. sz. táblázat szemlélteti, hogy 1962. évben és 1963. I. félévben az összes kutatásokra fordított órák, a produktív és improduktív órák aránya és a mentési órák száma, hogyan alakult.

Az adatok az összes kutatásra (fúrásra) vonatkoznak.

A táblázat alapján megállapítható, hogy:

— 1962. évben a Mecseki Vállalatnál volt magasabb a műszaki balesetek miatti idő kiesése, mint amennyi a kutatási árak kialakításánál figyelembe lett véve.

— 1963. I. félévében ismét a Mecseki Vállalatnál és ebben az időszakban az Országos Vizkutató és Fúró Vállalatnál jelentkezik többlet idő veszteség.

A munkaidő kihasználás alapján az egyes vállalatoknál az árbevétel, az önköltség és az üzemi eredmény a következők szerint alakult:

1962. év

Megnevezés	Északmo. V.		Dunántúli V.		Mecseki V.		OVIFUV		Összesen	
	óra	%	óra	%	óra	%	óra	%	óra	%
Összes óra	284 328	100	244 560	100	145 120	100	270 008	100	944 016	100
Produktív órák	223 273	78,6	206 195	84,3	104 775	72,2	236 686	87,7	770 929	81,6
Improduktív órák	61 055	21,4	38 365	15,7	40 345	27,8	34 322	12,3	173 087	18,4
Ebből: mentési órák	18 427	6,5	10 970	4,5	18 164	12,5	8 195	3	55 756	5,9

17. sz. táblázat

1963. I. félév

Összes óra	142 742	100	123 640	100	70 704	100	134 438	100	471 534	100
Produktív órák	103 369	72,4	103 469	83,7	49 157	69,5	113 019	84,1	369 014	78,2
Improduktív órák	39 373		20 171		21 547		21 419		102 520	
Ebből: mentési órák	10 084	7,1	4 719	3,8	12 498	17,7	6 385	4,7	33 636	7,1

18. sz. táblázat

1962. év

	Északmo. V.	Dunántúli V.	Mecseki V.	Vízutató V.	Összesen
Fúrás termelési érték ezer forintban	58 113	55 495	55 157	91 047	259 812
Önköltség	47 797	42 364	51 148	73 124	214 434
Egy produktív óra árbevétele	260	269	526	385	337
Egy produktív óra önköltsége	214	205	488	309	278
Nyeresége	46	64	38	76	59
Nyereség %	17,7	23,8	7,3	19,6	17,5
Egy műszakóra (összes óra) árbevétele	204	227	380	337	275
Egy műszakóra önköltsége	168	173	352	271	227
Nyeresége	36	54	28	66	48
Nyeresége %-a	17,7	23,8	7,3	19,6	17,5

1963. I. félév

Fúrás termelési érték ezer forintban	30 575	29 207	22 988	37 170	119 940
Önköltség	24 410	22 620	26 648	35 712	109 390
Egy produktív óra árbevétele	296	282	468	329	325
Egy produktív óra önköltsége	236	219	542	316	296
Nyeresége	60	63	-74	13	29
Nyereség %	20,3	22,3	-13,7	3,9	9,8
Egy műszakóra (összes óra) árbevétele	214	236	325	276	254
Egy műszakóra önköltsége	171	183	377	265	231
Nyeresége	43	53	-52	11	23
Nyeresége %-a	20	22,3	-13,7	3,9	9,00

Mentési alap képzése

A táblázattal elsősorban azt kívánjuk alátámasztani, hogy a veszteséges idők csökkentése révén természetesen nem alhanyagolva a termelékenységet, milyen eredményeket lehet elérni. 1959. évben a kutatási árak kиаalkításakor az áraknál 3⁰/₀ nyereséget vettünk számításba. Az elért eredmények azt mutatják, hogy 1962. évben a négy vállalat átlagos üzemi eredménye 17,5⁰/₀. Ez az eredmény 1963. I. felében azért csökkent 9,8⁰/₀-ra, mert 1963 január 1-vel a vízkutatási árakat, mintegy 14⁰/₀-kal csökkentettük. Tehát az OVIFUV-nál az 1963. I. félévi 3,9⁰/₀ nyereség az előző évi 19,6⁰/₀-hoz nem rossz munka hatása, hanem árcsökkentés következménye.

2. A mentési alap képzése és alakulása

A műszaki balesetek pénzügyi feedzetének biztosítása érdekében, a műszaki baleseteknek 1959. év előtti átlagos alakulása alapján (db, nap, óra) a bányászati kutatásoknál 10⁰/₀, a vízkutatásoknál 3,5⁰/₀ idő és ezen keresztül anyagi veszteséget vetünk figyelembe. A számításba vétel oly formában történt, hogy az egyes mélységközökben és a kőzetfúrhatósági kategóriáknál az 1 fm lefűrásához szükséges időt növeltük. Az 1 fm lefűrásához szükséges idők forint értéke, az egy óra költség szükségeslete alapján lett meghatározva.

Az egy óra költségben szerepel tehát a műszaki balesetek megszüntetése érdekében felhasználható pénzügyi alap.

A műszaki balesetek megszüntetése során követendő műszaki intézkedések előírásait és a pénzügyi rendelkezéseket a főigazgatói utasításként megjelent „Mentési ügyrend” szabályozza.

Az ügyrend pénzügyi részéből csak annyit kívánunk kiemelni, hogy a képzett alapnak kétharmada a vállalatnál marad és egyharmadát tartoznak a vállalatok a központi alapba befizetni. Az elmondottak a jelenlevők többsége előtt ismeretesek, felemlítését csak azért tartottuk szükségesnek, mert a rendelkezések azon részét, hogy a képzett alap egyharmadát a közös alapba kell befizetni, a vállalatok még ma is nehézményezik.

Megállapításunk szerint a rendelkezés helyes volt és a takarékosági célt szolgálta, még pedig azzal, hogy a közös alaptól kifizetés csak indokolt esetben történhet. Következésképpen, hogy a vállalatok ezt felismervén, mindent elkövettek, hogy a műszaki baleseteket mielőbb felszámolják, annak érdekében, hogy a költségek, melyek már nem férnek bele a saját alapjukba, ne az önköltséget terheljék.

Az alapnak egyharmados elvonásával kapcsolatos adminisztratív intézkedés azt eredményezte, hogy olyan magas központi alap képződött, hogy csökkenteni lehetett az önköltségnél figyelembe vett 10, illetve 3,5⁰/₀-os alapot, a bányászati kutatásoknál 7⁰/₀-ra, a vízkutatásoknál 3⁰/₀-ra.

A csökkentés indokoltságát és gazdasági meg-alapozottságát alátámasztják a műszaki rész egyes táblázataival, valamint a következő 19. sz. táblázat.

Az 1962. évi tényleges termelési érték alapján képzett mentési alap és felhasználásának alakulása:

A képzett alap és a tényleges érték százalékánál az eltérés abból adódik, hogy ha egyik másik

Vállalat	Termelési érték ezer Ft	Képzett mentési alap ezer Ft	%
Északmagyarországi FKFV	58 113	4 068	7
Dunántúli FKFV	55 495	3 884	7
Mecseki FKFV	55 157	3 386	6,1
OVIFUV	91 047	2 731	3
Összesen	259 812	14 069	5,41

Felhasználás	Összeg ezer Ft-ban	A termelési érték %-ban
Északmagyarországi FKFV	1776	3,55
Dunántúli FKFV	1687	3,04
Mecseki FKFV	3313	5,98
OVIFUV	3037	3,34
Összesen	9813	3,77

vállalat vízkutatással is foglalkozott, úgy csak a vízkutatásra engedélyezett mentési alapot képezhetette.

A számadatok azt mutatják, hogy a mentési idők csökkentése eredményes hatással van az önköltségre.

A felmérés és elemzés alapján a vízkutatási munkálatok után képezhető mentési alap százalékos értékét kell megvizsgálni, tekintettel arra, hogy egyre nagyobb az igény a nagymélységű thermál kutak iránt, ennek következtében a vízkutatásoknál nő a kutak átlag mélysége és ezáltal a műszaki balesetek lehetősége.

3. A mentési idő csökkentése révén elérhető önköltség javulás

A konkrét számok tükrében kívánjuk bemutatni, hogy a gépek jobb kihasználása következtében, tehát a mentési idők csökkentése révén milyen gazdasági eredményeket lehet elérni.

A számszerű levezetést az 1962. évi összesen adatok alapján kívánjuk eszközölni. (18. sz. táblázat)

A négy kutató fúró vállalat 1962. évi összesített eredménye szerint

Fúrasi termelési érték	259 812 m.Ft	100,— ⁰ / ₀
Önköltség	214 434 m.Ft	82,54 ⁰ / ₀
Üzemi eredmény	45 378 m.Ft	17,46 ⁰ / ₀

A kutató fúróberendezések idő kihasználásának adatai (16. sz. táblázat):

Összes óra 944 016 100,—⁰/₀

Ebből:

produktív óra	770 929	81,6 %
improduktív óra	173 087	18,4 %
Improduktívból mentési óra	55 756	5,9 %

Egyéb mutató számok:

Egy produktív óra termelési értéke	337,— Ft
Egy produktív óra önköltsége	278,— Ft

A mentési időnek 1⁰/₀-os csökkentése azt eredményezi, hogy 1⁰/₀-kal csökken az improduktív idő és ennek következtében az órák a következők szerint alakulnak:

Összes óra	944 016	100,— ⁰ / ₀
Ebből:		
produktív óra	779 757	82,6 ⁰ / ₀
improduktív óra	164 253	17,4 ⁰ / ₀
Improduktívból mentés	46 257	4,9 ⁰ / ₀

A produktív órák száma és az egy produktív órára eső termelési érték szorzata az új árbevétel $779\,757 \times 337 = 262\,778$ m.Ft

Az önköltség változása

A kutató-fúró vállalatoknál több alkalommal vizsgálat alá került, hogy milyen az állandó és milyen a változó költségek aránya. Az eddigi vizsgálatok és elemzések azt mutatták, hogy az összes költségekből 40⁰/₀-ot tesz ki az állandó és 60⁰/₀-ot a változó költség. A termelési érték növekedése csak az anyag költségek emelkedésével és az alapok (műszakfejlesztési, mentési alap) növekedésével jár.

Az elmondotak alapján az 1⁰/₀-os mentési idő csökkentése az önköltségre az alábbi hatással van:

Önköltség	214 434 m.Ft	100,— ⁰ / ₀
Ebből:		
állandó költségek	85 774 m.Ft	40,— ⁰ / ₀
változó költségek	128 660 m.Ft	60,— ⁰ / ₀

A változó költségek 1⁰/₀-os növekedése a produktív idő javulása miatt 129 946 m.Ft

Allandó költségek változatlanul	85 774 m.Ft	
Módosított önköltség	215 720 m.Ft	
Termelési érték a produktív idő növekedése miatt	262 778 m.Ft	100,— ⁰ / ₀
Módosított önköltség	215 720 m.Ft	82,09 ⁰ / ₀
Üzemi eredmény	47 058 m.Ft	17,91 ⁰ / ₀
Eredeti üzemi eredmény	45 378 m.Ft	17,46 ⁰ / ₀
Eredmény javulás	+ 1 680 m.Ft	0,45 ⁰ / ₀

A mentési idő 1⁰/₀-os csökkentése tehát 0,45⁰/₀-os eredmény javulást eredményez.

A módosult 262 778 m.Ft termelési érték 0,45⁰/₀-a 1 183 m.Ft a többlet nyereség.

Tekintettel arra, hogy a kutató vállalatok általában a többlet nyereségük 24⁰/₀-át tarthatják vissza nyereségrészesedés kifizetése céljából az 1 183 m.Ft következtében a viszatartható többlet nyereség 248 m.Ft

A négy vállalatnál az egy napi bérköltség 184 m.Ft

ami azt jelenti, hogy ha csak egy százalékkal sikerült csökkenteni a mentési időt, úgy a négy kutató fúró vállalat $248:184=1,54$ nappal több nyereségrészesedést fizethet ki a dolgozóknak.

VI. Összefoglalás

Az adatszolgáltatások hiányosága miatt nem tudtunk foglalkozni a súlyosági mutató (1 mentésre eső mentési munkaóra) alakulásával.

Feladatunk, hogy a jövőben az adatszolgáltatást úgy módosítsuk, hogy erre a fontos kérdésre is választ tudjunk adni.

Arra a kérdésre, hogy meddig és milyen időhatárig érdemes foglalkozni egy-egy fúrólyukban bekövetkezett műszaki baleset felszámolásával, véleményünk szerint, egyértelmű választ adni nem lehet. Ennek a kérdésnek az eldöntését, minden esetben megalapozott műszaki és gazdasági számítások alapján kell eldönteni és mérlegelni, figyelemmel arra, hogy a mentési órák számának növekedése milyen hatással van az önköltségre. El kell dönteni, hogy milyen költség kihatása van a terelesnek, vagy gazdaságosabb-e egy új fúrólyuk lemélyítése.

A műszaki baleseteknek sokoldalú és széleskörű elemzése révén segítséget kívántunk nyújtani egy olyan terület közelebbi megismerésére, ahol megfelelő műszaki szervezési intézkedésekkel, a technológiai fegyelem betartásával komoly gazdasági eredményeket lehet elérni. A földtani kutatási célokra előirányzott pénzügyi kedetek takarékos felhasználásával több jobban megkutatott területet lehet a bányászat részére biztosítani és ezen keresztül az ország nyersanyag bázisát növelni.

A KUTATÓ FÚRÓ VÁLLALATOK UTÓKALKULÁCIÓJÁRÓL

Írta: Rádai Miklós

E sorok célja néhány elvi és gyakorlati probléma felvetésével ráirányítani a figyelmet a pontos és a tényleges adatokat tükröző utókalkuláció vezetésének fontosságára.

Tudjuk hogy a kutató fúrások ráfordításait jelenleg még abszolút pontossággal megtervezni és megállapítani nem lehet. Úgy véljük azonban, hogy hogy már most is megvannak a feltételei az olyan adatgyűjtésnek, amely a vállalat műszaki és gazdasági vezetésének hathatós segítséget nyújt, egy-

szersmind alapul szolgál arra, hogy a még kezdeti állapotban levő előkalkulációhoz jól értékelhető adatokat szolgáltatasson.

Mindamellett, hogy rendelkezünk elveiben megfelelő, kellően kidolgozott utókalkulációs rendszerrel, meg kell állapítanunk, hogy ezidő szerint még nem kapjuk meg az utókalkulációtól azt, amire joggal számítani lehet. Az a tapasztalatunk ugyanis, hogy a kiadott utasítások, így például a 11/1960. OFF utasítás végrehajtása formális és