

Bányászati és Kohászati Lapok

KŐOLAJ ÉS FÖLDGÁZ



BUDAPEST

2012/2.
145. évfolyam
1-32. oldal

75 éves a magyar kőolaj- és földgáztermelés

BÁNYÁSZATI ÉS KOHÁSZATI LAPOK

KŐOLAJ ÉS FÖLDGÁZ

Alapította: PÉCH ANTAL 1868-ban



**Hungarian Journal of
Mining and Metallurgy
OIL AND GAS**

**Ungarische Zeitschrift für
Berg- und Hüttenwesen
ERDÖL UND ERDGAS**

Címlap:

Iza folyó forrása

Kiadó:

Országos Magyar Bányászati
és Kohászati Egyesület
1027 Budapest, Fő u. 68.

Felelős kiadó:

Dr. Nagy Lajos,
az OMBKE elnöke

Felelős szerkesztő:

Dallos Ferencné

A lap a

MONTAN-PRESS

Rendezvényszervező, Tanácsadó
és Kiadó Kft.
gondozásában jelenik meg.

1027 Budapest, Csalogány u. 3/B
Postacím: 1255 Budapest 15, Pf. 18
Telefon/fax: (1) 225-1382
E-mail: montanpress@t-online.hu

Belső tájékoztatásra készül!

HU ISSN 0572-6034

A kiadvány a MOL Nyrt. támogatásával jelenik meg.

Kőolaj és Földgáz 2012/2. szám

TARTALOM

Dr. LADÁNYI GÁBOR:

A szén-dioxid biztonságos csővezetéki szállításának
alapvető kérdései 1

Dr. TÓTH JÁNOS:

A tömött gáztároló kőzetekben létrehozott gázáramlás
speciális jellegének vizsgálata 5

RÉTHY KÁROLY:

Néhány adat Izaszacsal kőolajbányászatáról 12

Jövőnk záloga, a Mérnök 14

A Bányászati és Kohászati Lapok Kőolaj és Földgáz
2011. évi tartalommutatója 15

Nekrológ 19

Könyvismertetés 21

Történeti hírek 4, 30

Szerkesztőbizottság:

dr. CSÁKÓ DÉNES, dr. FECSER PÉTER, id. ŐSZ ÁRPÁD

A szén-dioxid biztonságos csővezetéki szállításának alapvető kérdései

ETO: 546+502+621+622.691



DR. LADÁNYI GÁBOR
egyetemi docens,
Miskolci Egyetem.

A szerző felhívja a figyelmet a nemzetközi szinten egyre elterjedtebben alkalmazott CO₂-likvidáláshoz kapcsolódó szállítási problémákra, áttekinti a CO₂ jellemzőit, utal a CO₂-szállítás kockázati tényezőire és vázolja az optimális és szükséges megoldásokat.

A témával foglalkozó szakemberek között egyre inkább nő azoknak a tábora, akik úgy gondolják, a globális felmelegedés egyik alapvető oka az ún. üvegházhatású gázok légkörbe való kibocsátása. Az üvegházhatású gázok közül nem a szén-dioxid (CO₂) az, amely a leghatékonyabb az ún. üvegházhatás kialakításában, hiszen azonos hatás eléréséhez pl. a metánból (CH₄) kisebb koncentráció jelenléte is elegendő, mint a szén-dioxidból. Ennek ellenére ez az a gáz, amelyből az emberi tevékenység hatására a legnagyobb mennyiség kerül a légkörbe. E mennyiség nagyobb részét az energiatermelő szektor fosszilis tüzelőanyagok elégetésével villamos energiát előállító erőművei emittálják. Bár hazánk hosszú távú energiastratégiájának kialakítása most van folyamatban, annyi azonban már most is tudható, hogy ebben meg kell határozni azokat a preferenciákat, amelyekhez aztán tartva magunkat, alapvető célként mérselkelhető az ország importfüggősége az energiahordozók tekintetében. Európa számos országánál figyelhető meg, hogy törekszenek az energiaforrások diverzifikálására. Az EU állásfoglalása szerint ennek egyik megoldása lehet, ha minden tagállam igyekszik saját, egyedi meglévő erőforrásait a korábitól

nagyobb részben bevonni az energiatermelésbe. Ugyanakkor célként jelöli meg azt, hogy 2050-re a villamosenergia-termelő szektor szén-dioxid kibocsátása 0% kell hogy legyen (forrás: *Kaderják Péter*, ECHO TV, 2011. aug. 23.). Ezzel egy időben a széndioxid-kibocsátás csökkentési kényszer az érintett energetikai szektor valamennyi szereplőjét egy tisztább energiatermelési megoldás technológiájának megalkotására készíti.

Figyelembe véve a tényt, hogy szerte Európában – így Magyarországon is – jelentős barnaszén- és lignittartalékok vannak a föld alatt, amelyek mint primer energiahordozók rendelkezésre állnak a következő évtizedekre. Felhasználhatóságuk érdekében a széndioxid-befogás, ha kell, szállítás és a hosszú távú tárolás műszaki problémáinak biztonságos megoldása egyre fontosabb és sürgetőbb.

Észak-Amerikában és Európában, köszönhetően a környezettudatosság erősödésének, számos olyan megvalósíthatósági tanulmány született, amely a szén-dioxid befogásával, szállításával, besajtolásával és tárolásával foglalkozik. Az angol nyelvben a teljes folyamat jelölésére a CCS (Carbone Capture and Storage) betűszót használják. Hasonlóan más műszaki tárgyú rövidítésekhez, ezt is széles körben hasz-

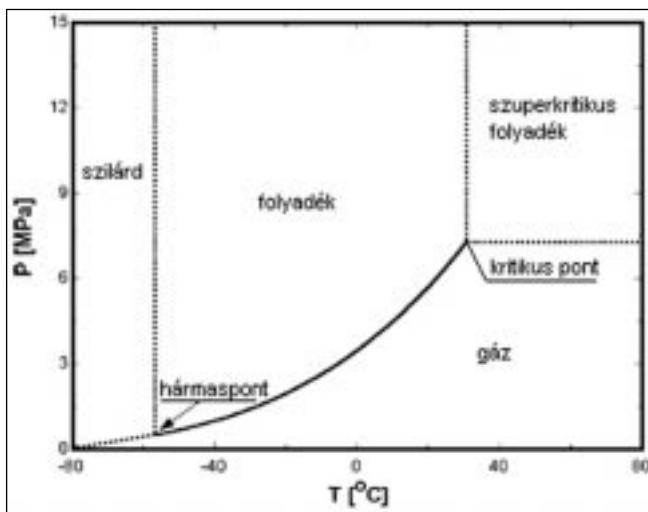
nálja Magyarországon a szaknyelv. A teljes CCS-nek része a befogási helytől a tárolás helyéig történő szállítás, amely a lehető legalacsonyabb költség mellett, biztonságosan kell hogy megvalósuljon. A tüzelőanyag erőművi elégetésekor keletkező nagy mennyiségű széndioxid szállításának legolcsóbb módja a csővezetéki szállítás. A földgáz és a kőolaj konvencionálisnak nevezhető szállításához képest azonban a szén-dioxid csővezetéki szállításakor számos új nehézséget kell megoldani.

A szén-dioxid tulajdonságai

A szén-dioxid színtelen, szagtalan, szobahőmérsékleten és nyomáson gáz halmazállapotú anyag, amelynek sűrűsége nagyobb, mint a levegőé. Fizikai állapota – hasonlóan más anyagokhoz – változik a nyomás és a hőmérséklet függvényében. Cseppfolyósodása nyomás hatására csak a kritikus hőmérséklet alatt következik be. Azt a nyomást, amelyet a kritikus hőmérsékleten kell kifejteni ahhoz, hogy a cseppfolyósodás bekövetkezzen, kritikus nyomásnak nevezzük. Ha a kritikus hőmérséklet fölött levő széndioxidot a kritikus nyomásnál nagyobb nyomással nyomjuk össze, az anyag homogén marad és ún. fluid állapot jön létre. Ezt a folyadék- és gázhal-

mazállapot közötti átmeneti állapotot, amelyben az anyag tulajdonságai nagyon hasonlítanak a folyadék tulajdonságaihoz (pl. képes oldani más anyagokat) szokás szuperkritikus állapotnak nevezni.

1. ábra: A szén-dioxid fázisdiagramja



(A szén-dioxid kritikus hőmérséklete $t_{kr} = 31 \text{ °C}$ és kritikus nyomása $p_{kr} = 73,8 \text{ bar}$.) A folyadék és szuperkritikus állapotban való szállítás közös neve sűrűáramú szállítás. Az erőművi tüzeléskor keletkező nagy mennyiségű szén-dioxid szállításakor csak a sűrűáramú szállítás jöhet szóba, mert gázhalmazállapotú szállítás esetén ugyanazon nagyságú tömegáram szállításához nagy csőátmérők adódnak, ami gazdaságtalanná teszi ezt a fajta megoldást. A szén-dioxid sűrűáramú szállításával kapcsolatban még világviszonylatban is viszonylag kevés tapasztalat áll rendelkezésre. Épp ezért a szén-dioxid vezetékek és az üzemeltetésükkel kapcsolatos üzemzavarok és balesetek óvatosságra intik a vezetékek tervezőit és üzemeltetőit.

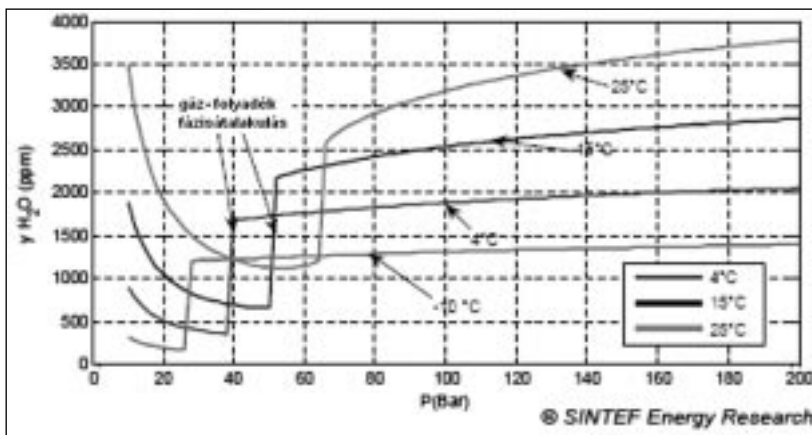
Az általános működési körülmények között üzemelő, sűrű fázisú szállítását végző csővezetékekben a közeg nyomása 90 és 180 bar között van (szárazföldön kívüli vezetékek esetében a maximális nyomás eléri a 210 bart). A nagy nyomás tehát egyrészt azért szükséges, hogy megfelelő biztonsággal fölülte legyen a kritikus nyomásnak, így a terepviszonyoktól és az időjárási körülményektől függetlenül képesek legyünk fenntartani az egyfázisú áramlást a vezeték teljes hossza mentén. Másrészt optimalizálnunk kell a súrlódási nyomásvesztéséget. Az optimum megtalálása egyik alapfeltétele annak, hogy a vezeték üzemeltetési költsége a lehető legalacsonyabb legyen. A felső érték megválasztásánál elsősorban biztonsági, másodsorban gazdaságossági

megfontolások a meghatározóak. Szállítás előtt gyakorlatilag a légköri nyomáson levő szén-dioxid nyomásának növelése a kritikus állapotbeli értékig kompresszorokkal történik. De a folyadék halmazállapotú közeg nyomásának további emeléséhez már szivattyúkat kell alkalmazni.

Az üzemeltetés során fellépő kockázatok

A fosszilis tüzelőanyagok elégetésekor keletkező szén-dioxid befogása után mindig tartalmaz olyan egyéb anyagokat, melyek jelenléte problémát okozhat szállítás közben. Ezen szennyeződések közül jelentős szereppel bír a víz. Ahogy már említettük, a CO_2 szuperkritikus állapotban is képes anyagok oldására, így jelentős mennyiségű vizet képes oldatba vinni. A CO_2 vízdoldó képességének alakulását láthatjuk a 2. ábrán, amely az oldott víz mennyiségét ábrázolja a nyomás függvényében, négy hőmérsékleten. A diagramból megállapítható, hogy a gáz-folyadék halmazállapotváltozás után felugrik az oldási képesség, amely aztán erősen függ a folyadék hőmérsékletétől, és mint látható, a nyomás növekedésével egyértelműen növekszik a CO_2 ezen képessége, amelyre a kb. 4 °C feletti hőmérsékleten a nyomás már jelentős befolyással van. Ez a viselkedés eltér a földgázétól, amelynek csővezetéki szállításával kapcsolatban már komoly tapasztalattal rendelkezünk. A csővezetékben áramló CO_2 és a benne oldott víz mindaddig nem okoz problémát, amíg a víz oldatban marad.

2. ábra: A szén-dioxid vízdoldó képességének alakulása



A vezeték bármely szakaszán azonban, ahol pl. az állapotjelzők változása miatt a víz kiválik, jelentősen megnő a korrózió kockázata. A szén-dioxid és a benne levő szabad víz ugyanis erősen korródáló hatású keveréket alkot (ti. szénsavat). A nedves CO_2 csővezetékbeni áramlásakor azonban nem csak a víz kiválása okozhat problémát. Az állapotjelzők vezeték menti változásának hatására jég és hidrát is képződhet. Ezek felhalmozódása csökkenti az áramlási keresztmetszetet,

esetleg dugulást is okozhat. Az állapot kézbentartásához szükséges, hogy a vezetékbe juttatott CO₂ víztartalmát maximáljuk. A határ megválasztása szintén lényeges befolyással van úgy a beruházási, mint az üzemeltetési költségekre. Ha a víztartalmat az indokoltnál alacsonyabb szintre korlátozzuk, akkor olyan komplex víztelenítő berendezést kell alkalmazunk a gázelőkészítő üzemben, ami – ahogy már említettük – jelentősen növeli a költségeket. Az előző bekezdésben elmondtak miatt a még megengedhető víztartalmat a szállítási nyomvonal mentén várhatóan fellépő legalacsonyabb nyomásra kell megállapítani, és ügyelni kell rá, hogy a vezetékben áramló gáz nyomása a környezeti hőmérséklet csökkenésekor, de főleg az áramlás közben fellépő nyomásvesztése folytán ne essen ezen minimum alá. Ellenkező esetben a határnyomás alatti szakaszon a víz kiválik. Ezt elkerülendő, a meleg égővi országokban üzemelő vezetékek esetében a belépő CO₂ víztartalmát általában 1,3 g/nm³-ben maximálják. Ezekben az országokban a környezeti hőmérséklet ritkán esik 6 °C alá. Ettől szigorúbb elvárásoknak kell hogy megfeleljen az a gázelőkészítő üzem, amely mérsekelt égőv alatt futó vezetékkel szolgál ki, mivel ezekben az országokban 6 °C-tól jóval alacsonyabb hőmérsékletek is előfordulnak. Ilyen esetben általában 0,5 g/nm³ az a határérték, amely alatt kell hogy legyen a CO₂ víztartalma, mielőtt a vezetékbe juttatják.

Volt már szó az áramlási keresztmetszetet csökkentő hidrátképződésről, melynek veszélye – hasonlóan a szénsavképződéshez – a közeg lokális állapotjelzőitől és víztartalmától függ. De míg a hidrát kialakulásának a közeg magas nyomású állapotában van nagyobb valószínűsége, addig a korróziót okozó szénsav kialakulása az alacsonyabb nyomású szakaszokon várható.

Egy vezetékben a kontrollálatlanul lezajló nyomáscsökkenés és a vele járó hőelvonás az ott levő szén-dioxid jelentős részének fázisátalakulását okozhatja. A hűtés hatására szilárd halmazállapotúvá váló szén-dioxid (szárazjég) felgyülemlik, általában a vezeték valamely lokális mélypontján. Ha elegendő idő áll rendelkezésre, az ez alatt lezajló hőfelvétel hatására a közeg lassan visszaveszi a gázhalmazállapotot. Ha azonban a hőbevitel – pl. az újra meginduló szállítás folytán – forszírozott, akkor nagy a valószínűsége, hogy a vezeték egy szakaszán túlnyomás lép fel, ill. nyomás-instabilitás alakulhat ki. Ennek oka, hogy az érkező közeg, mint jelentős hőforrás hatására a szilárd szén-dioxid szublimál, ami gyors nyomásemelkedést okoz a vezeték érintett szakaszán.

A nyomás gyors csökkenésekor kialakuló szilárd fázisú CO₂ egyéb problémát is okozhat, mivel a szárazjég hőmérséklete -78 °C. Nagy a veszélye, hogy ilyen alacsony hőmérsékleten a csővezeték anyaga metallurgiai

átalakulást szenved. Ezáltal csökken a teherbíró-képessége, és olyan hatások, mint pl. a korrózió miatti anyag-elvekonyodás, vagy valamilyen helyi igénybevétel, pl. egy földmunkagép okozta sérülés, könnyen elindíthatnak egy törési folyamatot. Súlyosbítja a helyzetet, hogy az alacsony környezeti hőmérséklet növeli az esélyét annak, hogy a törési folyamat ún. ridegtörési mechanizmussal megy végbe. Ilyen esetben nem ritka, hogy a kilométert is meghaladja a keletkező repedés hossza a vezeték érintett szakaszán.

A vezeték kisebb sérülésekor fellépő szivárgás esetén a levegőnél nagyobb fajsúlyú CO₂ a talaj közelében, általában a domborzat természetes mélyedéseiben gyűlik össze. Mivel nem éghető – hiszen tűzoltásra is használjuk –, a kiszökött gáz berobbanással nem fenyeget. Az élőlényekre és így az emberre akkor jelent komolyabb veszélyt, ha a koncentrációja annyira megemelkedik, hogy a belélegzett levegő oxigéntartalma már nem elégséges a normál életfunkciók ellátásához. Tehát fokozott elővigyázatosságra akkor van szükség, ha a vezeték lakott terület közelében sérül meg. Így hasonlóan a földgázszállító vezetékekhez – mivel a CO₂ szagtalan – szóba jön a csővezetékbe táplált gáz szagosítása.

Az alkalmazott anyagok megválasztása

A szén-dioxid sűrűáramú szállításában használt berendezések elemeit fokozott gondosság mellett kell kiválasztani. Azokon a helyeken, ahol az állapotjelzők változása miatt nagy valószínűséggel lehet számítani a szénsav tartós megjelenésére, indokolt rozsdamentes acélt használni. Mivel a rozsdamentes acélből készült elemek ára többszöröse a közönséges szénacélből vagy valamilyen alacsony ötvözettségű acélből készült elemekének, ezért kizárt, hogy nagy távolságú szállításokra a teljes vezeték rozsdamentes acélből készüljön. Ez egyben azt is jelenti, hogy a biztonság érdekében egy átlagos acél anyagú vezeték üzemeltetése során – a földgázvezetékhez képest – fokozott karbantartási igényrel kell számolni. Illetve azt is, hogy a vezeték várható élettartama rövidebb lesz ahhoz képest, mint ha nem szén-dioxidot szállítana. Az élettartambecslés alapja a korróziós sebesség ismerete. Ehhez számos segítséget találunk a nemzetközi szakirodalomban [3]. Már használható szoftverek is hozzáférhetők, ezek segítségével jól becsülhető egy vezeték élettartama.

Emellett különösen fontos a tömítések anyagának helyes megválasztása is. A rugalmas tömítő anyagok ismert tulajdonsága, hogy robbanásszerű dekompresszió esetén könnyen sérülhetnek. Ilyen hatás pedig jelentkezhet a folyékony vagy szuperkritikus halmazállapotban levő szén-dioxidot szállító vezetékknél is. A normál üzemű szállítási időszakban a szuperkritikus

közeg behatol a tömítő anyag mikroméretű pórusaiba, ami mindaddig nem jár veszéllyel, amíg a vezeték a tervezett nyomás alatt van. Ha azonban valamilyen okból a nyomás gyorsan csökken – pl. üzemzavar miatt –, a tömítő anyag pórusaiba zárt közeg is expandálni próbál. A tömítés sérülésének veszélye akkor áll fenn, ha a nyomásesés robbanásszerű és ezért olyan gyors, hogy azt a pórusokba zárt CO₂ nem képes követni. Így a tömítés anyagára egy repesztő hatást fejt ki, amely maradóan károsítja a tömítést. Az elmondottak miatt előfordulhat, hogy egy üzemzavar miatt lefűvadásra kényszerült vezetékét újra nyomás alá helyezve, sérülések megjelenését tapasztaljuk a tömítésekben.

Következtetések

A szerző tudomása szerint egyelőre nincsenek általánosan elfogadott irányelvek vagy ajánlások, amelyek kifejezetten a szén-dioxid sűrű áramú szállítására vonatkoznának. Ezért komoly kihívás ötvözni a meglévő, de más anyagra vonatkozó szabványok ajánlásait a napjainkig, a szén-dioxid-szállítás területén megszerzett gyakorlati tapasztalatokkal.

Ha egy tervezett vezeték nyomvonalra lakott terület közelében halad el, ez emelt szintű kockázatot hordoz a lakosság számára. Ezért úgy a tervezés, mint az üzemeltetés szakaszában elvárható a fokozott elővigyázatosság, ami mindkét szakaszban komoly ipari tapasztalattal rendelkező szakembergárda alkalmazását igényli.

IRODALOM

- [1] *J. Barrie1, K. Brown2, P. R. Hatcher1, H.U. Schellhase*: Carbon Dioxide Pipelines: A preliminary review of design and risks.
- [2] *Froydis Eldevik*: Safe pipeline transmission of CO₂ Pipeline and Gass Journal, 2008.
- [3] *De Waard and U. Lotz*: Prediction of CO₂ corrosion of carbon steel, European Federation of Corrosion Publications number 13.
- [4] *Luuk Buit, Mohammad Ahmad, Wim Mallon, Fred Hage*: CO₂ EuroPipe study of the occurrence of free water in dense phase CO₂ transport; ELSEVIER (www.sciencedirect.com).
- [5] *J. Gale, J. Davison*: Transmission of CO₂ – safety and economic considerations; Proceedings of the 6th International Conference on Greenhaus Gase Control Technologies; Pergamon: 517–522.
- [6] *Satish Kumar, Othman Zarzour, Graeme King, Masdar Carbon*: Design of CO₂ dehydration and compression facilities; Intern. Petr. Exhib. & Conf. Abu Dhabi, 2010.
- [7] *W. Jung, Texas A & M University, J. – P. Nicot, The Univ. of Texas Austin*: Impurities in CO₂ – Rich Mixtures Impact CO₂ Pipeline Design: Implications for Calculating CO₂ Transport Capacity; Intern. Conf. on CO₂ capture, storage and stilization, New Orleans, 2010.

DR. GÁBOR LADÁNYI, Associate University Professor, University of Miskolc: **KEY ISSUES OF SAFE CO₂ TRANSPORTATION BY PIPELINE**

The author is focusing onto the transportation problems related to CO₂ liquidity widely applied in the international arena, reviewing the CO₂ parameters and referring to the CO₂ transportation risks, and presents the optimum and required solutions.

Változás a MMK Öntödei Múzeum vezetésében

Közel 17 évi eredményes és jelentős önfeláldozást is kívánó szakmai-vezetői tevékenysége után 2012. január 20-tól nyugállományba vonult *dr. Lengyelné Kiss Katalin*, a MMK Öntödei Múzeum igazgatója. A múzeum működtetésével kapcsolatos ügyeket Képes Gábor főmuzeológus, osztályvezető vette át. Szakosztályunk és lapunk szerkesztősége nevében ezúton köszönjük meg *dr. Lengyelné Kiss Katalin* múzeumvezető eddigi segítségét és támogatását. (Szerk.)



A tömött gáztároló kőzetekben létrehozott gázáramlás speciális jellegének vizsgálata

ETO: 550+552+622



DR. TÓTH JÁNOS
tudományos tanácsadó
Miskolci Egyetem
Alkalmazotti Földtudományi
Kutatóintézet,
OMBKE-tag.

A szerző a cikk bevezetőjében utal a nem konvencionális készletek várható és elkerülhetetlen jövőbeli szerepére. Vázolja az ilyen típusú tárolókőzetek speciális jellemzőit, és áttekintő összefoglalást ad az ilyen tároló szerkezetek esetén alkalmazott nemzetközi gyakorlatban ismert hidraulikai számításokról, valamint ezek alapján alkalmazható telepviszonyokra alkalmas áramlási modellekről. Bemutatja a hazai tömött tárolókőzetekben alkalmazható petrofizikai adatok korrelációs számítási egyenleteit.

A világ és így Magyarország egyre nagyobb energiaigénye arra kényszerít minden országot, hogy a területén található primer energiaforrásokat feltárja és minél nagyobb hatékonysággal azokat kitermelje. Ezen összefoglalóban csak a gázforrásokkal, gáztelepekkel foglalkozunk. Magyarország gázigényére jellemző, hogy például 2012. február 6-án a napi gázfogyasztás 75.10^6 m³ volt, amit a következő forrásokból biztosítottak: hazai termelés 10,67%, hazai kereskedelmi tárolók és a stratégiai tároló kereskedelmi része 49,60%, nyugati behozatal 18,13% és keleti behozatal 21,60%. A hazai, nyugati és keleti behozatal a hazai termelés 21,17%-a, a keleti és nyugati behozatal pedig 78,83%-a. Ha ehhez még hozzátesszük, hogy az éves gázigény $\sim 14.10^9$ m³ (ebből a hazai termelés $\sim 3.10^9$), akkor egyértelmű, hogy parancsolóan kell keresnünk új gáztelepeket (ha vannak ilyenek), és a már ismerteket (művelteket) pedig még jobb hatásfokkal kell termeltetni.

Ugyanakkor tudnunk kell, hogy a kisebb mélységekben lévő jobb tárolókőzet-tulajdonságokkal bíró gázelőfordulásokat zömmel már feltárták, művelik, termelésbe állították. Másrészt nagyobb mélysé-

gekben, rosszabb tárolótulajdonságokkal bíró gáztelepeket (tömött gáztelepek, tight sand gas) csak kezdték feltárni, ipari készletük megállapításához, termelésbe állításukhoz, ill. művelésükhöz kevés információval, lehetőségekkel, tapasztalattal és elméleti-gyakorlati felkészültséggel rendelkezünk. Ennek megfelelően napjaink igen aktuális feladata a tömött gáztelepek sajátosságaival foglalkozni, hogy lehetőségünk legyen megalapozni azok művelését.

Tömött homokkőben lévő gáztelepek tárolókőzetének alapvető sajátosságai

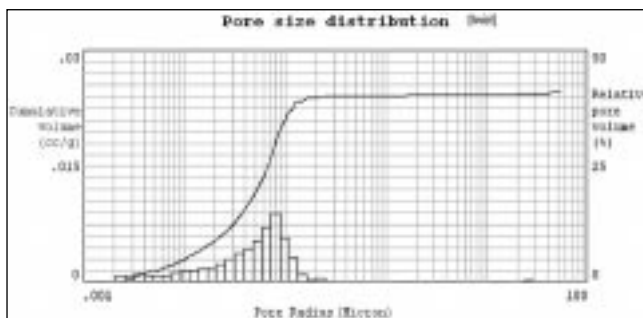
Elsőként talán érdemes leszögeznünk, hogy tömött tárolókőzetről akkor beszélünk, ha a kőzetszemcsék közötti tér alkotta ún. pórusos tárolótérben lévő kapilláris csatornarendszer (pórusnyakak) zömmel mikro- és nanométeri méretű (1. ábra).

Természetesen a csatornarendszerben lehetnek mikrométernél nagyobb pórusok is, sőt repedések, repedésrendszerek is, amelyek

nagymértékben elősegítik ilyen rendszerekben a gáz áramlását.

A pórusméretek alapvetően megszabják a tárolókőzet porozitását is, ami rendszerint 2–8% intervallumba esik. A porozitás mellett a kőzet áteresztőképességét (permeabilitását) is megszabja a pórusméret, ill. annak az eloszlása. Míg az ún. normál (szokványos) gáztelepek kőzetének áteresztőképessége 10.10^{-2} – $1,5 \mu\text{m}^2$ tartományba esik, addig a tömött gáztelepek kőzeténél ez az érték csak 10.10^{-9} – $100.10^{-6} \mu\text{m}^2$. Az áteresztőképesség ilyen kis értéke (ami kis pórusméretekkel jár együtt) miatt a földgáz (főleg metán) térfogataráma még nagy depresszió (nyomásgradiens) mellett is kicsi. További kitermelési problémát jelent, hogy a nanométeri méretű póruscsatorna fala és a benne áramló gázmolekulák közötti kölcsönhatás olyan erős, hogy a szénhidrogéniparban elterjedten használatos Darcy-törvény klasszikus formájában nem használható, így a

1. ábra: Pórusméret-eloszlás tömött tárolókőzetben



közetfelületen adszorbeált gázdifúzió leírására más törvény szükséges.

A tömött gáztelepek közetének pórusfelületén az adszorpció miatt a gázmolekulák kötöttek és részben „fedettek” lehetnek kerogénnel, ami további gázmolekulamegkötéssel, ill. majd gázdifúzióval jár. Mindezek alapján tehát a Darcy-törvény szerinti nyomásgradiens okozta áramláshoz a koncentráció okozta áramlást a Fick-törvény szerint kell szuperponálni. Ilyen megfontolások alapján a tömött közetekben a gázáramlás mechanizmusa lehet: nyomással hajtott folytonos, siklásos áramlás, átmeneti áramlás és Knudsen-féle diffúziós áramlás.

Az adott telepnél feltehetőleg a pórusok víztelítettség az ún. egyensúlyi víztelítettségénél (adott telepviszonyokon a tapadó víztelítettség) kisebb, gyakran víz nincs is jelen. E kérdés vizsgálata nagy körültekintést, komplex teleptani, fizikai-kémiai és rezervoárméchanikai analízist követel meg.

Elméleti alapok

A tömött tárolóközetek alapparamétereit az [1, 2, 4, 6] alapján értelmezzük és foglaljuk össze. A tömött gáztelepekben az effektív pórusnyak sugara összemérhető – azonos nagyságrendbe esik – a gázmolekulák átlagos szabad ütközési úthosszával, ezért a gázmolekulák „siklanak” a pórus fala mentén. Ennek következtében a siklási áramlásra egy látszólagos gázpermeabilitás (k_a) határozható meg, amely nagyobb érték, mint amit ugyanazon közeten az egyfázisú folyadékáramlásra kapnánk. Történelmileg *Klinkenberg* (1941) vezette be az effektív gázpermeabilitás „siklás” korrekcióját folyadékekvivalens permeabilitás (k_∞) név alatt használva a „b” „gázsiklási” tényezőt:

$$k_a = k_\infty \left(1 + \frac{b}{p}\right), \quad (1)$$

a „b”-siklási tényezőt egy adott közetre kísérleti mérések adataiból határozzuk meg. A mért effektív gázpermeabilitás (k_a) értékeit ábrázoljuk az $(1/\bar{p})$ áramlási átlagnyomás reciprokának függvényében, és a kapott lineáris függvény iránytényezője lesz a „b” siklási tényező. Ha nagy nyomáson a gázmolekulák átlagos szabad ütközési úthossza kicsi, akkor a siklási tényező elhanyagolható. *Klinkenberg* általában feltételezte, hogy a „b” siklási tényező állandó, de a későbbi vizsgálatok kimutatták, hogy az áramlási nyomás növekedésével ez a tényező is nő. *Turgay Ertekin* 1986-ban kidolgozott és közzétett módszere feltételezte, hogy a tömött közetekben a koncentráció- és a nyomásmező (kettős mechanizmusú áramlás) együtt hat és határozza meg a gáztranszportot. A Darcy-törvény a nyomásmező indukálta áramlást írja le, a Fick-törvény pedig a pórus fala

mentén a gázsiklás eredményezte koncentráció-mező indukálta áramlást. Így a látszólagos *Klinkenberg*-féle ún. „dinamikus” siklási tényező egyfázisú és többfázisú áramlásra

$$b_a = \frac{pc_g \mu_g D}{k_\infty}, \quad (2)$$

ahol c_g – a gáz kompresszibilitása, 1/Pa,
 μ_g – a gáz viszkozitása, Pa.s,
 D – a gáz diffúziós tényezője (m^2/s) az alábbi egyenletből számítható:

$$D = \frac{d_{pórus}}{3} \sqrt{\frac{8R_g T}{\pi M}}.$$

Mint látható, ez a siklási tényező már függ a gáztelep nyomás-koncentráció mezőjétől, többfázisú telepnél pedig még a telítettség mezőtől is. A látszólagos, vagy effektív gázpermeabilitás így már a dinamikus siklási tényezőt figyelembe véve számítható:

$$k_a = k_\infty \left(1 + \frac{b_a}{p}\right). \quad (3)$$

A (3) egyenletben figyelembe vett (2) egyenlet szerint a látszólagos permeabilitás függvénye a nyomásnak–hőmérsékletnek–összetételnek, a gázkompresszibilitásnak és a gázviszkozitásnak, míg a D -diffúziós tényező feltételezésünk szerint csak a nyomás függvénye.

Javadpour (2009) és *Civan* (2010) módszert adtak a látszólagos gázpermeabilitás és a Knudsen-szám (K_n) összefüggésére:

$$k_a = k_\infty \left(1 + \frac{4K_n}{1 + K_n}\right), \quad (4)$$

ahol

$$K_n = \frac{\lambda}{R_h}, \quad (5)$$

λ – a gázmolekulák átlagos szabad ütközési úthossza (m),

R_h – a pórusnyakak hidraulikus sugara (m),

$$\lambda = \frac{\mu_g}{p} \sqrt{\frac{\pi R_g T}{2M}}, \quad (6)$$

p – abszolút gáznyomás (Pa),

R_g – 8314 J/kmol/K univerzális gázállandó,

T – abszolút hőmérséklet (K),

M – molekulatömeg (kg/kmol),

$$R_h = 2\sqrt{2\tau_h} \sqrt{\frac{k_\infty}{\phi}}, \quad (7)$$

τ_h – totuozitási tényező = $\frac{L_h}{L}$, (8)

L_h – hidraulikus közethossz (m),
 L – a közet hossza (m).

Ha fennáll $K_n \ll 1$, akkor a (4) egyenlet helyett írható:

$$k_a \cong k_a(1 + 4K_n) = k_a(1 + \frac{4\lambda}{R_h}) \quad (9)$$

Az (1) és a (9) egyenletet egyenlővé téve, írható

$$b = 4\bar{p}K_n = \frac{4\bar{p}\lambda}{R_h} \quad (10)$$

Vegyük figyelembe a (6) és a (7) egyenleteket is, akkor írható

$$b = \beta \left(\frac{k_a}{\phi} \right)^{-1/2}, \quad (11)$$

ahol

$$\beta = \bar{p}\lambda \sqrt{\frac{2}{\tau_a}}, \quad \text{vagy} \quad \beta = \sqrt{\frac{\pi R_h T}{\tau_a M}}, \quad (12)$$

ahol b – Pa.m, μ – Pa.s és M – kg/kmol.

Az 1. táblázatba foglaltuk a (12) egyenletből számítható β/μ értékeket néhány gázra, adott homokkő típusú közetre, ill. M függvényében az 2. ábrán bemutatjuk.

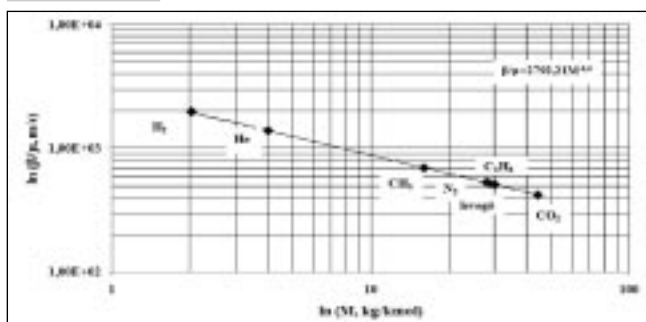
1. táblázat

Gáz	Molekulatömeg, kg/kmol	Viszkozitás (1 atm és 298 K), Pa.s	β Pa.m	β/μ_{g_s} m/s
Metán	16,04	1,087E-05	7,58E-03	6,972E+02
Etán	30,07	9,010E-06	4,59E-03	5,092E+02
Hidrogén	2,0159	8,845E-06	1,74E-02	1,967E+03
Hélium	4,0026	1,985E-05	2,77E-02	1,395E+03
Nitrogén	28,01348	1,781E-05	9,39E-03	5,272E+02
Levegő	28,9586	1,842E-05	9,55E-03	5,185E+02
Szén-dioxid	44,0095	1,503E-05	6,32E-03	4,205E+02

A (10) – (12) egyenletek átrendezésével a K_n Knudsen-számra felírható:

$$K_n = \frac{b}{4p} = \frac{\mu_g}{4p} k_a^{-1/2} \phi^{1/2} \sqrt{\frac{\pi R_g T}{\tau_a M}} \quad (13)$$

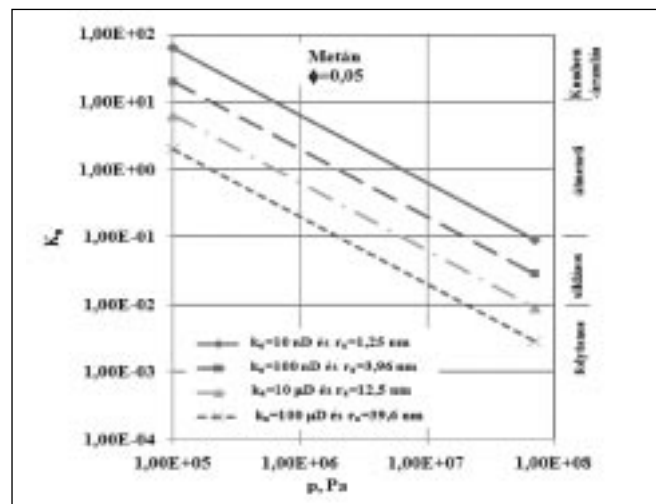
2. ábra



A Knudsen-szám és a nyomás függvényében a tömött tárolókban a gáz áramlási tartományait a 3. ábrán mutatjuk be, mely szerint, ha

- $K_n < 0,01$, akkor a gázáramlás jellege *folytonos áramlás*,
- $0,01 < K_n < 0,1$ *siklásos áramlás*,
- $0,1 < K_n < 10$ *átmeneti áramlás*,
- $K_n > 10$ *Knudsen-áramlás*.

3. ábra



Az áramlási modell

Az előzőekből következik, hogy a tömött homokkőekben lévő gáztelepekben a gáz áramlása a Darcy-tartományból (nincs gázsiklás) átléphet a siklásos, majd az átmeneti tartományba, majd olyan tartományba, amelyben a pórus fala közelében lévő molekulák már nem mobilisak, és ez a szignifikáns hatás jelentkezik a gáztranszportban. A [2, 3, 5, 6, 8] szakirodalom alapján foglaltuk össze a tömött gáz tárolókban létrejövő gázáramlást leíró összefüggéseket.

Egy „A” keresztmetszeti területű csövön átáramló gáz „q” térfogatárama

$$q = Av, \quad (14)$$

ahol v az áramlási sebesség.

Ha a gázmolekulák kölcsönhatásából eredő viszkozus erő kontrollálja az áramlást, akkor a Hagen-Poiseuille modell írja le a csőben a gáztranszportot, a porózus közetekben a gázáramlást pedig a Darcy-törvény. Kör keresztmetszetű csőre a Hagen-Poiseuille modell szerinti áramlási sebesség

$$v = -\frac{1}{8\mu} \frac{dp}{dx} r^2, \quad (15)$$

ahol r – az áramlás számára nyitott felület sugara,
 μ – a viszkozitás,
 p – a nyomás,
 x – a keresztmetszet normálisának iránya.

Másrészt a Darcy-törvény szerint az áramlási sebesség

$$v = -\frac{k_0}{\mu} \frac{dp}{dx}, \quad (16)$$

ahol k_0 – a valódi gázpermeabilitás.

A Beskok-Karniadakis áramlási modell írja le a gázsebességet kör alakú csőben a folytonos (nem siklásos), siklásos, átmeneti áramlás és a molekulák szabad áramlási tartományokra

$$v = -\frac{1}{8} \frac{r^2}{\mu} (1 + \alpha K_n) \left(1 + \frac{4K_n}{1 - bK_n} \right) \frac{dp}{dx}, \quad (17)$$

ahol K_n – a Knudsen-szám, amely:

$$K_n = \frac{\lambda}{r}, \quad (18)$$

α – ritkulási tényező,

b – siklási tényező,

λ – a gázmolekulák átlagos szabad ütközési úthossza.

A (15)–(17) egyenletek kombinálásával a Beskok-Karniadakis modellel számítható áramlási sebesség egy kapilláris méretű csőre

$$v = -\frac{k_0}{\mu} (1 + \alpha K_n) \left(1 + \frac{4K_n}{1 + K_n} \right) \frac{dp}{dx}, \quad (19)$$

ahol a cső valódi permeabilitása

$$k_0 = \frac{r^2}{8}. \quad (20)$$

Összehasonlítva a (16) és a (19) egyenleteket, bevezetjük a „ k ” látszólagos permeabilitást és „ ξ ” korrekciós tényezőt, írható:

$$v = -\frac{k}{\mu} \frac{dp}{dx}, \quad (21)$$

$$k = k_0 \xi, \quad (22)$$

$$\xi = (1 + \alpha K_n) \left(1 + \frac{4K_n}{1 + K_n} \right). \quad (23)$$

Itt, ha $K_n = 0$, akkor a pórus falának a hatása elhanyagolható és a látszólagos permeabilitás az abszolút permeabilitással azonos. Másrészt a nagyobb Knudsen-szám azt mutatja, hogy a gáztranszport nem a siklásmentes (Darcy) áramlási tartományba esik. Ekkor a (21) egyenlet igaz, mely szerint a látszólagos (effektív) permeabilitás határozza meg az áramlást.

Az „ α ” ritkulási tényező Beskok-Karniadakis szerint

$$\alpha = \frac{128}{15\pi^2} \tan^{-1}(4K_n^{0,4}), \quad (24)$$

Civan által javasolt összefüggés pedig:

$$\alpha = \alpha_0 \frac{2}{\pi} \tan^{-1}(4K_n^{0,4}), \quad (25)$$

ahol

$$\alpha_0 = \alpha_{Kn \rightarrow \infty} = \frac{64}{3\pi(1 - \frac{4}{b})}, \quad (26)$$

ha $\alpha=0$ és $b= -1$ a siklási tartományban, akkor

$$\alpha_0 = \frac{64}{15\pi}. \quad (27)$$

Akár a (24), akár a (25) egyenletet nézzük, azok használata nehézkes, ezért a gyakorlat számára megfelelő pontosságú közelítő egyenlet:

$$\frac{\alpha_0}{\alpha} - 1 = \frac{A}{Kn^B}, \quad \text{és } A > 0, B > 0, \quad (28)$$

amely egyenlet $\alpha_0 = 1,358$ vagy $\alpha_0 = 1,205$ értékek mellett az alábbi korrelációs egyenleteket adják:

$$\log(1,358/\alpha - 1) = -0,365 \log Kn - 0,7011, \quad (29)$$

vagy

$$\log(1,205/\alpha - 1) = -0,365 \log Kn - 0,7011, \quad (30)$$

ahol $A = 0,199$ és $B = 0,365$.

A Beskok-Karniadakis modellel a diffúziós áramlásra alkalmazva, amikor a permeabilitási korrekciós tényezőt módosítjuk

$$\xi = 1 + \alpha Kn + \frac{4Kn}{1 + Kn} + \frac{4\alpha Kn^2}{1 + Kn}. \quad (31)$$

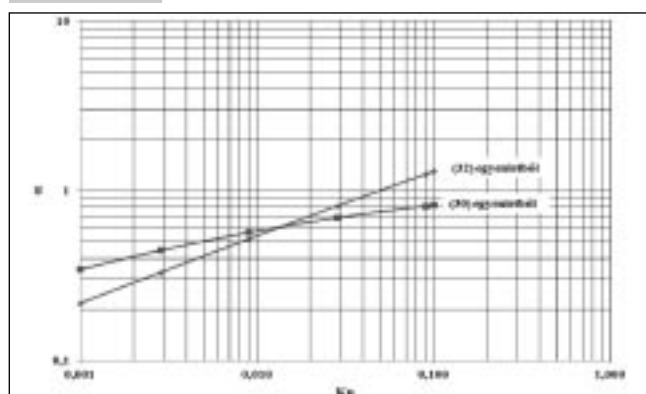
Ezen egyenletben az első két tag mutatja azt a korrekciót, amely a nem siklásos áramlásra vonatkozik, amikor $Kn \leq 0,1$, ekkor közelíthető:

$$\alpha \approx \frac{128}{15\pi^2} \left[4Kn^{0,4} - \frac{1}{3}(4Kn^{0,4})^2 \right], \quad (32)$$

$$\frac{Kn}{1 + Kn} \approx Kn(1 - Kn + Kn^2) \quad (33)$$

A (30), ill. (32) egyenletek alapján az $\alpha = f(Kn)$ függvény látható a 4. ábrán.

4. ábra: α változása a Knudsen-számmal

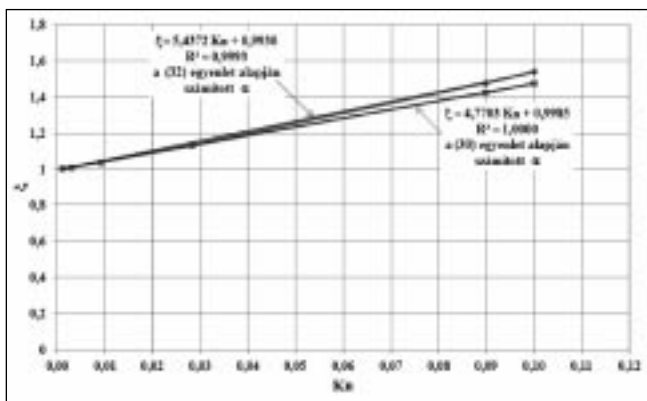


A (31) és (32) egyenletek összevonásával kapjuk:

$$\xi = 1 + 4Kn + \frac{512}{15\pi^2} Kn^{1.5} - 4Kn^2 - \frac{2048}{45\pi^2} Kn^{2.5} + \frac{1024}{15\pi^2} Kn^{3.5} + 4Kn^4 \quad (34)$$

A (31)–(34) egyenletek alapján meghatározott $\xi = f(Kn)$ függvényt mutatja az 5. ábra.

5. ábra: ξ -tényező változása a Knudsen-számmal



Ha $Kn < 0,1$, akkor a második nagyságrendnél nagyobbak elhanyagolhatóak a folytonos és a siklásos áramlási tartományban. Csak az első hatványú tagot használva, írható

$$v = -\frac{1}{8} \frac{r^2}{\mu} \frac{dp}{dx} - \frac{1}{2} \frac{r^2}{\mu} Kn \frac{dp}{dx} \quad (35)$$

Az átlagos szabad ütközési úthossz Guggenheim szerint:

$$\lambda = \sqrt{\frac{\pi RT}{2M_w}} \frac{\mu}{p} \quad (36)$$

reális gázra pedig

$$\lambda = \sqrt{\frac{\pi RT}{2M_w}} \frac{\mu z}{p} \quad (36a)$$

A Knudsen-diffuzivitás pedig:

$$D_k = \frac{4r}{3} \sqrt{\frac{2RT}{\pi M_w}} \quad (37)$$

az áramlási sebesség ideális gázra

$$v = -\frac{k_0}{\mu} \left(1 + \frac{3\pi}{2} \frac{\mu}{r^2} D_k \frac{1}{p} \right) \frac{dp}{dx} \quad (38)$$

ahol R – univerzális gázállandó,
 T – hőmérséklet,
 M_w – mólötömeg.

A tömegfluxusra m pedig írható:

$$m = \rho v = -\rho \frac{k_0}{\mu} \frac{dp}{dx} - \frac{3\pi}{18} D_k \frac{dp}{dx} \quad (39)$$

Ha a pórusos rendszerben kerogén is van, amely a tároló telepviszonyai között gázmolekulákat adszorbeált és ebből az állandónak vett telep hőmérsékletén a

nyomás csökkenése alatt gázmolekulák lépnek ki diffúzióval, akkor ennek hatását is figyelembe kell venni. A gázáramlás a mezo/makropórusos közet (vagy annak az organikus részében) rendszerben történik, akkor annak modellezése a dinamikus gázsiklási tényezőre épült transzport egyenlettel írható le. Ha feltételezzük, hogy a gáz adszorbeált állapotban van a mikropórusokban lévő organikus anyagban (kerogén) és a gáztranszport a pórusokon át a Fick-törvény által meghatározott – akkor a modell matematikai leírása általánosan az alábbi:

$$\frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{A k_{c,c}}{\mu_x B_x K_x} \frac{\partial p}{\partial x} \right) \Delta x + \frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{A k_{c,c}}{\mu_y B_y K_y} \frac{\partial p}{\partial y} \right) \Delta y + q_{-} + q_{+} - V_b \phi \frac{\partial}{\partial t} \left(\frac{1}{B_g} \right) \quad (40)$$

A (40) egyenlet 2–D tömött tárolókban állandónak vett pórustérfogatban ($V_b \phi$) a gázáramlás leírása. A „ q_m ” a mikropórusokban lévő szerves anyagból diffúzióval a mezo/makropórusokba lépő gázfluxus, amely hozzáadódik a már ott áramló gázfluxushoz, a „ B_g ” a gáz teleptérfogat tényezője, a $K_g = k_{\infty}/k_a$ a dimenzió nélküli permeabilitás arány, a „ q_{sc} ” pedig a gázkút hozama. A (40) egyenlet a pszeudo-állandó állapot egyszerű közelítése, amelynek megoldása numerikusan történik.

Webb és Pruess (2003) áramlási modellje a Fick-törvény kiterjesztése, amely szerint adott gáz i -komponens moláris fluxusa, N_i mol/m² s

$$N_i = - \left(D_{i,k} + \frac{k_{c,i} p}{\mu_c} \right) \frac{\nabla p}{R_g T} \quad (41)$$

ahol $D_{i,k}$ – a Knudsen diffúziós tényező.

Ezen egyenlet megoldása is numerikusan történhet.

Hidraulikusan repesztett tömött tárolóban a gázáramlás leírása még egy fokkal bonyolultabb lesz. Legyen a repedés fél hossza „ L_r ”, a telep vastagsága pedig „ h ”, ekkor a repedés teljes felülete $4L_r h$. E felületeken át fog a gáz belépni a repedésbe, és onnan pedig a kútba.

Induljunk ki a diffúzió egyenletéből $T =$ állandó mellett:

$$\frac{\partial}{\partial x} \left(k \frac{p}{\mu z} \frac{\partial p}{\partial x} \right) = \phi c_1 \frac{p}{z} \frac{\partial p}{\partial t} \quad (42)$$

ahol a c_1 – a teljes rendszer izotermikus kompresszibilitása.

Vezessük be a (42) egyenletbe az alábbi pszeudonyomás függvényt

$$\Psi_0(p) = 2 \int_{p_0}^p \frac{p}{\mu z} dp \quad (43)$$

$$\frac{d\Psi_0}{dp} = 2 \frac{p}{\mu z} \quad (44)$$

ahol p_0 – a normál állapot nyomása.

Feltesszük, hogy a paraméterek csak az időtől és nyomástól függenek, c_t pedig a nyomásváltozás alatt is állandó. Így átírható a (42) egyenlet:

$$\frac{\partial^2 \Psi_0}{\partial x^2} = \frac{\phi c_t \mu}{k_0} \frac{\partial \Psi_0}{\partial t}, \quad (45)$$

ha feltesszük, hogy folytonos a gázáramlás (nincs sziklás), akkor a permeabilitás is állandó. A határfeltételek:

$$t=0 \quad \Psi_0 = \Psi_0(p_i), \quad x \rightarrow \infty \quad \Psi_0 \rightarrow \Psi_0(p_s) \quad x=0 \quad \frac{\partial \Psi_0}{\partial x} = -\frac{2q_s T_R p_s}{k_0 T_x L_i h} \quad (46)$$

ahol p_i – a kezdeti telepnnyomás,
 x – a repedés felszíne,
 T_R – a telephőmérséklet,
 T_{sc} – normál állapot hőmérséklete,
 P_{sc} – normál állapot nyomása,
 q_g – térfogati gázáramlás sebessége = állandó.

A siklasi áramlási tartománytól eltérő tartományokra a (43) egyenlet helyett:

$$\Psi_i(p) = 2 \int_{p_s}^p \frac{p}{\mu z} dp \quad \text{és} \quad (47)$$

$$\frac{d\Psi_i}{dp} = 2\xi \frac{p}{\mu z} \quad (48)$$

Ekkor a (42) egyenlet:

$$\frac{\partial^2 \Psi_i}{\partial x^2} = \frac{\phi c_t \mu}{k_0} \frac{\partial \Psi_i}{\partial t} \quad \text{és} \quad (49)$$

a határfeltételek:

$$t=0 \quad \Psi_i = \Psi_i(p_i), \quad x \rightarrow \infty \quad \Psi_i \rightarrow \Psi_i(p_s) \quad x=0 \quad \frac{\partial \Psi_i}{\partial x} = -\frac{2q_s T_R p_s}{k_0 T_x L_i h} \quad (50)$$

A (45) és (46), valamint a (49) és (50) egyenletek dimenzió nélküli megoldása:

$$\Psi(p, t) = \Psi(p_i) - \frac{2q_s T_R p_s}{T_x L_i h} \sqrt{\frac{4t}{\pi \phi c_t \mu k_0}} \quad (51)$$

Hazai tömött homokkő-tárolók petrofizikai adatainak korrelációs egyenletei

A hazai ismert földgáztelepek és reménybéli földgáztelepek N_2 gázzal mért petrofizikai paramétereik között meghatározott korrelációs függvényeket az alábbiakban mutatjuk be [7]. A felsorolt összefüggések kiindulásul szolgálhatnak a hazai tömött homokkő-gáztárolókban létrehozott gázáramlások modellszámításaihoz.

Szokványos gáztelepeknél:

– Porozitás-közetsűrűség:

$$\phi = 0,9213 - 0,3377 \rho_T, \quad (52)$$

– Abszolút gázpermeabilitás – porozitás:

$$k_a = 0,0025 \exp(49,4527\phi), \quad (53)$$

– Klinkenberg tényező:

$$b = 1,6612(k_{\infty}/\phi)^{-0,5887}, \quad (54)$$

– Formáció ellenállás tényező:

$$F = 165,2961 k_{\infty}^{-0,0982}, \quad \text{vagy} \quad F = 37,33 \phi^{0,467} \quad (55)$$

– Átlagos pórus-sugár (Hg-kapillárisnyomás-mérés alapján):

$$r_a = 9,094 \sqrt{\frac{k_{\infty}}{\phi}} \quad (56)$$

ahol ϕ – tört, ρ_T – g/cm³, k_{∞} – mD, r_a – μm .

Tömött gáz- és reménybéli telepekre 276 db kőzetminta adatai alapján:

– Klinkenberg-tényező (6. ábra):

$$b = 1,35978(k_{\infty}/\phi)^{-0,5}, \quad (57)$$

– Klinkenberg-tényező Civan (2010) szerint N_2 gázra elméletileg:

$$b = 2,97254(k_{\infty}/\phi)^{-0,5}, \quad (58)$$

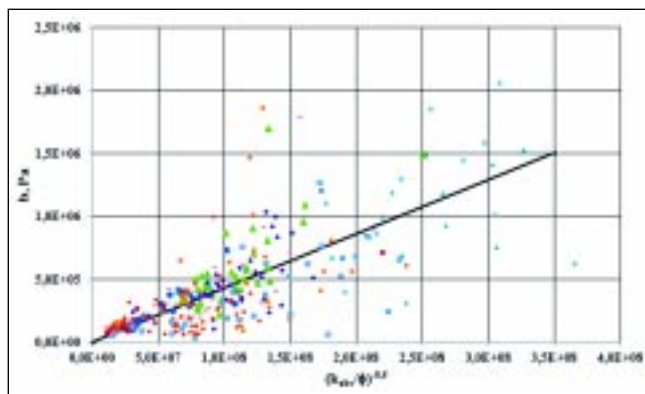
– Abszolút gázpermeabilitás – porozitás (7. ábra):

$$\ln k_{\infty} = -9,21034 + 65,91\phi, \quad (59)$$

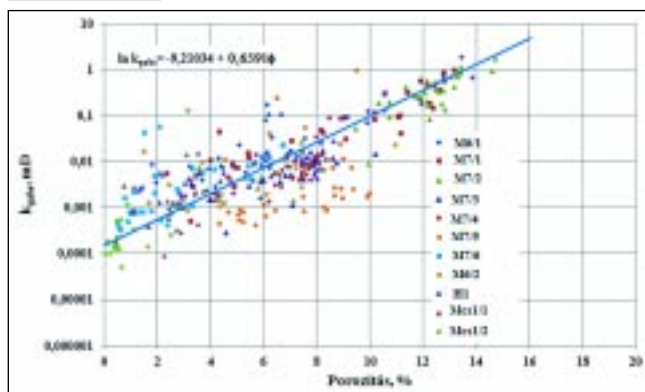
– Átlagos pórus-sugár (Hg-kapillárisnyomás $r_a = 12,9847 \sqrt{\frac{k_{\infty}}{\phi}}$ alapján) (8. ábra):

$$(60)$$

6. ábra: Klinkenberg b-tényező változása a $(k_{\text{abs}}/\phi)^{0,5}$ paraméterrel

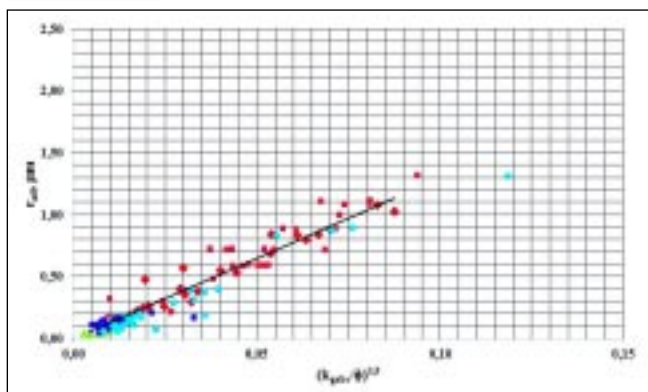


7. ábra: Abszolút permeabilitás változása a porozitással

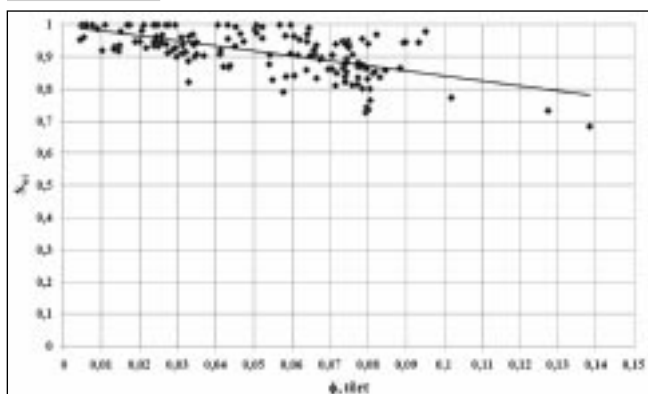


– Tapadó vízelítettség (egyensúlyi vízelítettség) (9–10. ábra):

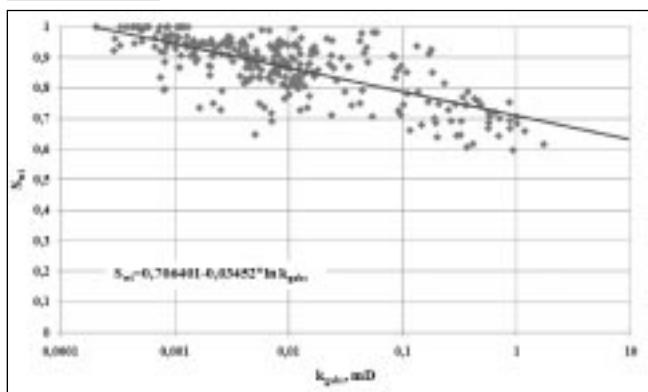
8. ábra: Az átlagos pórustorok sugarának változása a $(k_{abs}/\phi)^{0.5}$ paraméterrel



9. ábra: Az „elméleti” tapadó vízelítettség változása a porozitással



10. ábra: Az „elméleti” tapadó vízelítettség változása az abszolút permeabilitással



$$S_{wi} = 0,9956 - 1,5596\phi$$

vagy

$$S_{wi} = 0,7064 - 0,03452 \ln k_{\infty}, \quad (61)$$

ahol b – bar, ϕ – tört, k_{∞} – mD, r_a – μm , S_{wi} – tört.

Köszönetnyilvánítás

Az elméleti tanulmány és a hozzá kapcsolt hazai adatok feldolgozása a TÁMOP-4.2.01.B-10/2/KONV-

2010-0001 projekt részeként – az Új Magyarország Fejlesztési Terv keretében – az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg.

Irodalom

- [1] Bódi T., Tóth J., Lakatos I., Jobbik A., Szabó Gy.: Nem konvencionális szénhidrogéngáz-előfordulások közeteinek petrofizikai vizsgálatai. XXVII. Nemzetközi Olaj- és Gázipari Konferencia, Siófok, 2008. szeptember 16–19. CD A04 pp. 1–53.
- [2] Bódi Tibor: Gázáramlás a tömött, illetve nem konvencionális gáztároló formációk nano méretű póruscsatornáiban. Első Közép- és Kelet-európai Nemzetközi Olaj- és Gázipari Konferencia és Kiállítás, Siófok, 2011. szeptember 14–16.
- [3] Civan, F.: A triple-mechanism fractal model with hydraulic dispersion for gas permeation in tight reservoirs. SPE 74368 (2002).
- [4] Civan, F.: Effective correlation of apparent gas permeability in tight porous media. Transp. Porous Med. (2010) 82: 375–384.
- [5] Clarkson, C. R., Nobakht, M., Kaviani, D., Ertekin, T.: Production analysis of tight gas shale gas reservoir using the dynamic-slippage concept. SPE 144317 (2011).
- [6] Freeman, C. M., Moridis, G. J., Blasingame, T. A.: A numerical study of microscale flow behavior in tight gas and shale gas reservoir systems. Transp. Porous Med. (2011) 90: 253–268.
- [7] Kőzetfizikai mérések adatai: ME Alkalmazott Földtudományi Kutatóintézet, RO adattára. Miskolc–Egyetemváros.
- [8] Michel, G. G., Sigal, R. F., Civan, F., Devegowda, D.: Parametric investigation of shale gas production considering nano-scale pore size distribution, formation factor, and non-Darcy flow mechanisms. SPE 147438 (2011).

DR. JÁNOS TÓTH: ANALYSIS OF SPECIAL CHARACTERISTICS OF GAS FLOW GENERATED IN TIGHT GAS SOURCE ROCKS

In the introduction of the article, the author refers to the expected and unavoidable future role of un-conventional reserves. Then he outlines the specific parameters of the relevant rock formations and provides a summary on hydraulic calculations applied for such reservoirs and structure in the international practices, and the drainage model that can be successfully applied onto such reservoir engineering conditions. On this basis he presents the calculation equations for the petrophysical data that can be applied in the domestic tight reservoirs.

Néhány adat Izsaszacsal kőolajbányászatáról

ETO: 622.323+ 622.324



RÉTHY KÁROLY

okl. geológus,
ny. főgeológus,
OMBKE- és MFT-tag.

A szerző részletesen bemutatja az izsaszacsalai olajtermelés több mint 100 éves múltját, áttekinti a mező életét alapvetően befolyásoló 1914–1964 közötti időszakot, és bemutatja, hogyan lehet egy „halálra ítélt” olajmezőt új életre kelteni..., szemléletes képet ad az ehhez kapcsolódó szakmaszerető emberek azon erőfeszítéseiről, amely bebizonyította: embereknek lehet munkahelyet teremteni olyan kishozamú mezők életben tartásával, amelyek egy nagyvállalatnak nem lehetnek rentábilisak... csak kell hozzá egy hatósági akarát és megfelelő szabályozási rendszer.

A 19. század második felében, miután a magyarországi kőolaj-előfordulások a közfigyelem előterébe kerültek, 1888-ban Máramarosban az Iza-völgyben Izsaszacsalon (Săcel), Felsőszelistyén (Sălișteea de Sus) és Dragomérfalván (Dragomirești) Sarg Károly, valamint Diener Károly és társa, J. P. Clomoly izsaszacsalai és lovag Wybranowsky Lajos dragomérfalvai gondnokok irányítása alatt folytattak kőolaj- és bitumenbányászatot [1/1888].

1896-ban, amikor Magyarország kőolajkutatása már Böckh János

1. kép: Izsaszacsalai olajkút



irányítása alatt folyt, az Iza-völgyében szintén két területen folyt szénhidrogén-kitermelés és -kutatás. Schmidt Lajos képviselőjében a bécsi Károly Mária, Diener Károly és Szarvasy Ferenc tulajdonában lévő területen, ahol 104 q ásványolajat termeltek, valamint Drágos János képviselőjében a bécsi Sarg Károly tulajdonában lévő területen [1/1896].

1911 után úgyszintén két területen folyt szénhidrogén-kutatás és -kitermelés, a Diener Károly tulajdonában lévő 180 466 m² területre a londoni alapítású Magyar Kárpáti Petróleum Rt. kapott koncessziót, amelynek Perényi Zsigmond báró, a londoni Ive Thomas James és Massy Percy Hugh Hamon, a bécsi Frankl Egon és az izsaszacsalai Weiss John Arthur volt igazgatósági tagja, amit az utóbbi bérelt [5]. A másik területen, ahol két olajkútnál 11 munkás dolgozott, Brachfeld Imre és Hirsch Jakab a Petroleum-Bergbau Syndicates in Izsaszacsál (Iza-völgyi Petróleum Bányászindikátus) képviselőjében kutatott, aminek igazgatója Weiss John Arthur, műszaki vezetője Dilley George és a fűrömester K. Kozlovsky volt [1/1910]. A kormány 1911-ben elfogadta Böckh Jánosnak azt az 1908-ban tett javaslatát, hogy Magyarországon a kőolajkutatások állami kezelésbe kerüljenek. Így 1914-ben Izsaszacsál,

Felsőszelistye, Dragomérfalva, Jód és Izakonyha határait átfogó egész területen Picker Ferenc igazgató és Székely József mérnök irányítása alatt a Magyar Kárpáti Petróleum Rt. folytatott kutatást, valamint kőolaj- és bitumenbányászatot, ahol Piltz Mihály volt a fűrömester és Dragomérfalván Cholonocosky Zsigmond volt az üzemvezető [1/1914]. Később a kormány megbízásából addig, míg Magyarország el nem veszítette Máramaros területét, az Iza-völgyében is az Anglo-Persian Oil Company végzett kutatásokat, aminek eredményeként a kilátások igen kedvezőek voltak, és 1915-ben már több mint 50 000 korona értékű szénhidrogén került kitermelésre. Az I. világháború miatt azonban ezeken a területeken a kitermelés félbeszakadt.

A trianoni békeszerződés utáni években a román hatóságok nem sokat költöttek az Iza-völgyében szénhidrogén-kutatásra, így az itteni kutatómunka 1927-re már teljes érdektelenségbe fulladt, és néhány évig így is maradt [2]. Az 1940 utáni Iza-völgyi szénhidrogén-kutatásokról pedig egy másik cikk már részletesen beszámolt.

A II. világháborút követő években, évtizedekben, miután Máramaros egy részét az Iza-völgyével újból Romániához csatolták, az itteni

szénhidrogén-bányászatot 1951–55-ben az oroszok felügyelete alatt, a szovjet-román tulajdonú SOVROM-PETROL kezdte újra, ami 1955 után vett egy nagyobb lendületet. Így 1958-ban a Román Kommunista Párt egyik dokumentumában már az állt, hogy az izaszacsali 6 olajkút napi 40 tonna nyersolajat szolgáltat. Ennek ellenére 1964-ben az itteni szénhidrogén-kutatást és -kitermelést egy időre újból felfüggesztették. Azt csak 1976 végén öt olajkúttal, a Sovrompetrolból alakult Baicoi Petroleum Vállalat (Intreprinderea Petroliferă Baicoi) Ploiești részlege kezdte újra, és ekkor az évi termelés 1725 tonna kőolaj volt. Az évek során rendre még négy olajkútnál kezdték meg a kitermelést, amelyhez megépítettek egy tankállomást – befutósorral, szeparátorokkal és tárolótartályokkal. 1999-ben Izaszacsalon és környékén már 25 olajkút volt, amiből kilenc volt termelésben, azonban a nagy kútszám ellenére a kitermelt kőolaj és földgáz mennyisége így is csökkenően volt. Ezért 2005-ben 11 főt, majd 2006. jan. 16-án pedig a többi munkást is elbocsátották, végül 2007-ben, amikor a Természetvédelmi Nemzeti Gárda (Garda Națională de Mediu) környezetszennyezésért 75 000 lei büntetést szabott ki az üzemeltető cégre, a szénhidrogén-kitermelést teljesen beszüntették.

Miután az üzemeltető Baicoi Petroleum Vállalat „S. C. PETROM S. A.” gazdasági okokra hivatkozva befejezte a kitermelést, megkezdte a terület előírt környezetvédelmi rehabilitációs munkáit, hogy a *Grad Mária* tulajdonába került – megörökölt – területet a tulajdonosnak átadhassa. Izaszacsal és Felsőszeliste vezetői és lakossága azonban azt szerette volna elérni, hogy az olajmező további üzemeltetésére egy új befektetőt találjanak és tovább folytatódjon a szénhidrogén-bányászat [3] ott, ahol addig kb. 100 ezer tonna kőolajat és 37 millió m³ földgázt termeltek ki. E törekvésük végül 2008.

2. kép: Kőolajtermelés Izaszacsalon 2010-ben



aug. 21-én sikerrel járt, a romániai Nemzeti Természeti Erőforrás Ügynökség – az Agenția Națională Pentru Resurse Naturale (ANRM) – bejelentette, hogy az 1235/2008. sz. kormányhatározat alapján egy kisebb prahovai ke-

reskedelmi társulat, a „BRENT OIL CO-SRL” engedélyt kapott a felsőszelistei és izaszacsali P VIII–20 kód alatt nyilvántartott kőolaj- és földgázterület hasznosítására. Ezen koncessziós jog alapján a nyolc régi olajkút újranyitására és két további új kút fúrására, valamint a még itt található kb. 1268 ezer tonna kőolaj és 94 millió m³ földgáz tartalék kitermelésére kapott engedélyt az új vállalkozó [4]. Ez az újrakezdés a növekvő kőolaj- és földgázárak hatására vált lehetővé és gazdaságossá. 2009 végétől ez a prahovai csapat azon dolgozik, hogy újból termelésbe vegyék a 14, 20, 21 és 8-as számú olajkutakat. 2010-ben már két olajkút működött, azonban a kitermelés nem volt folyamatos, és a kitermelt mennyiség sem haladta meg azt a napi 4 tonna kőolajat, amit finomítás céljából egy prahovai finomítóba szállítanak. Az említett kutak közül a 8-as számú kút a legrégebbi, már 1954-től üzemel, és jelenleg is még napi 0,5 tonna kőolajat termel. A szakemberek azon munkálkodnak, hogy a többi kutat is minél hamarabb termelésbe állítsák [3]. Távlabbi céljuk az, hogy környező falvakat az itt kitermelt gázzal tudják ellátni.

Irodalom:

- [1] Magyar Bányakalauz. 1888, 1896, 1910, 1914.
- [2] *Schréter Z.*: Az izaszacsali kőolajterület földtani viszonyai. *Földtani Közlöny*, 1943. p. 55–85.
- [3] *Gazeta de Maramureș*. 2006. május 15.
- [4] *Hotărirearea Guvernului României* 1235/1 octombrie 2008.
- [5] Jó Szerencsét (Szakmai folyóirat). 1910. szept. 4.

3. kép: Az izaszacsali kőolajtároló állomás



KÁROLY RÉTHY, GEOLOGIST: SELECTED DATA OF CRUDE OIL PRODUCTION AT IZASZACSAI

The author presents in details the more than 100-year history of the oil production at Izaszacsal, reviews the 1914–1964 period as critical for the life of this field and explains how an oil field 'sentenced to death' can be re-vitalised. He provides a spectacular picture describing the efforts of devoted people that could prove: we can create employment for people by extending the useful lifetime of fields with low productivity, which are not profitable for larger companies, the only thing we have to do is to secure the will of the competent authorities and the appropriate regulatory system.

Jövők záloga, a MÉRNÖK

Lakosságunk egyre nagyobb hányada döbben rá arra, amit minden mérnök tud, hogy termelés nélkül nincs gazdaság. Ha nincs gazdaság, nincs fejlődés. Programhirdetések, pénzügyi manipulációk, szociális intézkedések, inaktív területen létrehozott munkahelyek többletermelés nélkül arra sem elegendők, hogy kölcsöneink kamatait fizessük. Termelés pedig nincs mérnök nélkül, mérnök pedig nincs intenzív közép- és felsőfokú természettudományos és mérnökképzés nélkül.

A tudomány fellegvárai ma az egyetemek, a fejlesztés a kutató egyetemek. A sok *Ptolemaiosz* közül az I. (Szóter Kr.e. 367–282) mondta az alexandriai egyetem megnyitásakor, hogy az igazi egyetem az, ahol a tanárok saját tudományos kutatási eredményeit (is) tanítják. Szóval az elképzelés nem új, és az a több évezredes tapasztalat sem, miszerint a tudományos eredmény, a felfedezés csak egy lehetőség a fejlődéshez. Ahhoz, hogy a lakosság számára a tudomány tényleges hasznot eredményezzen, az út a mérnökön keresztül vezet. Nélkülözhetetlen és megkerülhetetlen, még ha a társadalmi megbecsülés és a média által sugallt értékrend nem is azt mutatja. A tudomány és a technika, a tudós és a mérnök csak együtt eredményez fejlődést. Önmagában erre egyik szereplő sem képes.

Talán kevesen tudják, hogy a robbanómotor elvének részletes leírását már 1680-ban *Christiaan Huygens* holland fizikus közreadta, mint *Denis Papin* 1673. évi közös találmányát. Igen ám, az emberiség tömegeinek hasznára csak 1913-tól, a személygépkocsi sorozatgyártásának megindításától (*Henry Ford, Galamb József*) vált. Közben igen sok mérnöknek kellett dolgozni a megfelelő anyag, technológia, üzemanyag-felhasználás stb. létrehozásán. Csak a legfontosabb állomásokat tekintve feltétlen megemlíthető *N. A. Ottó* (Négyütemű motor, 1876), *D. Clerk* (Kétütemű motor, 1878), *W. Maybach* és *G. Daimler* (Benzinmotor, 1883), *C. F. Benz* (Benzinmotoros gépkocsi, 1886), *Bánki Donát* és *Csonka János* (Porlasztó, 1891), *R. Diesel* (Belső égésű dízelmotor, 1892) mérnökök neve. A későbbiekben már szinte kizárólag csak a mérnököket alkalmazó cégneveket őrizte meg a történelem, pl. *Panhard* és *Levassor* (Kormánykerék, 1900).

Vegyünk példát más mérnöki területről is. *Verancsics Faustus* csanádi püspök, természettudós már

1616-ban *Machinae Novae* c. művében lerajzolja és leírja a lánchíd elvét (mellette az ejtőernyőét és a XX. sz. végi fejlesztésekből ismert függőleges tengelyű turbinát is), de nem állt rendelkezésre sem megfelelő számítási mód, sem megfelelő anyag-, gyártás- és építéstechnológia. *Darby* 1776-ban átadott 30 m fesztávú lánchídja még öntöttvas elemekből készült, miként a mi Lánchídunk is. Kovácsoltvas elemekből 1826-ban már 176 m fesztávú híd készült (*T. Telford*), 1855-ben már acél lánchíd épült USA és Kanada között. Ehhez a mérnöki tudásnak kellett óriásit fejlődni, az elv felfedezésétől az általános gyakorlati elterjedés között eltelt több mint 200 éven át.

H. G. Gerber szabadalma (1866) és a *Ferenc József-híd* (ma Szabadság híd) átadása (1896) között már csak 30 évnek kellett eltelnie, mivel az elméleti tudomány fejlődését (statikai számítások) utolérte a mérnöki tudományok fejlődése (anyaggyártás, építéstechnológia).

A XXI. század technológiájának nevezett nanotechnika is csak akkor lesz megfizethető, általános elterjedésre alkalmas, nagy tömegeknek hasznot hozó, ha a mérnöki munka fejlődése mindennapunk gyakorlati alkalmazásában ezt lehetővé teszi. Gondoljunk csak arra: *Max Planck* már 1900-ban megalkotta a kvantumelméletet, 1910-ben *E. Rutherford* az atommodellt, 1926-ban *N. Bohr* és *W. Heisenberg* ezt továbbfejlesztette, de csak 1934-ben sikerült megépíteni az első, a fénymikroszkópnál nagyobb felbontású elektronmikroszkópot. A mérnöki tudás 1970-re fejlesztette olyanná, hogy láthatóvá vált az atomszerkezet.

Óriási mértékű tudósi és mérnöki munkának köszönhető az is, hogy az első elektromechanikus számítógép létrehozásától (1945. ENIAC, *Neumann János* közreműködésével) ma már az anyagtudományok, a gyártástechnológia lehetővé teszik a bámulatos jövő előtt álló nanotechnológiához a korábban változtathatlannak gondolt anyagszerkezetbe való behatolást, annak megjelenítését, számítástechnikai háttérét.

A fennmaradásunkat és fejlődésünket hozó jövő elképzelhetetlen magasan képzett, nagy tudású, magát folyamatosan önképző, a tudomány legújabb eredményeit hasznosítani tudó, nyugodt körülmények között dolgozó, jól megbecsült mérnök nélkül.

(*Holló Csaba*)

A Bányászati és Kohászati Lapok Kőolaj és Földgáz 2011. évi tartalommutatója

ÖNÁLLÓ SZAKCIKKEK

Témakör.....SzámOldal

Ásványi anyagok kutatása, feltárása, feldolgozása

CSATH BÉLA: Száz éve, 1911. január 17-én iktatták be az első kőolaj- és földgáztörvényt	.....1	.....1-7
RÉTHY KÁROLY: Szénhidrogén-kutatások Bihar vármegye területén, határon innen és túl	.....1	.....8-12
JESCH ALADÁR: Néhány érdekes elméleti nehézség a kútgeofizika kezdeti időszakának történetéből	.....2	.....1-10
MILE COPIC' – LIVO LÁSZLÓ: A kútfejszűrésről	.....2	.....17-21
Id. ŐSZ ÁRPÁD: Még egy tengeri kőolaj- és földgázkitörés történetének margójára	.....2	.....22-29
Id. ŐSZ ÁRPÁD: A tengeri termelőfedézetekről	.....3	.....1-14
Id. ŐSZ ÁRPÁD: Három év – három kitörés	.....5	.....1-13
Dr. CSAKÓ DÉNES: Az Első Közép- és Kelet-európai Nemzetközi Olaj- és Gázipari Konferencia és Kiállítás	.....7	.....1-5
FASIMON SÁNDOR: 2011. a stabilitás és növekedés éve	.....7	.....6-9
Dr. TIHANYI LÁSZLÓ – HORÁNSZKY BEÁTA: Szén-dioxid-szállítás – új kihívás	.....7	.....10-15
Dr. CSAKÓ DÉNES: Gondolatok és tények az alföldi gázkincs felfedezéséhez. I. rész	.....7	.....16-20

Energiagazdálkodás

Dr. PÁPAY JÓZSEF: A kőolaj és földgáz várható szerepe Földünk energiaellátásában	.....4	.....36
LIVO LÁSZLÓ: Életünk, az energia 3.	.....4	.....43
LIVO LÁSZLÓ: Életünk, az energia 4.	.....6	.....12-15
FASIMON SÁNDOR: 2011. a stabilitás és növekedés éve	.....7	.....6-9
LIVO LÁSZLÓ: Néhány gondolat a hazai „földhő”-ről	.....7	.....27-28

Gazdasági és általános kérdések

RÓNAFALVI ZSOLT: Katódvédelmi mérési technológia, mérési rendszer és mérőműszer továbbfejlesztése	.....3	.....28, B-III
Szakmai tanulmány a magyar bányászat és kohászat helyzetéről, javaslatok	.....4	.....25
Dr. KATONA TAMÁS – Dr. NAGY TIBOR – Dr. URBÁN MÓNIKA – BÉTÉRI GYULA: Nagynyomású gumitömlők az olajipar szolgálatában	.....5	.....14-20
GÁCSI ZOLTÁN: Bemutatkozik az Anyagtudományi Intézet	.....6	.....16-19
Dr. CSAKÓ DÉNES: Az Első Közép- és Kelet-európai Nemzetközi Olaj- és Gázipari Konferencia és Kiállítás	.....7	.....1-5
Dr. TIHANYI LÁSZLÓ – HORÁNSZKY BEÁTA: Szén-dioxid-szállítás – új kihívás	.....7	.....10-15

Környezetvédelem

BENKOVICS ISTVÁN – ECK JÓZSEF – VÁRÓ ÁGNES: A Bátaapáti Nemzeti Radioaktív hulladék-tároló tervezési feladatai, a kivitelezés folyamata	.....6	.....1-9
Dr. KAMARÁS BÉLA – LIVO LÁSZLÓ: A CO ₂ és a H ₂ O szerepe a klímaváltozásban	.....6	.....10-11
SZIKLAVÁRI JÁNOS: Az ívkemence szerepe az acélméltallurgia fejlődésében	.....6	.....20-24

Történetírás, múzeumi tevékenység

CSATH BÉLA: Száz éve, 1911. január 17-én iktatták be az első kőolaj- és földgáztörvényt	.....1	.....1-7
TÓTH ÁLMOS: Hóman Bálint 75 éve kapta meg a bányamérnöki tudományok tiszteletbeli doktori címet	.....4	.....48
CSATH BÉLA: 70 éve alakult a Dunántúli Olajvidéki Osztály	.....6	.....25-31

NÉVMUTATÓ

Benkovics István	.....6/1-9
Bétéri Gyula	.....5/14-20
Biró József dr.	.....4/51-52, 6/57
Copic' Mile	.....2/17-22

Csath Béla	1/1, 17–18, 20, 5/24, 26, 6/25–31, 56, 7/15
Csákó Dénes dr.	1/16, 18, 21–22, 3/22, 5/21–23, 27–28, 7/1–5, 16–21
Csibi Kinga	6/57–58
Csillahó Tamás	6/24
dé (Dallos Ferencné)	1/15–16, 21, 2/11–16, BIII, 3/21–22, 24, 5/27–28
Dánfy László	4/24, 6/40
Domonkos R. István	5/25
Eck József	6/1–9
Engler Péter dr.	4/52–53
Fasimon Sándor	7/6–9
Gádori Vilmos	4/54
Gácsi Zoltán dr.	6/16–19
G. P. A. (Gagyai Pálffy András dr.)	4/54–55, 58–59, 6/32–33
Götz Tibor	7/26
Gulya (Gulya István)	6/45–47
Hatala Pál	6/34–35
Horn János dr.	1/14, 4/47, 50, 57, 6/40, 41–43, 45, 50–51
Horányi István	3/15–16, 6/33–34
Horánszky Beáta	3/23, 7/10–15
Jesch Aladár	2/1–10
Józsa Róbert	6/41–42, 47–48
K.F.	4/35, 42
Kamarás Béla dr.	6/10–11
Katona Tamás dr.	5/14–20
Komlóssy György dr.	6/50–55
Korompay Péter dr.	6/43
Kovácsné Bircher Erzsébet	6/21
Liptay Péter	4/56
Livo László	1/19, 2/17–22, 3/17–28, 4/43–47, 6/10–15, 7/27–28
Lois Márta	6/59
Mende Tamás dr.	6/36–37
Millisits Máté	6/48–49
Molnár László	3/24
Nagy Péter	6/33
Nagy Tibor dr.	5/14–20
Nyitray Dániel dr.	6/45–47
Ősz Árpád id. (Ö.Á.) (időszá)	1/13, 24–26, 2/22–28, BIII, 3/1–14, 27, 5/4–13, 25, 6/55, 7/26
Ördögh Balázs	1/14–5
Pápay József dr.	4/36–42
Podányi Tibor (P.T.)	1/36, 45, 50–51, 59, 4/42, 52–53, 56, 61, 5/24, 6/35–36, 38–39, 45, 49–50
P.S. (Pugner Sándor)	5/23
Réthy Károly	1/8–12
Rio Tinto-Alcan	6/50–55
Rónafalvi Zsolt	3/28, BIII
Solymár Judit	6/43
Szabó Imre dr.	6/48
Szerk.	1/17, 20, 3/16, 23, 4/47, 53, 5/25, 6/37–38, 41, 7/9
Sziklavári János dr.	6/20–24
Tardy Pál dr.	4/57
Tihanyi László dr.	7/10–15
Tóth Álmos	4/48–50
Tóth János	6/56
Udvardi Géza	1/13–14, 21–22, 3/15–16, 7/BIII
Urbán Mónika dr.	5/14–20
Vajda István	4/56, 6/56–57
Váró Ágnes	6/1–9

HÍREK ÉS HÍRJELLEGŰ KÖZLEMÉNYEK

Egyesületi hírek	1/13–16, 3/15–22, 4/2–24, 25–35, 47, 51, 52, 58, 5/20–24, 6/24, 32–43, 55–56, 7/9
Szakosztályi hírek	1/14–16, 3/15–16, 21–22, 6/33, 37, 39
Egyetemi hírek	1/23, 3/23, 4/50, 52–53, 5/26
Hazai hírek	1/17–19, 4/35, 5/24–26, 6/45–51, 55, 7/BIII
Iparági hírek	1/17, 7/BIII
Könyv-, film- és kiadványismertetés, bemutató	1/24–25, 2/10, BIII, 3/25–26, 4/57, 60, BIII, 6/59, 7/15
Történeti hírek	1/20–22, 2/11–12, 3/14, 24, 4/48–50, 5/27–28, 6/55–58, 7/9
Külföldi hírek	1/23–24, 27, 4/42, 6/51–55
Felhívások, közlemények, helyesbítés	1/19, 22, 27, 28, BIII, 2/BIV, 3/23, 4/BIV, 5/24, 28, BIII, BIV, 6/9, 15, 24, 31, 39, 43–44, 59–60, BIV
BKL Kőolaj és Földgáz 2010. évi tartalommutatója	2/13–16

RENDEZVÉNYEK

Korszerű kiemelőtechnológiák konferencia (Szolnok, 2010. október 13–14.)	1/13, 5/21–23
A Sphinx benzintől a Dynamic motorolajig ...avagy a hazai kőolaj-finomítás története... nemzetközi konferencia (Zalaegerszeg, 2010. október 27.)	1/21
Borbála-ünnepség (2010. december 3.)	1/14
A Magyar Olajipari Múzeum bemutatkozása Hévízen (Hévíz, 2011. február 3.)	2/12
XIII. Bányászati, Kohászati és Földtani Konferencia (Gyergyószentmiklós, 2011. március 31–április 3.)	4/58–59
V. Magyar Műszaki Értelmiség Napja (Kecskemét, 2011. május 5.)	4/56
14. Európai Bányász–Kohász Találkozó (Heerlen, 2011. május 14–15.)	4/54–55
XV. Bányászati Szakigazgatási Konferencia (2011. május 18–20.)	4/47
OMBKE 101. Küldöttgyűlése (Budapest, 2011. június 3.)	4/2
IV. Közép-európai Gázkongresszus és 43. Nemzetközi Gázkonferencia és Szakkiállítás (Budapest, 2011. június 15–17.)	5/20
Országos központi bányásznapi (Tokaj, 2011. szeptember 1.)	5/25
Selmeci Szalamander (2011. szeptember 9.)	6/32
Első Közép- és Kelet-európai Nemzetközi Olaj- és Gázipari Konferencia és Kiállítás (Siófok, 2011. szeptember 14–17.)	7/1–5
V. Fazola Napok (Miskolc, 2011. szeptember 16–17.)	6/45–47
Kőolaj-feldolgozás Magyarországon a kezdetektől napjainkig c. állandó kiállítás a MOIM-ban (Zalaegerszeg, 2011. szeptember 29.)	5/27
70 éves a bázakerettyei Déryné Művelődési Ház – jubileumi ünnepség (Bázakerettye, 2011. szeptember 30 – október 2.)	5/26
10 éves a Selmeci Deklaráció (Selmecbánya, 2011. október 8.)	6/32–33
21. Magyar Öntőnapok (Győr, 2011. október 14–16.)	6/34–35
Mérnöktovábbképző (Dunaújváros, 2011. október 17–18.)	6/47–48
A IV. Salgótarján Ipartörténeti Emléknapi (2011. október 21.)	6/56–57
A Magyar Tudomány Ünnepe (Eger, 2011. november 5.)	6/48
Ganz Ábrahám-napi az Öntödei Múzeumban (2011. november 6.)	6/48–49
XII. Fémkohász Szakmai Nap a Miskolci Egyetemen (Miskolc-Egyetemváros, 2011. november 18.)	6/36–37
Újabb eredmények a hazai tudomány-, technika- és orvostörténet köréből országos ankét (Budapest, 2011. november 22–24.)	6/38
X. Földtudományi Ankét (Nagykanizsa, 2011. november 24.)	6/37–38
A szénbányászat jövőképe az Észak-magyarországi Régióban – konferencia (Miskolc, 2011. december 9.)	6/49–50
Budapesti Olajos Hagyományápoló Kör rendezvényei	1/16, 3/16, 22
Nagykanizsai Olajos Hagyományápoló Kör rendezvényei	3/15, 16
Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület választmányi ülései	3/18–21, 6/35–36, 38–39
XIV. Bányászati–Kohászati és Földtani Konferencia (Arad, 2012. március 29 – április 1.)	6/15
XXII. Selmeczi Diáknapi (2012. ápr. 12–15.)	6/24

EMLÉKÜLÉSEK, MEGEMLÉKEZÉSEK, ÉVFORDULÓK

40 éves az MFT Tudománytörténeti Szakosztálya (Budapest, 2010. november 22.)	1/20
--	------

Breuer György emlékülés és emléktábla-avatás (Sopron, 2010. december 4.)	1/20–21
30 éves a szeghalmi mező (Füzesgyarmat, 2011. január 21.)	1/14–15
117 éves a „Jó szerencsét!” köszöntés	4/47
Emléktábla avatása Kunoss Endre tiszteletére (Egyházashetye, 2011. április 7.)	3/15, 4/54
Földmérő emlékhely Selmecen (Selmecbánya, 2011. május 6.)	4/52–53
Dr. Papp Simon-emlékkiállítás – 125 éve született dr. Papp Simon (Zalaegerszeg, 2011. május 13.)	3/24
Seszták Imre nevét vette fel a beregdaróci kompresszorállomás (Beregdaróc, 2011. augusztus 3.)	5/25
30 éve alakult meg az OMBKE Történeti Bizottsága (Budapest, 2011. szeptember 7.)	6/56
Dr. Gráf László szobrának avatása a MOIM-ban születésének 100. évfordulója alkalmából (Zalaegerszeg, 2011. szeptember 29.)	5/28
A H-36 kút kitérésének 50. évfordulója (Nagyhegyes, 2011. szeptember 30.)	5/23, 6/55
Emlékülés és emlékköavatás a nagylengyeli mező termelésbe állításának 60. évfordulóján (Nagylengyel–Gellénháza, 2011. október 21.)	7/BIII
Kútkitörések (Tótkomlós–1-es olajkút 70., a Tótkomlós–7-es olajkút 50., a Battonya–37-es gázkút 50.) emlékhelyének avatása (2011. november 18.)	7/9

KÖSZÖNTÉS

Szent Borbála-érem miniszteri kitüntetésben részesült 2010-ben:

Dr. Csete Jenő, Holoda Attila, Somfai Attila	1/14
„Miniszteri elismerés” kitüntetésben részesült 2010-ben: Márton Béla, Pataki László	1/14
„Magyar Bányászatért” szakmai érdeméremet kapott 2010-ben: Gajda Mihály	1/14
„Magyar Köztársasági Arany Érdemkereszt” kitüntetést kapott Ernyey Ibolya, a Magyar Horizont Energia Kft. ügyvezetője	1/17
Götz Tibor 80 éves, Szeles János 75 éves, Falk Miklós, Kiss László, Lantos Emilné 70 éves	1/17
Dr. Dobos Irma 85 éves, Balla Kálmán 75 éves, Siket Vilmos 70 éves	3/23
Mikoviny Sámuel-emlékéremet kapott: Udvardi Lakos Géza	3/23
Egyesületi Plakett kitüntetést kapott: Horányi István	3/23
Az egyesülethez való 50 éves hűségükért Sóltz Vilmos-emlékéremet kapott: Gombos Zoltán, Kelemen József, dr. Szabó György, Szurmai Tibor	3/23
Az egyesülethez való 40 éves hűségükért Sóltz Vilmos-emlékéremet kapott: Bányász György, Boa Márton, Bogdán Győző, dr. Dormán József, Fehér László, Fürcht Lipót, Gyenese István, Gyukics Mihály, Hetesi Bálint, Horányi István, Kádár Béla, dr. Komornoki László Péter, dr. Magyarai Dániel, dr. Meidl Antal, Paczuk László, Pógyor Sándorné, dr. Voll László András	3/23, 4/13–23
Barabás László, Farkas Béla 85 éves, Hegyi Ferenc, Kósi Endre 80 éves, Munkácsi István, Ónodi Tibor, Tatár Attila 70 éves	5/24
Jesch Aladár 90 éves	5/24
„Kiváló Bányász” kitüntetést kapott 2011-ben: Csontos József, Dinda Balázs, Gyivicsán Pál, Holló Richárd, Matuska Szilveszter	5/25
Szent Borbála-érem miniszteri kitüntetésben részesült 2011-ben: Járai Zoltán (Magyar Horizont Energia Kft.), Palásthy György (MOL Nyrt. KTD igazgató), Tanczos Gyula (E.ON Földgáz Storage Zrt.), Dr. Zergi István (ME Műszaki Földtudományi Kar), Bencsik János (NFM államtitkára)	6/41
Miniszteri Elismerés kitüntetésben részesült 2011-ben: Horváth Attila, az MBFH bányafelügyeleti főmérnöke, Dr. Tamaga Ferenc, az MBFH elnökhelyettese	6/41
Magyar Bányászatért szakmai érdemérem kitüntetésben részesült: Kazár Attila nyug. bányakapitány	6/41
Gyémántoklevelet kapott Csath Béla, Horváth Róbert	7/22
Aranyokleveles bányamérnök lett dr. Csákó Dénes, Gombos Zoltán, Iváncsics Sándor, Kelemen József, Pruzsina Jánosné (Hoffmann Irén), Udvardi Lakos Géza	7/23–25

NEKROLÓG

Bencsik István	6/44
Danicska György	6/44
Keltainé Koronczai Magdolna	1/20
Munkácsy Lászlóné	1/20
Pintér István József	6/44
Dr. Vándorfy Róbert	7/26
Várady Géza	3/22

(Összeállította: Dallos Ferencné)

BENCSIK ISTVÁN (1944–2011)



Bencsik István 1944. szeptember 9-én született Solton. Középiskolai tanulmányait Szolnokon végezte, majd felvételt nyert a Nehézipari Műszaki Egyetem Bányamérnöki Karára, ahol 1967-ben bányagépész mérnöki oklevelet szerzett. Az egyetem elvégzése után, 1967 augusztusában az Országos Kőolaj- és Gázipari Tröszt Alföldi Kőolajfűrészi Üzem Szegedi Üzemegység gyakorló mérnöke lett. A féléves fizikai munkával (fűrészi segédmunkás) töltött gyakorlati idő lejártával fűrómérnöki kinevezést kapott, és így – az akkor a Szeged térségébe koncentrált, a legtöbb berendezést üzemeltető üzemegység „híres” Dobay-csoportjában – fűró,

lyukbefejező és kútjavító berendezések munkáját irányította, ahol nagy gyakorlatra tett szert.

1973-ban az akkor már az Országos Kőolaj- és Gázipari Tröszt Nagyalföldi Kutató és Feltáró Üzemmé átalakult üzem kútvizsgálati osztályvezetőjének nevezték ki Szolnokon. Családjával – feleségével és két fiával (*Gáborral* és *Zsolttal*) – boldogan költözött Szolnokra, hisz mind az Ő, mind pedig felesége szülei és rokonsága ott élt. Közben a fűrészi üzemből Országos Kőolaj- és Gázipari Tröszt Kőolajkutató Vállalat (OKGT–KV) lett, és itt is megerősítettek kútvizsgálati osztályvezető, majd főosztályvezető beosztásában. Közben a vállalatnak lehetősége nyílt külföldi bér-munkák végzésére is, és Ő is kivette részét ebből az emberpróbáló tevékenységből. Így 1979-től 1981-ig Irakban, majd 1982-ben Franciaországban üzemvezetőként irányította a geotermikus kutatás fűrésésének munkálatait. Külföldi munkavégzésének utolsó állomása az Egyesült Arab Emírátságok volt, ahol szervizmérnöként dolgozott.

1987. szeptember 1-jétől áthelyezték az Országos Kőolaj- és Gázipari Tröszt Fűrészi Osztályára irányító mérnöknek, és ezt a feladatot látta el később is főmunkatársként, az 1991. október 1-jén megalakult Magyar Olaj- és Gázipari Rész-

vénytársaság szervezetén belül. 1996. december 20-án megbízást kapott a Kutatás–Termelési Ágazat Geoműszaki Kivitelezési Iroda vezetésére, illetve az ezzel járó kitérésvédelmi és elhárítási feladatok irányítására, mint a MOL Kitérés-elhárítási Mentőszervezet vezetője. Ő irányította 2000-ben a Nagylengyel 282/a. kút javítása közben keletkezett szén-dioxid-gázkitérés kitérés-elhárítási munkálatait. A Mentőszervezet vezetője volt nyugdíjba vonulásáig. Aktív tagja volt az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Kőolaj-, Földgáz- és Vízbányászati Szakosztályának, a Budapesti Olajos Hagyományápoló Körnek, több szakmai cikke jelent meg a BKL Kőolaj és Földgáz szakmai lapban.

Nyugdíjba vonulása után családi nyaralójában, Révfülöpon várták a családot, főleg az unokák sűrű látogatását. Több egészségügyi probléma leküzdése és a teljes gyógyulás után halála váratlanul érte az olajosok egyre csökkenő családját.

Családtagjai, rokonai, barátai, egyetemi tankörtársai, régi kollégái és ismerősei kísérték utolsó útjára 2011. november 18-án a szolnoki temetőben.

Pista, nyugodjál békében, emlékedet tisztelettel megőrizzük!

Utolsó Jó szerencsét!

(*id. Ősz Árpád*)

DANICSKA GYÖRGY (1954–2011)



Danicska György 1954-ben a Hajdú-Bihar megyei Újirázon, sokgyermekes családban született, és ott járt általános iskolába. Szaktudását a patinás Szabó József Geológiai Szakközépiskolában szerezte, ahol 1972-ben középfokú geológusi bizonyítványt kapott.

Pályafutása során végig választott szakmájában dolgozott. Első munkahelye a Bauxitkutató Vállalat volt, ahol 3 évet töltött geológus technikusként, majd 1975-ben az OKGT Kőolajkutató Vállalatának Komádi Üzemében he-

lyezkedett el mint operatív, vagy más néven „terepi geológus”. Akkoriban Kelet-Magyarországon, Komádiban kezdődött a szénhidrogén-kutatás hőskora. Kollégánk számos jelentős előfordulás fűrészes kutatásában vett részt, mint pl. Álmosd, Mezősas, Komádi, Penészlek, Földes, Fúrta, Szeghalom, vagy mint a kismarjai kőolaj-előfordulás. A vállalati átszervezés következtében 1981-től Hajdúszoboszlón folytatódott pályafutása, ahol élete végéig dolgozott.

1991-től MOL alkalmazottként folytatta korábbi munkáját, mint geológiai felügyelő. További olyan nevezetes előfordulások kutatásában, felfedezésében vett részt, mint Mezősas–Nyugat, Tóalmás–Dél, Gomba, Ócsa, Dány, Tura, Berettyóújfalú stb.

Igényes és törekvő volt, 1992-ben mindennapi nehéz munkája mellett felsőfokú programozói, majd 1995-ben felsőfokú rendszerszervezői diplomát szerzett. Korszerű tudásával számos al-

kalmazásban segítette a MOL Nyrt. KTD IMA Geológiai és Geofizikai Adatmenedzsment munkáját. Ezek közül érdemes kiemelni azt az általa fejlesztett és napjainkban is használt geológiai napi jelentést rögzítő programot, amit csak egyszerűen „Danicska-féle napi jelentésként” ismer a felhasználók széles köre.

Kollégánk több évtizedes tapasztalata, mindig higgadt, nyugodt, logikus véleményalkotása, segítőkész, mélyen humanus, kollegiális viselkedése alkalmassá és méltóvá tette arra, hogy szakmai generációk egész sorát vezesse be szeretett szakmájának színvonalas művelésébe, rejtelseibe. Harminchat éves munkássága, kiemelkedő szakmai munkája, a kőolaj- és földgázipar iránti elkötelezettsége példaként szolgálhat mindannyiunk számára.

Búcsúztatására 2011. november 22-én Hajdúszoboszlón került sor.

Emlékét tisztelettel megőrizzük!

(*Balogh József*)

DR. ZSÁMBOKI LÁSZLÓ (1935–2012)



Megdöbbenéssel fogadtuk a szomorú hírt, hogy rövid, súlyos betegség következtében 2012. január 25-én, életének 77. évében elhunyt egyesületünk tiszteleti tagja, a magyar bányászat és kohászat, a Selmeci Akadémia, a Miskolci Egyetem történetének és fejlődésének nemzetközileg is elismert kutatója és tudora, dr. Zsámboki László.

1935-ben született Kunszentmiklóson, ötgyermekes értelmiségi családban. Alap- és közép fokú iskoláit szülővárosában végezte. Az érettségit követően kőműves mesterséget tanult. 1958-ban jogi végzettséget és doktorátust szerzett az Eötvös Loránd Tudományegyetemen. Jogázhallgatóként 1956-ban részt vett a Magyar Rádió ostromában, majd október 25-én a Parlamentnél megsebesült, ami megakadályozta abban, hogy a további eseményekben is részt vegyen. Az 1956-os szerepvállalása nem tette lehetővé, hogy a jogi pályán tevékenykedjen, így fizikai munkásként (amit mindig is büszkén vállalt) dolgozott. Kőműves, ács és szobafestő kisvállalkozóként dolgozott a fővárosban és szülővárosában. Telente, amikor tanult szakmájában nemigen volt tennivaló, könyvtárosként vállalt munkát Szabadszálláson, később Miskolcon. 1959-ben, frissen megszerzett jogi diplomájával az akkori Nehézipari Műszaki Egyetemen kezdett dolgozni, előbb két évig az egyetemi könyvtár tudományos munkatársaként, majd 1961-től a Kohómérnöki Kar Dékáni hivatalába került, dékáni titkár majd hivatalvezető lett. Érdeklődése a humán tudományok iránt hivatalnokként sem szűnt meg, és az ELTE Bölcsészkarán levelező hallgatóként könyvtári szakon 1965-ben megszerzte második diplomáját. 1969-ben ezzel a szakképesítéssel került vissza az egyetemi könyvtárba, az akkor átadott, új, impozáns épületbe tudományos főmunkatársként, különböző beosztásokat betöltve. 2005-ben, 70 éves korában a

könyvtár főigazgatójaként ment nyugdíjba, de címzetes főigazgatóként az elmúlt évben is rendszeresen kutatott és dolgozott.

Még dékáni hivatalvezetőként ismerkedett meg dr. Horváth Zoltán kohász professzorral, majd 1959-ben a Sopronból Miskolcra költözött Bányamérnöki Kar nagytekintélyű tanáraival, köztük dr. Gyulai Zoltán, dr. Szilas A. Pál professzorokkal, akik az egyetem selmeci múltjára megbecsüléssel tekintettek vissza, és jelentős szerepet vállaltak az Alma Mater történetének feltárásában, a selmeci-soproni múlt, a diák hagyományok Miskolcra történő átmentésében. Gyulai Zoltán professzor ösztönzésére kezdte el az akadémia selmeci korszakának könyvállományát feltárni, helyreállítani és rendezni. Az új könyvtáreépület kiállítótermében berendezett, általa rendezett Selmeci Műemlékkönyvtár mind a mai napig az egyetem büszkesége, egyben a magyar műszaki felsőoktatás-történet első, ma már muzeális védettségű szakkönyvtára. Ez a munka ösztönözte, hogy egész életében az egyetem történetének kutatásával, a múlt eseményeinek és emlékeinek feldolgozásával foglalkozzon. Kezdeményezésére és vezetésével jött létre az egyetemi levéltár és múzeum.

Munkásságát az egyetem történeti, tudomány- és szakmatörténeti, könyvtár-történeti tanulmányok sora mutatja. Legjelentősebb önálló vagy társszerzős egyetem történeti munkái a teljesség igénye nélkül: „Die Schemnitzer Gedenkbibliothek” (1978), a bányászati, kohászati és erdészeti felsőoktatás 250. évfordulójára megjelent „Vivat Akadémia” (1985), „Selmectől Miskolcig 1735–1985” (1985), „Selmecről Indultunk” (1999), „50 éve Miskolcon” (1999), a tanulmányokat három nyelven tartalmazó „Emlékkönyv Selmecbánya 1762” (2002) és a 70. születésnapjára megjelentetett „Selmeci ezüst, Körmöci arany” (2005). Szerkesztésében jelent meg 1997-ben a „Kohómérnökeink 1877–1977” és 1999-ben a „Magyar bányamérnökök 1876–1999” c. hasznos kiadvány is.

Az Alma Mater számos professzorának, oktatójának munkásságát kutatta, kutatását kiállításokon mutatta be és kiadványokban tette közzé.

Kezdeményezője és egyik fő szervezője volt a „Mining and Metallurgy of the Carpathia Basin in the 20th Century” c.

Miskolcon és Nagybányán 1994-ben szervezett nagyszerű konferenciának, melynek angol nyelvű kiadványában magyar, román és szlovák szerzők tanulmányai is megjelentek.

Egyetem történeti kutatásai mellett szoros kapcsolatot épített ki a bányászat és a kohászat, a két iparág képviselőivel. Az egyetem történeti munkái mellett maradandót alkotott a két szakma fejlődésének kutatásában is. Szakmatörténeti, ipartörténeti munkái közül ki kell emelni a „Pannon Enciklopédia” sorozatban „Magyar Ipar- és Technikatörténet” (2000) kötetben a bányászat és kohászat történetét és fejlődését bemutató fejezetit, vagy a „Magyar Bányászat Évezredes Története” c. kötetek megjelenésében végzett munkáját. Megindította és 1982–2004 között szerkesztette a „Közlemények a magyar ásványi nyersanyagok történetéből” sorozatot, 1987–2004 között „A bányászat, kohászat és földtan klasszikusai” c. kiadványokat.

Munkássága, személye sok szállal kötődött egyesületünkhöz is, melynek mintegy ötven évig volt tagja. Az OMBKE Egyetemi Osztály egyik meghatározó egyénisége, hosszú ideig alelnöke, évtizedeken keresztül vezetőségi tagként szervezte, irányította a munkát, a fiatalok bekapcsolását a szakmai közösség életébe. Meghatározó szerepet vállalt az egyesület történetének feltárásában, az emlékek megőrzésében. A Miskolcon, 1992-ben megrendezett OMBKE centenáriumi ünnepség egyik fő szervezője, vezetője volt. Kutatásai eredményeként, javaslatára került sor Kumos Endre, a Bányászimnusz szövegének szerzője szülőhelyén emléktábla elhelyezésére, nyughelyének rendbetételére, az évenkénti megemlékezésekre. Munkássága utolsó éveiben kutatásai a selmeci akadémisták 1848/49-es forradalomban és szabadságharcban vállalt szerepének feltárására irányultak. Emléktábla elhelyezését is kezdeményezte, de sajnos ebben a munkában kezdeményezésének véghezvitelére már nem jutott idő, mint ahogy Kumos Endre, a bányászimnusz szerzője életrajzi adatainak pontosítására, újradadására sem.

Évtizedeken keresztül végzett nagyon színvonalas, tudományos kutatói tevékenységének elismeréseképpen számos szakmai kitüntetésben részesült. 1987-ben megkapta a könyvtárosok és

levéltárosok részére alapított legmagasabb szakmai elismerést, a *Szabó Ervin-émlékéremet*. Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület aranygyűrűs tiszteleti tagjául választotta 2003-ban. A Miskolci Egyetem a *Signum Aureum Universitatis* éremmel tüntette ki. Az Alma Mater városának, *Selmecbányának* kitüntetését a város ezüstérmének és díszfokosának jelképeiben kapta meg.

Tagtársunk, barátunk búcsúztatására 2012. február 3-án Miskolcon, a zsúfolásig megtelt Deszkatemplomban került sor, ahol a Miskolci Egyetem, a közvetlen munkatársak részéről tanítványa, *Szendi Attila*, a Műemlékkönyvtár–Levéltár–Múzeum jelenlegi vezetője köszönt el a sokak által tisztelt főigazgatótól, az egyetem egyik meghatározó egyéniségétől. Búcsúbeszéde végén felvette a kérdést

milyen ember is volt *Zsámboki László*? A kérdésre az ELTE jogi karán 1958-ban készült és mindvégig helytálló jellemzést idézett: „*Jó képességű, gyors felfogású, eszes ember. Ami érdekli, azzal sokat foglalkozik, precíz munkára képes. Barátságos, kedves modorú, munkájában gondos, komoly gondolkozású. Társai szeretik, a közösségi munkából kiveszi a részét.*” Majd folytatta: „*Mi, akik a közvetlen munkatársai voltunk hosszú éveken át, személyesen tapasztalhattuk, hogy életvidám ember volt. Közvetlen munkatársainak mindig azt mondta, hogy ő boldog ember, mert egész életében azt a munkát végezte, a történeti kutatást, amit szeretett, és amiben örömet lelt.*”

Hamvait 2012. február 7-én Kunszentmiklóson, a Felszegei temetőben, a családi sírhelyen helyezték örök nyugalomra. A ravatalnál az OMBKE nevében

dr. Tardy Pál, az egyesület exelnöke mondott búcsúbeszédet, melyben *Zsámboki László* munkásságát méltatva kiemelte: „*A neves szakmatörténész kelles, megnyerő egyéniség volt, aki szívesen részt vett a bányászok és kohászok baráti találkozóin; élvezte a hagyományos dalokat, a fiatal és idős kollégák társaságát. Csendes, kulturált stílusa mellett jó humorérzéke volt; a bajsza alatt megjelenő mosolyról már sejteni lehetett, ha valami vidám dolog jutott eszébe, amit meg akart osztani társaival*”. Befejezésül, az exelnök szavait idézve: „*Kedves Laci, a hazai bányász-kohász társadalom nem felejt el Téged, szeretettel megőrizzük emlékedet, életműved pedig mindnyájunkat túl fog élni.*

*Isten Veled, nyugodjál békében,
Jó szerencsét!*”

(Dr. Böhm József)

KÖNYVISMERTETÉS

„*Tablók albuma, 1955–2000*”

E tablógyűjtemény még a nagykanizsai Vegyipari Ásványbányászati és Geológiai Technikum névre hallgató intézmény 1955-ben végzett három osztálya hallgatóinak tablójával kezdődik, majd a többszöri névváltoztatáson átesett iskola – 1991-től: „*Zsigmondy Vilmos és Winkler Lajos Műszaki és Szakképzőiskola*”, 2000-ben pedig már „*Zsigmondy Vilmos és Winkler Lajos Műszaki Középfőiskola*” – vegyipari és mélyfűzőipari hallgatói létszámuktól függően külön-külön vagy együtt megjelenített tablóit követik.

A tablóorozatot a két „tanári tabló” zárta be, melyeken a kezdettől fogva a 2000. év végéig oktató tanárok, mérnökök arcképei láthatók.

A bemutatott 212 tablón (205 érettségizett + 3 levelező + 4 technikus osztály) mintegy 5400 diák szerepel, ahol a fényképekről zömmel mindenki 18 évesen tekint vissza, és aki kezébe vette és izgatottan lapozgatta az albumot, megtalálva magát, mosolyogva mondhatta: „...te jó ég, milyen fiatalok voltunk!... Itt vagyok, és itt vannak a többiek is!”

Erénye az albumnak, hogy időrendi sorrendben, oldalanként egy-egy tabló látható az akkori osztály, osztályfőnök és a tanárok neveit tartalmazó névsorral –

mivel egyes tablókon a képek minősége nem megfelelő – aminek segítségével remélhető, hogy mindenki felismerheti magát és a volt osztálytársait.

A *Tablók Albuma* mintegy 60 diákévet fog át, örök időkre emléket állítva az itt tanulóknak. Akadnak olyan osztályok, amelyeknek nem készült tablója, ezek egy részét csoportkép helyettesítette, amelyeket féltve őrzött emlékként kölcsönöztek a tulajdonosok a készülő kiadvány részére.

A *Tablók Albuma* bemutatására az olajos és vegyész képzés indításának 60. évfordulója alkalmából rendezett *Öregdiákok találkozója* került sor, ahol a meghirdetett előadásokon a széksorokat zömében olyan diákok töltötték meg, akik valaha ezen intézmény padjait kopatták. (Ekkor, azaz 2011. június 18-án emléktáblát avatott az olaj- és vegyipari technikum „nagy családja” az intézmény egykori bejáratánál).

Ez az album örökre emléket állít az itt tanulóknak, de még a családtagjaiknak is.

Az albumot a legújabb néven szereplő iskola, azaz a „*Nagykanizsai Műszaki Szakközépis-*

kola és Kollégium, Zsigmondy Vilmos és Széchenyi István Tagintézmény” adta ki, felelős kiadó *Bene Csaba* főigazgató, az anyaggyűjtés munkáját és a szerkesztést *Csögörné Kenese Mária, Csögör János* és *Szala Imre* végezték. Az album tettesztős megjelenítése a *Qualité Kanizsa Kft.* munkája, melynek felelős vezetője *Toperczer Zsolt*.

Utóirat: Lapozgatva ezt az albumot, örömmel találkoztam a vezetőik (*Pervein Tibortól* kezdve *Balogh András* igazgatóig) fotóival, akikkel – a VIKUV-nál töltött aktív időszakomban – a technikumot meglátogatva igen szoros kapcsolatot tartottam, lehetőségeim szerint támogatva és segítve a technikumot. Sok-sok ismerősre akadtam a tanári karban is, innen kiemelném *Lakatos Péter* nevét, aki egy-két órát átengedve mindig lehetővé tette,

1. kép



hogy a vízkútúrásról tarthassak tájékoztatást a diákoknak, akiket vízfürési szakirodalommal tudtam ellátni. Örömmel találok azoknak a fotóival is, akikből olajmérnökök lettek és akikkel szinte a mai napig ápolom a kapcsolatot.

Papp Ferenc, Feri bácsi (1901–1969)

Ekönyv a Műegyetem neves professzorának – tanítványai, munkatársai, tisztelői, munkásságát folytató hidrogeológusok, mérnökgeológusok, barlangkutatók – már életében megbecsült Feri bácsijának állít emléket, aki a budapesti Pázmány Péter Tudományegyetemen szerzett tanári képesítést és bölcsészdoktori tudományos fokozatot. 1924-től haláláig a Műegyetemen oktatott és kutatott. 1956-ban védte meg a Magyar Tudomá-

nyos Akadémián kandidátusi értekezését. 1960-tól az egyetem Ásvány- és Földtani Tanszék tanszékvezetője.

Oktatói munkájában első helyen a természet szeretetére való nevelés állt. Rendszeresen vezetett geológiai kirándulásokat. Műszaki szemlélettel ismertette meg hallgatóival hazánk földtani érdekességeit. Szakirodalmi munkásságának legfontosabb részét a hidrogeológiával és mérnökgeológiával foglalkozó tanulmányok képezik.

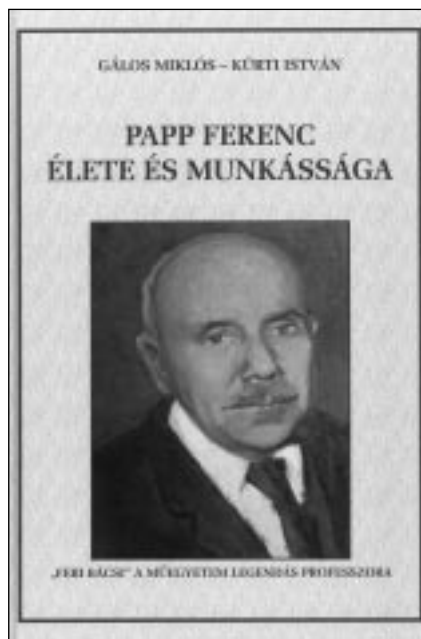
Több tudományos szakegyesületben (Magyarhoni Földtani Társulat, Magyar Hidrológiai Társaság, Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat) viselt különböző tisztségeket.

E megemlékezéssel tiszteleg *dr. Papp Ferenc* előtt a KFVSz Vízkutatási Helyi Szervezete is.

(Csath Béla

gyémántokleveles bányamérnök)

1. kép



HÉT RÖVID ÉVTIZED – Dr. Szilas A. Pál élete és munkássága

(Könyvbemutató és megemlékezés arról a professzorról, aki a hazai olajipar szakembereinek generációit oktatta, képezte és segítette munkájukban.)

„Zsúfolásig megtelt volt tanítványai-val (köztük jelen sorok írójával), oktatótársaival és tisztelőivel 2011. december 16-án a Miskolci Egyetem A/1 épület I. emeleti 101-es előadóterme, ahol *dr. Laklia Tibor: HÉT RÖVID ÉVTIZED – Dr. Szilas A. Pál élete és munkássága* című könyv bemutatóját és a *Dr. Szilas A. Pál előadóterem névadó ünnepségét* tartották. Kitűnő gondolat volt, hogy a Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Kara és a Magyar Olajipari Múzeum az ünnepi eseményeket a professzor születésének 90., halálának 20. évfordulója alkalmából szervezte meg, melyeken jelen volt a professzor két leánya, Erzsébet és Katalin is (sajnos a harmadik leánya, Anikó már korábban elhunyt)” – írta *dr. Horn János* annak a megemlékezés-sorozatnak az első eseményéről, amely az idézett könyvbemutatóhoz kapcsolódott. Nemcsak egy könyv ismertetéséről szólt ez a miskolci egyetemi, majd ezt követő nagykanizsai és szanki könyvbemutató. Ez a könyvbemutató tette lehetővé, hogy az ország szinte minden tájáról, az iparhoz kap-

csolódó számos intézmény, vállalkozás részéről megjelent szakemberek emlékezhessenek arra a professzorra, akinek munkássága és életműve példaértékűnek számított nemcsak a pályájuk elején tartó, de a ma már nyugdíjas szakemberek körében is. Ők mindannyian tisztelettel és elismeréssel adóznak annak az embernek, az oktatónak és a tudósnak, aki kiemelkedő szerepet játszott a hazai szénhidrogén-bányászat elméleti és gyakorlati alapjainak megteremtésében, a hazai szakirodalom létrehozásában és a hazai szakmai oktatás nemzetközi elismeretében. Szükséges, hogy egy ilyen életút ne csak szájhagyományok útján és a fellelhető irodalmi forrásokban őrződjék meg, hanem egy olyan rendszerezett összefoglaló és mindenki számára hozzáférhető szakirodalomban – mert ez az életrajz bizony a szakma valós irodalmának kiemelkedő része is – amelyből az Őt már nem ismerő generációk is tanulhatnak, példát vehetnek. A könyv ezt a célt testesíti meg... és igen sikeresen.

Az Innova-Print Kft. kifogástalan nyomdatechnikájával készült reprezentatív könyv (1. kép, ld. hátsó borító) a Magyar Olajipari Múzeum Közleményei 44. köteteként került kiadásra, és a 10 fejezet 64 alfejezete a függelékekkel és a képanyaggal, a dokumentumgyűjteménnyel és térképekkel egy teljes „korképet” nyújt a „magyar és nemzetközi szénhidrogén iparág kiemelkedő mérnökének, a

felsőoktatás jeles professzorának” életútjáról.

Miskolci Egyetem, 2011. december 16.

Az egykori Bányamérnöki Kar jogutódjaként ma működő Műszaki Földtudományi Kar szervezésében került lebonyolításra a könyvbemutató a Dr. Szilas A. Pál előadóteremben, ahol *dr. Tihanyi László*, a kar dékánja (2. kép) és jelen megemlékezés szervezője üdvözölte a megjelenteket (3. kép), és a könyvbemutatóhoz kapcsolódva megtartotta „teremavató beszédét”:

Kedves Rokonok, Kedves Vendégek, Hölgyeim és Uraim!

*Nagy megtiszteltetés számomra, hogy a mai napon a Miskolci Egyetemen köszönhetem Önöket két jeles esemény okán. Egyrészt szeretném bejelenteni, hogy *dr. Laklia Tibor* önzetlen munkája, a Magyar Olajipari Múzeum sokrétű támogatásával és a család jelen lévő tagjainak tevékeny közreműködésével elkészült a *Szilas A. Pál* professzor életét és munkásságát bemutató „Hét rövid évtized” c. emlékkönyv, amelyet szeretnék átnyújtani minden kedves résztvevőnek. Másrészt professzor úr születésének 90., halálának 20. évfordulója alkalmából – a mai napon – ezt az előadótermet *Szilas A. Pál* professzorról nevezzük el.*

*A „Hét rövid évtized” c. könyv, amelyet Önök a kezükben tartanak, *dr. Laklia**

2. kép



Tibor kitűnő tolmácsolásában mutatja be Szilas A. Pál eseményekben és szakmai eredményekben gazdag életútját. A könyv olvasásakor az volt az érzésem, hogy ha azt egy történész írta volna, sokkal szárazabb lett volna az életút és az életpálya bemutatása. Laklia Tibor, aki hosszú időn keresztül Szilas A. Pál közvetlen munkatársaként dolgozott és vált elismert szakemberré, nemcsak a száraz történeti tényeket, hanem Szilas A. Pál színes egyéniségét, sokoldalú emberi nagyságát is képes volt érzékeltetni. A szerző tudatosan törekedett arra, hogy ne csak az eseményeket, hanem a maitól lényegesen különböző politikai-gazdasági korszakot is érzékeltesse. Azt is szeretném kiemelni, hogy Laklia Tibor a Magyar Olajipari Múzeumban őrzött nagyszámú dokumentum feldolgozására, továbbá a családtagok dokumentumaira és visszaemlékezéseire is támaszkodott.

A Tisztelt Olvasó által kézbevert kötet a magyar olajipar egy kiváló mérnökének és a magyar felsőoktatás kiváló professzorának nagyívű életpályáját mutatja be. A közel öt évtizedes életút első évtizede a MAORT-hoz, majd az államosított magyar olajiparhoz kötődik. Ezt követően az üzemi mérnöki tevékenység során szerzett tudást és tapasztalatokat Szilas A. Pál négy évtizeden keresztül az egyetemi katedrán kamatoztatta. Az egyetemi oktatói tevékenységben is megkülönböztethetők a soproni évek, majd 1959 után a miskolci időszak. A soproni években az új olajmérnöki szak tananyagának kialakítása és a tudományos háttérbázis nélkül maradt magyar olajipar technikai-technológiai feladatainak a megoldásában való részvétel jelentette az elsődleges feladatot. Az egyetemi karok Miskolcra költözése után az előbbi feladatok mellett a Bányá-

3. kép



mérnöki Karon az alaptárgyi és alapozó szaktárgyi képzés megerősítése, továbbá a nemzetközi kapcsolatok kiépítése is előtérbe került. Ebben az időszakban szoros kapcsolat alakult ki a Freibergi Egyetemen, a moszkvai Gubkin Egyetemen és a Kassai Műszaki Egyetemen. A hazai szénhidrogénmezők feltárása eredményeképpen a képzés iránt megnőtt az érdeklődés, kiváló képességű mérnökök hagyták el az egyetem padjait. Az olajmérnöki képzési program mellett – az 1960-as évek közepén – Szilas A. Pál kezdeményezésére megindult a gázipari képzés is. Dékánként sokat tett a diákhagyományok ápolásának engedélyezéséért, és megalapította a Tanulmányi Emlékérem jutalomdíjat a Mária Terézia által adományozott jutalomdíj mintájára. Élete utolsó két évtizedében figyelme a szakmai-tudományos élet felé fordult. Megírta a „Kőolaj és földgáz termelése és szállítása” c. összefoglaló szakkönyvet, amely 1974-ben angolul és röviddel később oroszul is megjelent. Tíz évvel később másodszor, átdolgozott formában is kiadták.

Az életpálya első másfél évtizede olyan történelmi korszakra esett, amely sok embert deformált vagy meggyötört. A könyvből egyértelműen látható, hogy Szilas A. Pál nem tragikusnak, hanem kihívásnak tekintette ezt a korszakot. Angol, német és orosz szakkönyvekből és a mindennapi tapasztalatokból tanulta a szakmát. Kötelességének tartotta, hogy a legtöbbet és a legjobbat hozza ki magából, munkatársaiból és az olajmezőkből. Mindvégig nagyra értékelte munkatársait, tudatában volt annak, hogy csak együtt tudják a feladatokat sikeresen megoldani.

Nyugdíjba vonulása után szobájában bármikor fel lehetett keresni, és bármilyen

kérdésben véleményt lehetett kérni tőle. Ugyanakkor nem fordult elő, hogy véleményét bárkire rá akarta volna erőltetni, vagy befolyásolni akarta volna. Viszonylag korán, saját elhatározásából vonult nyugdíjba, bár később kiderült, hogy döntését külső kényszer is befolyásolta. Ennek ellenére nyugdíjas éveiben derűs, kiegyensúlyozott és vidám ember volt. Az idős emberek bölcsessége sugárzott belőle. Ezekben az években a beszélgetések egyre inkább a filozófia, a vallás és a kultúrtörténet területére estek. Gondolatvilágában központi szerepet kapott a család, azon belül az unokák. Kedvesen és látható örömmel mesélt róluk. Ahogy korábban a szakmai kérdéseket, ebben az időszakban az élet nagy kérdéseit boncolgatta.

Nagy örömet jelentett számára, hogy számos meghívást kapott az iparból és hagyományápoló csoportoktól előadások tartására. Ezekre az előadásokra mindig alaposan felkészült. Egy-egy ilyen előadás után csak azt láttuk, hogy professzor úr még napok múlva is élményektől túlcserdülva mesélt arról, kivel találkozott, miről beszélgettek és milyen benyomásokat, élményeket szerzett. Az ipari kollégáktól általában kapott valamilyen apró figyelemességet, emléket, ezeknek nagyon örült.

Jó szívvel ajánlom a kötetet minden érdeklődő olvasónak. A fiatalabbak az életpályára vonatkozó információkon túl képet kaphatnak a magyar olajipar és a magyar társadalom egy sokatmondó metszetéről. Az idősebb olvasók pedig választ kaphatnak számos olyan kérdésre, amelyre hosszú ideig nem volt válasz.

Kérem, engedjenek meg néhány szót a teremavatással kapcsolatban is.

Ez a terem, ahol most Önök állnak, nem egy a sok egyetemi tanterem között.

Sajátos atmoszférája van. Több mint négy évtized óta ebben a teremben tettek államvizsgát az olaj- és gázmérnök-hallgatók, különböző szakmai rendezvényeknek, doktori védéseknek és habilitációs előadásoknak adott otthont, és átadása óta itt folynak a szaktárgyi előadások az olaj- és gázmérnök-hallgatók részére. Ezt az előadótermet Szilas professzor álmodta meg, és ipari kapcsolatai révén anyagi támogatást szerzett a kialakításához. Itt kerültek elhelyezésre Horváth Róbert grafikai a magyar olajipar emblemikus személyeiről. Nagy öröm volt számunkra, hogy dr. Patkó Gyula rektor úr engedélyezte, hogy ezt az előadótermet Szilas-teremnek nevezzük el. Kérem, engedjék meg, hogy néhány szóval visszatérjek a névadó életútjára.

Szilas A. Pálnak a nemzet válságos éveiben, politikailag feszült légkörben kellett helytállnia egy stratégiai vállalatnál. Félelmetes korszaka volt ez a nemzetnek és nagyszerű időszaka az olajipar-nak. A hőskor, az olajipar első évtizede nagy kihívásokat jelentett az olajbányászoknak. Sokszor és sokan azért említik ezt a dicső korszakot, mert néhány lelkes és elkötelezett mérnök egy új iparág és egy új mérnöki terület alapjait rakta le. Ez egyszerű és megismételhetetlen cselekedet volt, ami kimagasló a későbbi alkotások közül.

Már „huszonéves” kezdő mérnökként érett ember volt. Megmutatta munkatársainak, hogy miként lehetett az akkori vizsontagságos időszakban megalkuvás nélkül, tántoríthatatlan becsületességgel, elvek és hitvallás mellett kitartani, állva maradni. Feleslegesen nem ütközött senkivel, de sohasem hátrált meg. A konfliktustűrés, az emberi kapcsolatteremtés professzora volt már fiatalon is. Ezért lehetett a MAORT szakmai gárdájának kiemelkedő tagja, majd később a jogutód vállalatnál megbecsült vezető. Bányamérnök léte ha kellett geológus, ha kellett autodidakta közgazdász volt. Ez utóbbi különleges készsége volt az alapja 1949–50-ben annak, hogy az akkori iparvezetés szakértőként alkalmazta az alig 30 éves mérnököt.

Később, a soproni és a miskolci egyetemi évek alatt sem szakadt meg a kapcsolata az iparral. Az Olajtermelési tan-szék professzoraként tudományos műhelyt alakított ki, ahol munkatársaival, ahogy ő mondta „fiaival” figyelemremél-

tő eredményeket ért el. A segédgáz-ter-melésben vagy a távvezetési szállítás el-méleti és gyakorlati feladatainak a meg-oldásában nemcsak hazai, hanem a leg-híresebb nemzetközi tudós szakmai kö-rökben is elismerést vívott ki magának és környezetének.

Az olajmezők sohasem hálnak meg, csak kimerülnek. Az olajbányászok élete nem ilyen ígértes. Amíg a mezők emberi furfanggal, tudós koponyával, új techno-lógiákkal időről időre ismét életre kelthe-tők, addig megalkotóik eltávoznak közü-lünk. Professzorunktól és mesterüinktől húsz évvel ezelőtt, 1991-ben vettünk vég-ső búcsút.

Életműve, eredményei, mindaz, amit szűkebb és tágabb közösségéért tett, oly maradandó, hogy a későbbi utókor méltán tekinthet vissza rá tanítványi tisztelet-tel. A tanítványtól és a munkatársaktól ki-járó tisztelet, szeretet szava szólal meg belőlünk, akik pályatársai voltunk. Az el-múlt évtizedek közös munkája, az egyet-len – felismert és vallott – ügyért, az okta-tásért folytatott mindennapos küzdelem, tenni akarás kötött össze mindnyájunkat. Mi tanítványok, munkatársak, akik mel-lette éltünk, vele dolgoztunk, tudjuk, hogy ő azok közé a ritka, kivételes adottságú emberek közé tartozott, akinél az életkor az egyéniséget alig befolyásolja. Kiemel-kező műveltsége, szakmája egészét átfo-gó lenyűgöző tudása mellett éppen szelle-mének fiatalos lendülete kápráztatta el azokat, akik közvetlen kapcsolatba kerül-tek vele. Utolsó éveiben adminisztratív gondok már nem terhelték, így idejének legnagyobb részét szakterületének műve-lésére és filozófiai gondolatainak kifejté-sére fordíthatta.

Minél tovább haladunk előre az idő-ben, annál hihetlenebb, hogy több mint ötven évvel ezelőtt Szilas professzor úr hogyan láthatta előre a földgáz korszakos jelentőségét, minden képzeletet felülmúló térhódítását. Szakmai és egyetemi oktatói pályafutásának egyik legjelentősebb al-kotása a gázmérnökképzés elindítása volt. A képzés ma is az általa kijelölt úton halad, változást csak a tantárgyak tan-anyagának a folyamatos bővülése jelen-tett. Próféta-ként határozta meg azt az irányt, amit csak követni kellett. Tanítvá-nyainak sikerei, hazai és nemzetközi elis-merései igazolják elgondolásainak he-lyességét.

Szilas professzor egyéniségének fon-

tos része volt az a nevelői készség, amit távolról sem hétköznapi módon alkalm-azott. Ebben a személyes példamutatás, néhány félmonddal mondott, de hajszál-pontosan találó, szellemes mondat ját-szotta a fő szerepet. Szakmai érdeklődése széleskörű ismeretek szerzésében fárad-hatatlan volt. Neki köszönhetjük, hogy munkatársainak vérévé vált: csak a vilá-girodalom naprakész ismerete után szabad a katedrára lépni. Nemcsak magával, de munkatársaival szemben is igényes volt. Előadásai, írásai mesterművek.

Szilas A. Pál gyakran emlegette meg-hitt egyetemi és bányász társaságban, hogy életpályájával összekapcsolja az ősi bányász-kohász alma mater mindhárom korszakát: a Selmec melletti Hegybánya szülötte, Sopronban szerzett bányamér-nöki oklevelet, Miskolcon lett professzor és dékán. A szellemes asszociációt a hosz-szú évek során megismert „szilasi mo-soly” kísérte, melyből környezete nem-csak a biztos öntudatot, hanem a mélyről jövő öniróniát is kiérezhette. Cinkösséget a múlttal és cinkösséget a jövővel. Magá-ban hordozta az akadémia hallgatóinak léleklángjait, amelyek ma is ott pislákol-nak Selmec kanyargós utcáin, az ódon, palotányi házak végtelen sora közt, és a hegybányai kapun kívül lévő bányászte-metők magányos, megkopott kövei fölött. Erőt merített a Sopron városát és a hazát mentő főiskolások hazaszeretetéből, ame-lyet diákévei alatt korát meghazudtoló tu-datossággal sugárzott szét diáktársai kö-zött. De mély humanizmusával és jövőbe vetett hitével táplálta az ötvenes években büszkén menetelő, új világot teremtő első olajmérnök nemzedékek lelkesedését is.

Szilas A. Pál páratlan értékű szellemi és emberi örökséget hagyott ránk. Tanít-ványként kötelességünk gyarapítani ezt az örökséget, és közkinccsé tenni ezeket az értékeket. Megtanultuk, hogy a mérnö-ki munkának mindenkor széles körű, biz-tos szakmai ismereteken és az egyén eti-kus magatartásán kell nyugodnia. A mi szakmánkban különösen nagyok a kihívá-sok és nagyok a csábítások. Nehéz eleget tenni a kihívásoknak, és egyidejűleg el-lenállni a csábításoknak. Professzorunk és mesterünk abban is példaképünk, hogy élete értelmének a mérnökgenerációk ok-tatását és nevelését tekintette.

E gondolatok jegyében nagy örömmel és meghatódva avatom fel a Szilas-termet. Miskolc, 2011. december 16.”

A dékáni köszöntő és teremavató után Tóth János, a MOIM igazgatója (4. kép) vette át a szót, és köszönetet mondott a könyv szerzőjének, valamint a könyvkiadást támogató szponzoroknak, majd rövid összefoglalóval utalt a könyv „születési” körülményeire:

4. kép



„Minden múzeumnak nagy öröm és egy kis büszkeség, ha újabb kiadványát adhatja közre. Esetünkben az öröm és a büszkeség egy része dr. Laklia Tibort illeti, mert ő írta a Hét rövid évtized Szilas A. Pál élete és munkássága c. könyvet. A Szilas A. Pál életmű megírásával a szerző negyedik könyvét adta ki a Magyar Olajipari Múzeum. Számomra nagy megtiszteltetés, hogy már egy évtizede segíti munkánkat dr. Laklia Tibor, akitől munkatársaim és jómagam is sokat tanultunk, tanulunk. A könyv előmunkálatainak egyik fontos eredménye, hogy dobozoltuk, előrendeztük Szilas A. Pál hagyatékát. A könyv megírása szívügyem is volt, mert Dr. Szilas A. Pál az egyetem elvégzése után szülőfalumban, a Pusztaszentlászlón kezdte munkáját az olajiparban. Szilas A. Pál és családja, valamint szüleim és nagyszüleim között jó barátság alakult ki. Később, már múzeumi munkám során – főleg Miskolcon – többször beszélgettem professzor úrral. Különösen tanulságosak voltak az olajiparról, az emberi kapcsolatokról, a világ dolgairól szóló elmélkedései. Örömmel hallgattam Pusztaszentlászlóra, a szüleimre vonatkozó visszaemlékezéseket.

Talán kétszer is elmesélte „Pali bácsi”, hogy édesapám tanította meg lovagolni.

Örömmel és meghatódottan látom Dr. Szilas A. Pál portréját a terem falán. A portrét Horváth Róbert bányamérnök készítette a 70. születésnapjára. Sajnos az átadás után nemsokára elhunyt Profesz-szor úr. Ezt követően elhatározta Horváth Róbert, hogy élő személyről nem készít több portrét. (Ezt kivéve mintegy 100 db portréja készült elhunyt tudósokról, szakemberekről.)

Különösen a mai rossz gazdasági helyzetben egy ilyen könyv csak hathatós támogatással készülhet el. Dr. Laklia Tibor szakmaszeretéből, Dr. Szilas A. Pál iránti személyes tisztelete jeléül írta meg művét. A könyv nyomdai költségeit a MOL-csoport támogatásán túl néhány Lieberzeit-Szilas Anikó, a „Szilas-tanítványok”, a MOL Üzemi Tanács, a TXM Olaj- és Gázkutató Kft., a Miskolci Egyetem Kőolaj és Földgáz Intézete, a Magyar Gázipari Egyesülés, a DUNAGÁZ Zrt., a Pamafix Kft. és a ZÁBRÁK Kútfürő és Környezetvédelmi Szolgáltató Kft. támogatták, köszönet érte.

Kívánom, hogy dr. Laklia Tibor még további nagyszerű emberek életrajzát írja meg.

Köszönöm dr. Tihanyi László dékán-nak, dr. Szilas A. Pál egyetemi utódjának, hogy a könyvet először Miskolcon mutathattuk be.”

• A „szerző, dr. Laklia Tibor (5. kép) a könyv elkészítéséről beszélve elmondta, hogy 1944-ben megkezdett olajipari tevékenysége során Pusztaszentlászlón találkozott először az ott dolgozó dr. Szilas A. Pállal. Később Nagykanizsán, Lovásziiban is közeli munkatársa volt, majd 1967-től az Ő meghívására 14 éven át oktatott főállása mellett az Egyetem Olajtermelési Tanszékén.

A 224 oldalas könyv a Magyar Olajipari Múzeum, a Miskolci Egyetem, a Nyugat-magyarországi Egyetem könyvtári anyagainak (több tízezer oldalas hagyatékok) áttanulmányozása után a személyes tapasztalatainak felhasználásával készült el. Ajánlását

dr. Tihanyi László, a bevezetőt Tóth János írta.” ...foglalta össze tömören dr. Horn János a szerzői bevezetőn elhangzottakat.

A könyvbemutató és teremavató meghitt hangulatát a Professzor jelenlévő két lányának – Erzsébetnek és Katalinnak – embert, családapát és professzort idéző visszaemlékezései tették emlékezetesé... olyan gondolatokkal, amelyek csak megerősítették a könyvből kiolvasható emberi és szakmai életrajzi képet.

A „hivatalos” bemutató és avató azonban folytatódott, amikor a vendéglátó-szervező egyetemi kar lehetővé tette, hogy a megjelentek fehér asztal mellett eleveníthessék fel kötetlen beszélgetések formájában Dr. Szilas A. Pállal való kapcsolatukat.

Nagykanizsa, 2012. január 20.

A könyvbemutató eseménysorozat második jelentős rendezvényét a Nagykanizsai Olajos Szeniorok Hagyomány-ápoló Köre, a Magyar Olajipari Múzeum, az OMBKE KFVSz Dunántúli Helyi Szervezete közösen szervezte meg, amelyen a megjelentek (tisztelői, egykori tanítványai, munkatársai, barátai, családtagjai) emlékeztek Dr. h. c. Dr. Szilas A. Pál professzorra, az életéről szóló könyv bemutatása kapcsán. A szép számú érdeklődőket, a MOIM Alapítvány Kuratóriumának tagjait, az iparág képviselőit, vezetőit, valamint a Szilas család megjelent tagjait Udvardi Géza, a hagyomány-ápoló kör vezetője üdvözölte. Holoda Attila, a MOL Nyrt. EKTD igazgatója, a MOIM Alapítvány kuratóriumának elnöke, az OMBKE Kőolaj-, Földgáz- és Víz-bányászati Szakosztály elnöke rövid be-

5. kép



vezetőjét követően dr. Dank Viktor gyémántokleveles geológus, az MTA Doktora, ny. egyetemi tanár mutatta be a könyvet:

„Tisztelt hallgatóim! Kedves kollegák!

Abban a megtiszteltetésben van részem, hogy ismét egy szép kiállítású, hiteles tartalmú, mesterien szerkesztett és profi módon fogalmazott, ábrákkal, fényképekkel gazdagon dokumentált könyvet mutathatok be – dr. Laklia Tibor könyvét – az értő közönségnek. Egy könyvet, mely egy kiváló ember tartalmas életéről szól. Szilas A. Pált az olajipar nagyjai között tartja számon a szakma, akit külföldön, fejlett olajiparral rendelkező országokban is ismernek és elismernek. A szerző maga is neves, egyúttal tudományt művelő és egyetemi oktatóként is működő szakember, aki nemcsak ismerőse, de beosztottja, munkatársa, barátja nemesült kollégája is volt a könyv alanyának. Fáradhatatlanul kutatta, gyűjtötte, rendszerezte azokat a dokumentumokat, melyek Dr. Szilas A. Pál személyével kapcsolatosak. Ezen túlmenően további információkat, adatokat, véleményeket gyűjtött be barátoktól, kollégáktól, tanítványoktól. Jó kapcsolatai révén a Szilas család tagjaitól kapott személyes családi emlékek, relikviák birtokában hitelesen tudta megrajzolni ennek a kiváló mérnöknek nemcsak a szakmai-tudományos pályafutását, hanem emberi karakterét, habitusát is.

Nagyon fontos és egyben forrásértékű az a korrajz is, melyben esetenként rövid megjegyzésekkel, dokumentumokkal élénk tárja azt a társadalmi közeget és közszellemet, melyben ennek a hét évtizednek történései végbementek. Nagyon lényeges és tanulságos a könyvnek ez a tulajdonsága, mert a mai kor ifjú embere hallván, olvasván furcsa régi történeteket, gyakran nem érti, hogy azokban bizonyos fonákságok hogyan történhetek meg. Ilyen probléma Laklia Tibor könyvét olvasva nem vetődik fel, mert ott van a szövegben a magyarázat. Ha feltesszük magunknak a kérdést, hogy miért mentek el viszonylag fiatalon, rátermettségüket hasznos munkájukkal bizonyított szakemberek máshová, az oktatásba, mint pl. Szilas P., dr. Alliquander Ödön, dr. Gyulay Zoltán, vagy az óceánon túlra, mint dr. Vecsey György, Zonda Pál és sokan

mások is az olajiparon kívül, akkor itt megtaláljuk a választ.

Nagy élvezettel olvastam ezt a könyvet, mert zömmel arról az időszakról szól, melyben magam is aktívan részt vettem, mint pusztaszentlászlói, majd kerettyei praxi, később olajos dolgozó, vezető, egyetemi oktató és az MTA tudományos bizottságainak tisztségviselője. A könyvben szereplőknek mintegy 80 százalékát személyesen ismertem, ismerem.

Szeretném itt ezért most megkülönböztetett elismerésemet kifejezni Tibor Barátomnak azért, hogy a gyengébb jellemű és jóindulathányban szenvedő karaktereket elnézően, nagylelkű eleganciával jelenítette meg.

A Dr. Szilas A. Pál (1921–1991) életéről szóló könyv kilenc részre és tizennégy függelékre oszlik. Terjedelme: 224 oldal.

Első rész (1921–1943 közötti időszak) – A születés utáni tanulásról.

Lichner Aurél Albin Pál (1943-tól Szilas A. Pál) családi körülményeit, a selmebányai, majd a soproni kötődéseket ismerteti. 1943-ban a MAORT-ösztöndíjasként nyári gyakorlatán, Pátrón az inkei fúrások geológiai vizsgálatát végezte. Bányamérnöki oklevelének megszerzése után megbízzák a hahóti terület geológiai szolgálatának ellátásával.

Vérbeli bányászcsaládba született, klasszikus bányaterületen. Édesapja, Lichner József Selmebányán bányásztechnikus, majd a Bányászati Főiskola irodavezetője. Elévülhetetlen érdemei voltak – a trianoni békediktátum következtében – a főiskolának, majd egyetemnek Selmecekről Sopronba való költöztetése során. Fia a Selmechez közeli Hegybányán (Piarg) született, és a Lichner Aurél Albin Pál nevet kapta. Édesanyja Horniczky Anna, az iskola igazgatójának leánya.

Elemi iskoláit a Soproni Katolikus Fiúiskolában kitűnő tanulóként végezte. Ezt követően a Pannónhalmi Szent Benedek Rend Soproni Szent Asztrid Katolikus Gimnázium diákja. Itt jeles tanuló, aktív önképzőköri tag, majd elnök, beszédeket mond, színjátkozó, zongorázik, komponál, részt vesz a cserkészmozgalomban. Szóval olyan ifjú fiú, akit minden apa álmodik magának. A természetesen jeles érettségit követően 1939-ben beiratkozott a Királyi József Nádor Műszaki és Gazda-

ságtudományi Egyetem Bánya-, Kohó- és Erdőmérnöki Tagozatára Sopronban. Egyetemi tanulmányai alatt is fegyelmezett diák volt, vizsgát nem mulasztott. Az előadásokról jegyzeteket készített, a gyakorlatokon is példás magaviseletűnek és szorgalmas résztvevőnek bizonyult.

1943-ban vette fel a Szilas vezetéknevét. Ebben az évben MAORT-ösztöndíjas lett Buda Ernő, Horváth László, Varga József, Várkony (Weisz) Rezső társaságában. Ez havi 130 pengőt jelentett akkor, amikor a népszerű sláger úgy szólt, hogy „havi 200 pengő fixszel az ember könnyen viccel”, azaz családok éltek sokkal kevesebből, mint az ösztöndíj. Az olajipart is azért választotta, mert a már ott dolgozó fiatal Zonda Pál mérnök mondta, hogy „sok nehéz munka a világ végén, de az amerikai cég jól fizet”, és ezt az évfolyamtárs Buda Ernő is megerősítette. Mint ösztöndíjas Pátrón az inkei fúrások geológiai vizsgálatát kapta feladatul, melyet olyan kiválóan megoldott, hogy jelentését dr. Kertai György, Majerszky Béla és Dinda János is kiválóan minősítette. A nyári gyakorlat után, 1943. október 29-én jeles eredménnyel bányamérnöki oklevelet szerzett. November 5-én, Budapesten a Gresham palotában dr. Papp Simon vezérigazgató és dr. Gyulay Zoltán fogadta a MAORT Központban az ösztöndíjasokat.

November 6-án, Nagykanizsán Dinda János bányamérnök, műszaki igazgató eligazítást tartott számukra. Miután Szilas Pál Inke térségében kiváló geológiai munkát végzett, így őt felmenti a szokásos üzemi gyakorlattól, és megbízza a Hahóti Üzem geológiai szolgálatának ellátásával dr. Barnabás Kálmán geológus vezetésével.

Második rész (1944–1948 közötti időszak) – a Zalában munkába állt MAORT-alkalmazott viszontagságokkal teli éveiről.

1944-ben a pusztaszentlászlói üzem geológusa, majd az üzem vezetője itt telepedik le, alapít családot. A háborús évek légiriadókkal, termelési kényszer-szünetekkel, kitelepítéssel, pártharcokkal teli nehéz éveiben végzett sokoldalú tevékenységét (kutatási, geológiai, termelési, gázellátási, emulzióbontási feladatok megoldása, magyar nyelvű szakirodalom biztosítása, tudományos publikáció) ismerteti a fejezet.

1944-ben Pusztaszentlászlóra került geológusnak, Buda Ernő pedig termelési mérnöknek. Ebben az évben megnősült, és feleségével, a szintén mérnök Stráner Zsókiával letelepedett Pusztaszentlászlón. Nagyon sok tennivalója akadt, és mindezek mellett tanulnia is kellett folyamatosan, mert amivel ott kellett foglalkoznia, arról az egyetemen keveset hallott. A háború utolsó évei közepette hiánygazdálkodás nehezített mindent, munkát, ellátást egyaránt. Ennek ellenére szorgalmasan tette a dolgát, és Laklia Tibor személyében megbízható segítőtársra akadt. Itt született meg első gyermeke 1944-ben, Szilas Anikó.

1945-ben a háború zűrzavarában a családotól eltávozott Nagy Ödön üzemvezető után Szilas Pál lett a Hahóti Üzem vezetője, 24 évesen, egy évvel az egyetemi diploma megszerzése után! Sokan ilyen életkorban még egyetemisták, vagy tapasztalt főnök védőszárnyai alatt tanulnak bele a mesterségbe. Ő azonban ekkor is nagyszerűen helytállt. Szlovák nyelvtudását folyamatosan oroszul kiegészítve kommunikált a szovjet katonai vezetéssel, ezért nagyban neki köszönhető, hogy a háborús és az azt követő időszak ezen a vidéken viszonylag zökkenőmentesen telt el. Meg kellett oldania a közellátást is, az akkor divó cserekereskedelemben nemcsak olajipari termékek, de téglagyártás is szerepelt. Meg kellett oldani – többek között – a terület gázellátását Kerettyéről és azt is, hogyan kell nem termelni, mert a termelvényt nem tudták fogadni. Aki akkor részt vett az eseményekben, az tudja, hogy mennyi szervezőkészséggel párosult emberség kellett ahhoz, hogy valaki sikeresen levezényelje ezt a nagyon bonyolult időszakot. Ennek meg is lett az eredménye, mert az akkori Igazoló Bizottság megvizsgálta Szilas P. múltját, viselkedését, tevékenységét, a munkásokhoz való viszonyát és igazolta! Óriási jelentőségű dolog volt ez akkor.

Szakmai sokoldalúságára jellemző, hogy kutatási, geológiai, termelési, gázellátási, emulzióval kapcsolatos dolgokat kellett végeznie, irányítania. Emberi sokszínűsége és barátságos, nyugodt, megértő karaktere miatt már fiatalon elfogadták vezetőnek és felismerték hatékony tevékenységét. Ezért azonban szüntelenül tanulnia kellett. Ahogy naplójában írta: „itt nem 8 órából áll a munkaidő, és az embernek csak az esti-éjszakai órákban

jut ideje tanulni és a szakmával foglalkozni”.

1946-ban újabb családi öröm éri: megszületett Szilas Katalin.

Ismereteinek és a kollégák olajipari ismereteinek gyarapítása céljából 1947-ben megszerzi és – felesége közreműködésével – sokszorosítja az olajipar akkori „Bibliáját”, a német Mayer-Gürr könyvét. Az 1944-ben írt könyvet dr. Papp Simon fordította, 1947-ben került Magyarországra, és Gyulay-Binder révén Szilas Pálhoz. Dr. Alfred Mayer-Gürr (1912–2008) német geológus olajügyben dolgozott Tanzániában, Irakban, Lengyelországban, Romániában, a Kaukázus vidékén. Könyvének címe: „A nyersolajtermelés alapkérdései, a kőolajtelepekben a termelés alatt lejárású folyamatok, mint a gazdaságos termelés alapjai.”

Látható, hogy a fiatal mérnök igyekezett a naprakész irodalomból tájékozódni. Német nyelvtudása következtében a német szakirodalmat eredetiben tanulmányozta. Később a Szilas-tanszék személyes kapcsolatokat is ápolt az ugyancsak professzorrá vált Mayer-Gürrrel.

Folyamatos önképzésének eredményeként, melyben jól ötvöződik az elmélet és a gyakorlat, 1948-ban megjelent első tudományos publikációja, melyben a pusztaszentlászlói olaj közismerten macacs emulziójával foglalkozik.

Harmadik és negyedik rész (1948–1953 közötti időszak) – a „fordulat”, az államosítás és a „váltás” évei.

A „fordulat éve”, a MAORT államosítása utáni időszak tragikus eseményei után a nagykanizsai, majd a lovászi „olajos” munkáséveinek történéseit ismerhetjük meg: 1949-ben lett a Lovászi mező termelésének műszaki vezetője, majd főmérnöke. A mező 1943-ban már mintegy 500 ezer tonna olajat termelt, majd a fokozatos termeléseszkökenés miatt számos új műszaki feladatot adott: kidolgozni a mélyszivattyús, a segédgázos termelés, a dermedő olaj csővezetéki szállításának a feltételeit stb. 1952-től a nagylengyeli kőolajtermelés megindításában is feladatot kapott. Nehéz, ahogy egy helyen Ő is leírta: „sem nem béke, sem nem háború” – s időszak volt ez. 1952-ben – dr. Gyulay Zoltán meghívására – megpályázta a soproni egyetem 1951-ben megalakult Olajtermelési tanszék docensi állását.

A harmadik rész (1948. febr.–1949. nov.) rendkívül nehéz, szomorú történelmi szakasról ad hiteles képet. E képben szerepel az ún. „fordulat éve” kapcsán a MAORT állami kezelésbe, majd birtokba vétele, ekkor történtek az ipar tragikus eseményei (Pokker Ernő kerettyei öngyilkossága, dr. Papp Simon halála ítélete, letartóztatások) és ekkor vált folyamatosá a rettegés.

Szilas Pált jó munkája eredményeként Nagykanizsára helyezték a Műszaki Mérések és Adatnyilvántartási csoport vezetőjévé. Az előző vezető sajnos alkohol-fil volt a miatt már nem tudott megfelelő munkát végezni. Különben is régi MAORT-os volt, és azokat az új hatalom egyre mostohábban kezelte. Szilas P. a jó munkája, tehetsége mellett fiatal kora miatt esett más megítélés alá. Neki nem volt még régi ipari múltja, nem volt meghatározó vezetői pozícióban, nem pályázott senki a helyére, nem volt veszélyes, nem jelentett konkurenciát. (Ebben az időben néhány év plusz nagyon sokat jelentett. A magam esetével bizonyítottam, mert ha 1944-ben csak két esztendővel vagyok idősebb, akkor – mint a gyérszámú magyar vadászpilóták egyikét – már abban az évben lelőnek, de ha mégis valahogy életben maradok, akkor édes Hazám új urai akasztanak fel, mint tették rangidős bajtársaimmal.)

1948 őszén az állami kezelésbe vett MAORT központban nagyszabású értekezés folyt a kutatási és feltérési munkatervről. Előadók a szakma jelesei (dr. Gyulay Zoltán, dr. Kertai György, Czupor Andor; dr. Alliquander Ödön) voltak. Az előadások után, a 23 hozzászóló között volt a 27 éves Szilas P. is, akinek bátor, szakmailag helytálló szövege megtetszett az egyik akkori potentát-nak, aki akkor az Üzemgazdasági Főosztályt vezette. Benda Sándornak hívták, akít – miután a textilkereskedésből érkezett – olajos berkekben csak a „rőfös”-ként emlegettek. A Gresham-palotában tevékenykedő Szilas A. Pálnak Laklia Tibor lett titkárként a munkatársa. A vezetés körül az ÁVH szakértőjeként forgolódtott dr. Forgács (alias Feuerstein) László is, aki korábban Nagyváradon egy kocsikenőcs üzemből dolgozott, később Hajdúszoboszlón poloskairtással foglalkozott. Nem végezhetett jól a munkáját, mert 1949-ben őt is letartóztatták.

A negyedik részben a könyv szerzője bemutatja, hogyan alakult Szilas P. élete 1949 novembere és 1953 novembere között, miután Lovásziba helyezték. A Lovászi mező ekkor az ország legnagyobb készletű és legtöbb kiváló minőségű, kőolajat termelő szénhidrogén-előfordulása volt. Az új felső vezetés kedvenc tevékenysége ekkor a gyakori átszervezés. Röviden, csupán tanulságos, elrettentő példaként dióhéjban: a MAORT központot Nagykanizsára helyezték, a Nehézipari Minisztériumban olajiparral foglalkozó szervezetet alakítottak ki, megalakították a Dunántúli Ásványolaj- Ipari Központot (DÁIK) Nagykanizsán, megszervezték a Dunántúli Ásványolajtermelő Nemzeti Vállalatot (DÁT). Egy év múlva e két utóbbi megszűnt. Még mindig csak 1952-t írtak, amikor itt is létrejött a vállalatokat összefogó MASZOLAJ, egy évre rá pedig az ún. „kis tröszt”, élén D. T. Nazarov igazgatóval, akinek helyettese Papp Károly lett. Ez a felállás nem kedvezett az akkor már főmérnök Szilas Pálnak. Papp K. a szöveg szerint egy pékből lett olajvállalati igazgató. Ez a középtermetű, őszes tüske frizurát viselő, korpulens, nagyhangú ember úgy viselkedett beosztottaival szemben, mint egy korlátlan hatalommal rendelkező kényúr. Gyakori szavajárása volt „egy nagy túrós ... magának!” Ezért azután rajta ragadt a túrós Karcsi bácsi név. Egy alkalommal – már diplomás koromban – tárgyaltam vele, amikor rám szólt: „rakja össze fiam a zokniját, ha velem beszélsz!” Visszaszóltam, amire nem volt hozzászokva. „Elnézést, nem gondoltam, hogy kaszárnnyában vagyok”. Elvörösödött, de türtőztette magát. A későbbiek során sem zárt a szívébe. Temetésekor a Tröszt nevében én mondtam búcsúztatót. Teljesen érthető, hogy az udvarias, finom modorú Szilas P. ezt a stílust nem tudta elviselni. A szovjet igazgató sajnos hasonlóan nyers modorú ember volt. Vele Szilas főmérnök közvetlenül tudott tárgyalni, mégsem tudtak megfelelően együttműködni. Ez azért nagyon sajnálatos, mert az itt dolgozó többi szovjet szakember megfelelő partner volt, és többen kifejezetten kellemes, kedves emberek voltak, akik a szakmát képviselték, és nem egyszer hathatós segítséget nyújtottak a szakmáknak a túlbuzgó, szerényen képzett magyar apparatcsikkokkal szemben. Bizonyára ismert lesz néhány név közülük: Dunjamolov, Szolovkina,

Bobrisev, Nazaretov, Szarkiszov, Szarkiszjan, Caturján, Gyevisov, Polskov és mások.

Pedig nagyon szép munka folyt Lovásziban. A mérnök Szilas, később főmérnök hamar beilleszkedett a helyi környezetbe, elfogadták vezetőnek, és hatékony csapatmunkát tudott megvalósítani. Racionalizálták a mélyszivattyús termelést, tervei alapján átalakították a segédgáz termelést, ami olajtöbbletet hozott. Megalkotta az első hazai Plunger-liftet. Megoldották a dermedő olaj csővezetéki szállítását (Újfalú). Amikor pedig Nagylengyelben megindult a gáz nélküli nehézőlaj termelése, Szilas P. pusztaszentlászlói tapasztalataival segítette a munkálatokat, mígnem létrejött a Nagylengyeli Kőolajtermelő Vállalat.

Amilyen jó kapcsolatokat tudott kiépíteni a munkatársakkal, technikusokkal, munkásokkal, annyira nem sikerült ez az igazgatósággal. Igaz, Ő sohasem volt sem bratyizó ivócimbora, sem alázatos alattvaló. Pedig ismerte a vezetésre kijelölt munkáskadereket, mert a Gazdasági Műszaki (Vörös) Akadémián – Buda Ernővel együtt – Ő is tanította őket.

1951-ben Sopronban dr. Gyulay Zoltán vezetésével megalakult az Olajtermelési tanszék. Meghívta Szilast segítőnek. Minthogy nem érezte jól magát az előbb említettek miatt Lovásziban, 1952-ben megpályázta a tanszék docensi állását. Ebben az évben született meg Erzsébet nevű leánya. 1953-ban az állást megkapta, de ez nem ment könnyen. Magyarórázat helyett indoklást közlök abból a helyesírási hibákkal tarkított levélből, melyet a Lovászi Kőolajtermelő Vállalat személyzeti osztályának vezetője írt ezzel kapcsolatban a Felsőoktatási Minisztérium Személyzeti Osztály vezetőjének. Ebben kifejti, hogy Szilas P. főmérnök Lovásziban munkáját kiválóan végzi, jól vezeti a reá bízott területeket, szakmailag teljesen kifogástalan. De! Családjával rendszeresen templomba jár; megszületett gyermekét megkereszteltette, sőt a papot meg is hívta ebédre! Összegzésként nem javasolja, hogy Szilas A. Pál docensként a soproni egyetem mérnökhallgatóit oktassa, nevelje. Jellemző eset ez arra a korra, ahol a szerényen képzett pártemberek keze az iparból az oktatási szférába is átnyúlt. Ahol az akkori latin nyelvű Nos Rector... kezdetű pergamenre írt egyetemi doktori oklevelemre, azt kézbe véve, azt mondta egy másik potentát, hogy tudod,

ennek az a baja, hogy túl kemény a papírja! (Értsd, nem használható higiéniai célokra.) De később is, amikor már a professzor, Dr. Szilas P. érdeklődött egy kőművestől, hogy mennyit keres havonta. A válasz után kiszaladt a száján, hogy az sokkal több annál, amennyit egy egyetemi tanár kap. Na ja kérem, de ezért meg kell ám dolgozni! – volt a reflexió. Érthető tehát, hogy jóval kevesebb fizetésért, szerényebb lakáskörülmények között is miért érezte magát jobban Sopronban.

Ötödik rész (1953. november–1959. július között) – „soproni” időszak.

1953-ban – a MASZOLAJ Rt. ellenjavaslatára dacára – sikerült Sopronba kerülnie. A fejezet a soproni évek oktató-nevelő munkájával, tudományos tevékenységével foglalkozik (a kőolajtermelésről, a segédgáz termelésről, a rétegnyomásmérésről készít oktatási anyagokat, szabadalmakat nyújt be. 1957-ben megszerzi a „Műszaki Tudományok Kandidátusa” akadémiai minősítést.

Az ötödik részben már a soproni egyetemi docens 1953. november–1959. július közötti oktató-nevelő munkájáról és tudományos tevékenységéről olvashatunk. Az érkezését követő évben már megjelentek a kőolajtermelésről, a segédgáz termelésről, a rétegnyomásmérésről szóló oktatási munkái. A hallgatók nagy szerencséjére Szilas P. – Gyulay proffal ellentétben – szeretett írni, dokumentálni. Két, a segédgáz termeléssel kapcsolatos szabadalmat is benyújtott.

Az 1956-os események kapcsán hívták, hogy hagyja el az országot, de Ő itt-hon maradt. 1957-ben megszerezte „A Műszaki Tudományok Kandidátusa” akadémiai minősítést.

Hatodik és hetedik rész (1959. augusztus–1984. között) – a „miskolci egyetemi” időszak.

A szerző a Miskolcra áttelepült egyetemen végzett oktatási tevékenységét dolgozza fel. 1960-ban megkapta a kandidátusi fokozat után járó „Műszaki Doktor” címet és oklevelet. 1964-ben kinevezték egyetemi tanárnak és a Bányamérnöki Kar dékánja lett, átvette az Olajtermelési Tanszék vezetését, 1967-ben – elsőként Európában – megszervezte a gázmérnök-képzést, két szolgálati találmány kimun-

kálásának volt a vezetője. Megírta „A földgáz termelése, előkészítése és szállítása” c. tankönyvet. A „Production and Transport of Oil and Gas” címen kiadott könyvével elnyerte az MTA „Műszaki Tudományok Doktora” akadémiai fokozatot. Az MTA Nívódíjat elnyert könyvet a világ több helyén – köztük az orosz nyelvterületen is – tankönyvként ismerték el. A könyv kapcsán számos külföldi egyetemen tartott előadást, 1983-ban „megkülönböztetett vendégprofesszorként” tanított az oklahomai Tulsa egyetemén.

1981-ben a „Munka Érdemrend” arany fokozatával tüntették ki.

A Hatodik rész 1959. aug.–1969. között már a Miskolcra települt egyetemen dolgozóról szól. Itt kapta meg 1960-ban a kandidátusi fokozat után járó „Műszaki Doktor” címet és oklevelet. Megírta a Hidraulika (1961), Bevezető a hidraulika és kőolajtermelés c. tárgyak előadásához (1961), Gázatlan olajat termelő kutak üzemjellemzőinek meghatározása felszíni adatokból (1961) című oktatási anyagait és a Kőolajtermelés c. 465 old. terjedelmű könyvét (1963). 1964-ben kinevezték egyetemi tanárnak, és egyúttal a Bányamérnöki Kar dékánja lett. Előadásokat tartott a környező országokban és szakmai kapcsolatokat létesített az ottani egyetemekkel, olajipari szervezetekkel. 1964-ben Gyulay Zoltántól átvette az Olajtermelési Tanszék vezetését (43 éves). 1967-ben, elsőként Európában, megszervezte a gázmérnöképzést. Tanszékét jeles külső szakemberekkel, köztük dr. Laklia Tiborral erősítette. Oktatási alapként megírta „A földgáz termelése, előkészítése és szállítása” c. könyvét. 1969-ben két szolgálati találmány kimunkálójának vezetője. Az egyik a dermedő olajok csővezeteki szállításáról, a másik a segédgázás kiűkialakításról szól.

A hetedik részben (1970–1984) a „Sic itur ad astra” címmel a Szerző egy rendkívül eredményes életszakaszt mutat be. Dr. Szilas P. pezsgő oktatói, tudományos, külföldi kapcsolatokkal gazdagított életvitelt folytat. Sajnos azonban már egészségügyi problémák is jelentkeztek. Hipertóniával, fáradékonyssággal küzd. Kellemetlenségek is érik a Szakosztályban, az Akadémián, és ami a legfájóbb, készülő könyve kiadásának akadályozása vonatkozásában is.

Személyes tapasztalatom, hogy komoly erők lettek mozgósítva, hogy ez a kiűnő könyv ne jelenhessen meg. Miért? Irigységből? Presztízszokokból? Büszkén, de nem dicsekvően emlitem meg, hogy magam, mint az MTA X. Osztályán működő Kőolaj-, Földgáz- és Vízbányászati Bizottság elnöke, az MTA Magyar Nemzeti Bizottságának tagja, az MTA Oktatási Bizottságának tagja, minden erőmmel támogattam a könyv megjelenését. A tennivalókat Palival mindig egy presztízszóban beszéljük meg. Érthető okokból nem az OKGT-ben és nem is az Akadémián.

1975-ben megjelent A. P. Szilas: „Production and Transport of Oil and Gas” c. könyve 630 oldal terjedelemben az Akadémiai Kiadó és az Elsevier kiadásában. Könyve alapján 1976-ban Szilas P. elnyerte az MTA „Műszaki Tudományok Doktora” (nagydoktori) akadémiai fokozatot. Sajnos ez a nagydoktori védés sem ment simán. Itt is működésbe léptek a könyve megjelenését akadályozó erők. Ezt az inkorrekt manipulációt, mint az említett bizottságokban működő köztestületi tag, direktben volt módom tapasztalni. Ritka, izléstelen dolog volt mondvacsinált, ügyrendi problémákkal a védésnél elnöklő akadémikus lemondását eredményező zűrzavart gerjeszteni. Az akció azonban itt sem járt sikerrel.

A könyv nyomán ismertsége nőtt, számos helyre, külföldre is meghívást kapott. Az MTA Nívódíjjal tüntette ki, és a NEDRA kiadásában oroszul is megjelent, a Gubkin Egyetem elismerő diplomája és emlékérmé kíséretében.

1981-ben lett a „Munka Érdemrend” arany fokozatának tulajdonosa.

1983-ban, óriási szakmai sikerként, meghívták az USA-ba. Itt az olajipar bölcsőjének számító oklahomai Tulsában, mint „megkülönböztetett vendégprofesszor” tartott tárgykörében vizsgaköteles kollégiumot. Nagyban öregbítette Magyarország hírnevét. Előadásokat tartott Ausztriában és Németországban is (Leoben, Zellerfeld).

Nyolcadik rész (1984–1991 közötti időszak) – 7 esztendő nyugállományban, de nem tétlenségben.

1984-ben – 41 szolgálati év után – vonult nyugállományba. Ez a fejezet erről a nem „aktív”, de nem is tétlen időszokról szól. Cikkeket ír, előadásokat tart, üzemi

meghívásoknak tesz eleget, dokumentálja a bányász hagyományokat. Számos kiűntetést, elismerést kapott.

1985-ben ismét nagy öröm érte. Az Akadémiai Kiadó újra megjelentette „A kőolaj és földgáz termelése és szállítása” c. kétkötetes könyvét angolul is. Ekkor már többet kell foglalkoznia egészségi állapotával, kicsit visszavesz a tempóból, de még cikkeket ír, előadásokat tart külföldön is. Gondot fordít rájuk és dokumentálja a bányász hagyományokat. Megkapja az Egyetem „Signum Aureum” díját (1985), a „Bányász Szolgálati Érdemérem” gyémánt fokozatát (1986), az „Akadémiai Díjat” (1987).

Változatlanul gondja van a vérnyomásával. Ezért tartom mindmáig áldozatos szakmai-emberi gesztusnak, hogy 1988-ban az akadémiai doktori védésnél az egyik opponensi tisztséget volt szíves elvállalni. A geológiát, a geofizikát képviselő opponensek mellett Ő volt a harmadik bírálóm a műszaki tudomány képviselőjében.

1991-ben 70. születésnapja alkalmával számos gratulációt kapott, és az Olajtermelési Tanszék tudományos ülést is szervezett tiszteletére. Utolsó éveiben figyelme elvont dolgok felé fordult. A hittel, az evolúcióval, az élet kialakulásával kezdett intenzíven és dokumentáltan foglalkozni.

A kilencedik rész a búcsú nélküli hirtelen eltávozásáról szól.

1991. június 4-én hunyt el szívrohamban. Temetésén, Miskolcon nagyszámú résztvevő jelenlétében az Egyetem, az ipar, a tudomány, a tanítványok képviselői búcsúztatták. Neve, tevékenysége kollégáiban, tanítványaiban, műveiben él tovább. Szerencs városában utca és emlékoszlop viseli nevét. Mellszobra 2001-től a Magyar Olajipari Múzeum panteonját gazdagítja.

A Függelékben érdekes és fontos dokumentumok másolatai, – szakirodalmi munkáinak felsorolása, gratulációk és utolsó, posztumusz cikke – találhatóak.

Dr. Szilas A. Pál igazi hazafiként tanult, dolgozott az olajiparban, alkotott a tudomány terén, szakembereket képzett ki az olajipar számára, nemzetközi tekintélyt szerezve képviselte hazánkat számtalan alkalommal külföldön is. És minden-

honnan hazajött! Pedig az itthonival azonos tevékenységgel külföldön sokkal több pénzt kereshetett volna és sokkal szabadabban mozoghatott volna a világban. Nyelvtudása, szakmai ismertsége révén, ha kint marad, Neki kezdetben sem kellett volna alantas munkákat végeznie. Ő ugyanúgy professzor vagy műszaki vezető lehetett volna, mint itthon. Még kedvenc hobbija, a kertészkedés területén is az itthoninál lényegesen nagyobb variációkban és méreteken gondolkodhatott volna.

Dr. Szilas A. Pál – ez a német származású ember – igazi magyar volt, hasznos magyar! Magyarabb, mint sokan mások, akik Őt minősíteni merészelték. Ezt tudhattuk meg dr. Laklia Tibor jóvoltából, ebből a szép könyvből. Hálás köszönet Neki ezért!

Dr. Dank Viktor; gyémántokleveles geológus, az MTA Doktora, az OKGT volt vezérigazgató-helyettese, az ELTE egykori egyetemi tanára”

A részletes ismertetést követően a könyv szerzője itt is beszélt (6. kép) a könyv készítése során felhasznált személyes élményeiről (a pusztaszentlászlói, lovászi üzemi évekről, a gázipari tevékenységről), megköszönve mindazoknak, akik segítséget nyújtottak a könyv megszületéséhez a gazdag dokumentációs anyagok biztosításával. Dr. Laklia Tibor a könyv készítése kapcsán hangsúlyozta: „Hiszem, hogy szakmánk és elődeink-tanítómestereink történelmét nekünk kell

megírunk; tisztelettel, őszintén és néha elfogult büszkeséggel is. Vállaljuk fel: Emlékezni és emlékeztetni!”

A későbbi felszólalók (Udvari Géza, Szilávik Tibor; dr. Szabó György, Tóth János) a szakemberre, a példaképre, az igazi reneszánsz emberre emlékeztek, felelevenítve a vele való találkozás egy-egy mozzanatát. A családtagok (lányai: Katalin és Erzsébet, veje, unokája) a szerető és segítő mérnök-édesapa, nagypapa alakját felidézve köszönték meg dr. Laklia Tibor áldozatos munkáját.

Szank, 2012. január 27.

A könyvbemutató harmadik állomása Szankon volt, ahol a szakmai hagyományok és emlékek őrzését reprezentáló igen örvendetes megemlékezésre egy ipartörténeti emlék avatásával egybekapcsolt Szakmai Napon került sor. Külön emelte ennek a Szakmai Napnak az ünnepélyességét az a tény, hogy éppen a hazai szénhidrogén-bányászat születésének 75. évfordulójára esett a rendezvény, amely így a „75 éves jubileum” el-

lyeket, valamint az egyes családok által összeállított gazdag anyagokat tartalmazó dossziékat.

Dr. Zsigmondy Árpád, a „Zsigmondyak” nesztora, a Zsigmondy leszármazott rokonok részére készített családi összeállítással kedveskedett.

Az előadást követően a megjelent leszármazottak mutatták be családjukat, beszámolóikat sok visszaemlékezéssel tarkítva, majd a MOIM Zsigmondy Vilmos Gyűjtemény részére többen adtak át fényképeket és egyéb értékes anyagokat.

„Barangolások” Zalában, május 13.

A májusi kirándulás alkalmával, mely a „kincskeresés” jegyében került megrendezésre, a csoport felkereste a MOIM Zsigmondy kiállítási részlegét, ahol Simon István, a „Zsigmondy Vilmos Gyűjtemény” vezetője (a gyűjteményt 34 éven keresztül vezető és ápoló Csath

só jelentős rendezvényévé is vált, és amelyen dr. Laklia Tibor és Tóth János, a MOIM igazgatója Falk Miklós szervezésében és közreműködésével bemutatta a Szilas professzor úr életéről és munkásságáról készült könyvet.

A könyvet ajánljuk azoknak, akik a magyar kőolaj- és gázipar történetéről szeretnének többet megismerni. Kereskedelmi forgalomba nem kerül, megrendelhető a Magyar Olajipari Múzeumban (tel.: +36 92 313 632, e-mail: moim@olajmuzeum.hu).

Az összeállítást dr. Csákok Dénes készítette – dr. Tihanyi László, dr. Dank Viktor, Tóth János, dr. Horn János, Udvardi Géza és Dallos Ferencné által írt anyagok felhasználásával (szó szerinti anyagok dőlt betűs szedéssel)

Béla utódja) köszöntötte a csoport vezetőjét, Csillag Pétert és a megjelenteket. A „Zsigmondy Vilmos és Zsigmondy Béla, a magyar vízkutatás úttörői” kiállítást a Zsigmondy-családfát ábrázoló tablón, a két Zsigmondy munkájának dokumentumain és személyes tárgyain keresztül mutatta be, felhívva a figyelmet néhány érdekesebb expozítmumra. A résztvevők érdeklődéssel nézték a mozgatható Zsigmondy-féle fűrótorony makettjét.

Nagy sikere volt a mintegy 15 leszármazott által összeállított családi albumoknak. Ezekben a dossziékban a családdal kapcsolatos dokumentumok, életrajzok, particédulák és sok fénykép található, mellette a családfa is, bejelölve az illető család leszármazásának útvonalát. Számos jelenlétől érkezett felajánlás a gyűjteményt gyarapító újabb dokumentumok, fényképek küldésével kapcsolatban.

(Cs.B.–S.I.)

6. kép



TÖRTÉNETI HÍREK

Szemelvény a Molnár C. Pál Múterem-Múzeum és Baráti Körének programjából

A Baráti Kör 2012 tavaszi-nyári programjából az alábbi két esemény érdemel említést:

A Zsigmondy család találkozója, április 25.

Ismét Csillag Péter múzeumvezető szervezésében került sor a Budapesten lakó Zsigmondy családok utódainak találkozására, mintegy 35 fő részvételével. Ez alkalommal ismét Csath Béla gyémántokleveles bányamérnök tartott vetített képekkel színesített előadást a Zsigmondy család négy generációjáról – bemutatva az egyes generációkhoz tartozó szemé-

Az OMBKE Történeti Bizottságának ülése (Budapest, 2011. december 7.)

A Magyar PB-Gázipari Egyesület hivatalos helyiségében megtartott bizottsági ülésen Tóth Álmos emlékezett Telegdi-Róth Károlyra. (Előadásához Clement Andor és Csath Béla fűzött kiegészítéseket.)

A szakosztályi bizottságvezetők és múzeumvezetők tájékoztatója a IV. nyeredévi munkáról

A Bányászati Szakosztály részéről:

Benke István: az egercsehi bányászattörténeti könyv; a Rudabányai Múzeumi Napok rendezvénye (melyen többek között *dr. Kordos László, Törő Béla* előadása is elhangzott.); „Telkibányai kerámiák” c. és a „Mecseki szénbányászok az 1956-os forradalomban” c. könyvek kiadása.

Hermann György: Várpalota továbbra is működtetné a bányászati múzeumot, de még mindig rendezetlenek a tulajdoni és működtetési viszonyok.

Benke István: új állami felállás van alakulóban a kultúra, múzeumok területén. A továbblépés előtt várjuk meg az új rendszer kialakulását.

Liptay Péter: hasonló gondok vannak Salgótarjában is, mint Várpalotán.

Solyvár Judit: bemutatta „A szénfalón nem ragyognak a csillagok” c. könyvet, amit egy táti születésű újságíró írt. A helyi rendezvények: „90 éves az OMBKE Helyi Szervezete”, a Szent Borbála-ünnepségek, a helyi szénbányászat 230. évfordulás ünnepe.

Az iskolai bányászattörténeti pályázat sikeresen lezajlott. A bányász emlékház működését a város a BDSZ-szel együtt segíti. Jó lenne Dorogon egy bányászati múzeumot kialakítani a Kaszinó tetőterében.

Sőregi Zolt: Borbála-napot és -szakaszt tartottak Bükkábrányon és Rózsa-szentmártonban.

Szablyár Péter: a Szabó József Technikum évfordulóján megemlékezést tartottak (az eredeti épület helyén emléktáblát avattak, megkoszorúzták Szabó József sírját), az ünnepi ülést a MÁFI-ban tartották. 4000 fotót tartalmazó CD-t adott át a MOIM-nak.

Tóth Álmos: a MTESZ Tudomány- és Technikatörténeti Napokon többen tartottak előadást a TB tagjai közül is.

Vaskohászati Szakosztály részéről:

Karancz Ernő: A szakcsoport 2011. évi tevékenységének fontosabb eseményei: előadások (*dr. Pilissy Lajos* – az öntőszakmérnök-képzésről –, *Mikus Károlyné* – *Rombauer Tivadar* bányász-kohászról, *dr. Kőrössi Béla* kohómérnökről és a 135 éve meghalt *Deák Ferencről*); a XIII. Ózdi Napok – Nemzetközi Ipari Örökségvédelmi Konferencia, június 3–4.; Ipari Örökségvédelmi Ankét; a Salgótarjáni Ipartörténeti Emléknapp, október 21.

Hozzászólások:

Liptay Péter: Kedvező tapasztalatokat szerzett Miskolc és környéke bányász-kohász emlékhelyek (Mike-robb Kft. múzeuma, Rudabánya, Jós-vafői Tájház) megtekintése során;

Salgótarján térségéből 200 db – általa feldolgozott – térkép van a levéltárban, szívesen átadná az érdeklődőknek;

A 2012-es évfordulókhoz még talált újabb dokumentumokat és kéri a további kiegészítéseket;

A *Borovszky Ambrus* megemlékezés lehetne közösen a dunaújvárosi kollégákkal;

Javaslatot kér, mely kiemelkedő szakemberekről emlékezzünk meg jövőre?

Szablyár Péter: már nem támogatja a Tájházat a Bükki Nemzeti Park és javasolta, meg kellene vizsgálni annak a lehetőségét, hogy minden településen legyen helytörténeti gyűjtemény.

Solyvár Judit: felhívta a figyelmet a nem bányászati jellegű Pick Gyűjtemény (rádiók, telefonok, híradástechnikai tárgyak stb.) pusztulására.

Hermann György: Salgótarjában is pusztul sok régi épület; a 175 éve született *Farbaki Istvánról* a jövő év szeptemberében tart előadást.

Liszka János: valamelyik jövő évi ülésen szívesen beszélne az OMBKE 1903. évi petrozsényi kihelyezett üléséről.

Kőolaj-, Földgáz-, és Vízbányászati Szakosztály és egyben a MOIM részéről:

Tóth János

– a MOIM-történekekről (játsszótér-avatás a MOL Nyrt. támogatásával; Tudománytörténeti nap a MÁFI-ban) *Tóth Álmos* szervezésében; *dr. Gráf László* olajvegyész szobrának avatása,

életrajzi kiállításának megnyitása; a „Kőolaj-feldolgozás Magyarországon kezdetektől napjainkig” c. állandó kiállítás megnyitása.

– Kiadványokról (*Dr. Szilas A. Pál* életéről szóló könyv, szerző: *dr. Laklia Tibor*; „Kőolaj és földgáz bélyegek” c. könyv, szerző *id. Ósz Árpád*).

– Segítettük több vállalati kiállítás rendezését.

– Zalaegerszezen volt a Közép-európai Ipari Örökség Útja Egyesület és a Közép-európai Vaskultúra Egyesület elnökségi ülése.

– A nagylengyeli olajmező 60 éves ünnepségére kiállítást készítettünk.

– A Szent Borbála Akadémiai Kör Egyesület tagjai látogatást tettek a MOIM-ban.

– Együttműködésünket és segítségünket ajánlottuk fel az Ivanič Gradban tervezett Horvát Olajipari Múzeum létrehozására.

Az elhangzott beszámolók után *Liptay Péter* kérte, hogy a jövőben nekrológok, életrajzok készítésénél törekedjünk a sokszor nagyon hiányos adatok pontosítására, segítséget kért a 2012. évfordulás naptár további kiegészítéséhez.

Egyebek napirendi pont alatt Tóth János a következőkről számolt be:

– A 100 éves Miskolci és Pécsi Bányakapitányságról mindkét városban színvonalas rendezvényt, konferenciát tartottak.

– *Clement Andornak dr. Rempert Zoltánnal* és *Mándoki Andorral*, valamint *Lengyelne Kiss Katalin dr. Rempert Zoltánnal* készített rádióriportja a szaklapokban is megjelenik.

– Tartalmas, szép rendezvényt tartottak az OMBKE Dorogi Helyi Szervezetének 90. évfordulójáról (*Solyvár Judit, Liszka János, Korompay Péter, Sasvári Géza* és mások jeleskedtek a szervezésben).

– *Dr. Tardy Pál* a Közép-európai Vaskultúra Útja Egyesület Magyar Tagozatának elnöke részletes írásbeli tájékoztatót küldött a 2011. évi munkáról.

– A következő ülés 2012. március 6-án lesz, *Csermely Woditska István* tevékenységéről *Réthy Károly* tart előadást.

(*Tóth János TB vezető*)

**Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület pártoló tagjai
által befizettet jogi tagdíjak alakulása 2011. évben**

s.sz.	Pártoló tagok	Vállalat vezetője	eFt
Bányászati Szakosztály			
1.	AUROMA Kft.	Dr. Vojuczki Péter ügyv. ig.	50
2.	Bakonyi Erőmű Zrt.	Németh Frigyes vezérigazgató	350
3.	Bányavagyon Hasznosító Kht.	Illés Miklós ügyv. ig.	100
5.	GEO-FABER Zrt.	Töllősy Pál elnök-vezérigazgató	150
6.	Halimba Volán Fuvarozási Kft.	Tóth Zoltán ügyv. ig.	50
7.	Innováció 2000 Kft.	Dr. Nagy Sándor ügyv. ig.	200
9.	KÓKA Kft.	Böhm Balázs ügyv. ig.	700
11.	Mangán Bányászati és Feldolgozó Kft.	Farkas István ügyv. ig.	150
12.	Mátrai Erőmű Zrt.	Valaska József elnök	400
13.	Mátrai Erőmű Központi Karbantartó Kft.	Molnár László ügyv. ig.	80
14.	Mátra-Haider Dózer Kft.	Hidvégi Gábor ügyv. ig.	50
15.	Mecsekérc Környezetvédelmi Zrt.	Dr. Varga József elnök-vezérig.	350
16.	MECSEK-Öko Zrt.	Berta Zsolt vezérigazgató	150
17.	Metal-Carbon Kft.	Dr. Szirtes László ügyv. ig.	50
19.	OMYA Hungaria Kft.	Dr. Nagy Lajos ügyv. ig.	2 250
20.	Perlit 92 Kft. (egyéni is)	Dr. Farkas Géza ügyv. ig.	250
21.	ROTAQUA Kft.	Csécsei Tamás ügyv. ig.	50
22.	Rotary-Mátra Kft.	Szalai László ügyv. ig.	50
26.	ZE+2 Kft.	Karácsony Zoltán ügyv. ig.	80
Bányászati Szakosztály összesen:			5 510
Kőolaj-, Földgáz és Vízbányászati Szakosztály			
27.	CST Csepel Techno Kft.	Viola Ferenc ügyvezető ig.	100
28.	E.ON Földgáz Storage Zrt.	Stefan Pathier igazgatóság elnöke	1 000
30.	MOL Nyrt.	Dr. Hernádi Zsolt vezérigazgató	600
31.	ROTARY Fúrási Zrt.	Katona János vezérigazgató	500
Kőolaj-Földgáz Szakosztály összesen:			2 200
Vaskohászati Szakosztály			
33.	ISD DUNAFERR Zrt.	Valerij Naumenko vezérigazgató	1 500
34.	ISD Power Kft.	Dr. Sándor Péter ügyv. ig.	2 000
35.	Magyar Vas- és Acélipari Egyesülés	Marczis Gáborné dr. igazgató	50
Vaskohászati Szakosztály összesen:			3 550
Fémkohászati Szakosztály			
36.	ALCOA-KÖFÉM Kft.	Dr. Forgó Béla vezérigazgató	200
38.	GLOB-METAL Kft.	Szabó Ferenc ügyvezető ig.	100
39.	GUARDIAN Üvegipari Kft.	Sápi Lajos ügyv. ig.	500
43.	MOTIM Zrt.	Gerezdes János vezérigazgató	100
44.	RATH Hungária Kft.	Dr. Werner Marcov igazgató	100
45.	SCHMELZMETALL Hungária Kft.	Varga Ferenc ügyvezető ig.	250
Fémkohászati Szakosztály összesen:			1 250
Öntészeti Szakosztály			
46.	ABM Kuprál Kft.	Bozó Károly ügyv. ig.	50
47.	ALBA METALL 1991 Kft.	Szombatfalvy Rudolf ügyv. ig.	150
48.	Alu-Block Kft.	Sőregi Csaba ügyvez. ig.	30
49.	Csefém Kft.	Dr. Takács Nándor ügyv. ig.	25
50.	Csepel Metall Vasöntöde Kft.	Dr. Sohajda József ügyv. ig.	270
52.	FILT-MIX Kft.	Kálmán Lajos ügyvezető ig.	30
53.	K+K Vas Kft.	Kató Károly ügyvezető ig.	100
55.	Magyar Öntészeti Szövetség	Dr. Hatala Pál ügyvezető ig.	400
57.	Nemes Kft.	Dr. Takácsné Dobó Zsuzsa ügyv. ig.	25
58.	Patina Öntöde Kft.	Jagicza István ügyvezető ig.	45
59.	P-Metal Kft.	Pordán Zsigmond ügyvezető ig.	50
60.	PREC-CAST Öntödei Kft.	Thomas Mergler ügyvezető ig.	60
61.	PYROVEN Kft.	Szalai János ügyv. ig.	50
62.	RDX-REDEX Kft.	Dr. Vörös Árpád ügyvezető ig.	150
63.	Salker Kft.	Hertelendi Ákos ügyv. ig.	50
64.	Szegedi Öntöde Kft.	Kovács Sándor ügyv. ig.	80
65.	TP-TechnoPlus Kft.	Dr. Lengyel Károly ügyvezető ig.	150
Öntészeti Szakosztály összesen:			1 715
OMBKE összesen:			14 225



SHANDONG KERUI PETROLEUM EQUIPMENT CO., LTD.



To provide the best service and product for the worldwide oilfields.

Shandong Kerui Petroleum Equipment Co., Ltd was established in 2001, located at Dongying where the Chinese Second Largest Oilfield lies. Until now, the industrial base of group has a staff of over 5,000, engineers and technicians consisting over half of whom, including more than 120 technical experts and technology leaders with over 15 years working experience in the same industry, more than 300 technical experts with over 10 years working experience and over 800 foreign staff from more than 30 countries all over the world. Moreover, Kerui has set up more than 30 subsidiaries and offices all over the world and three scientific research institutions. The European office is settled in the city center of Budapest, Hungary.

After 11 years development, Kerui has obtained complete mature products chain and is capable to provide the worldwide oilfields with drilling and workover equipments, oil production equipments, wellhead (downhole) tools, natural gas compressor, nitrogen production equipment, oilfield special operation equipment and oil and gas engineering service, etc.

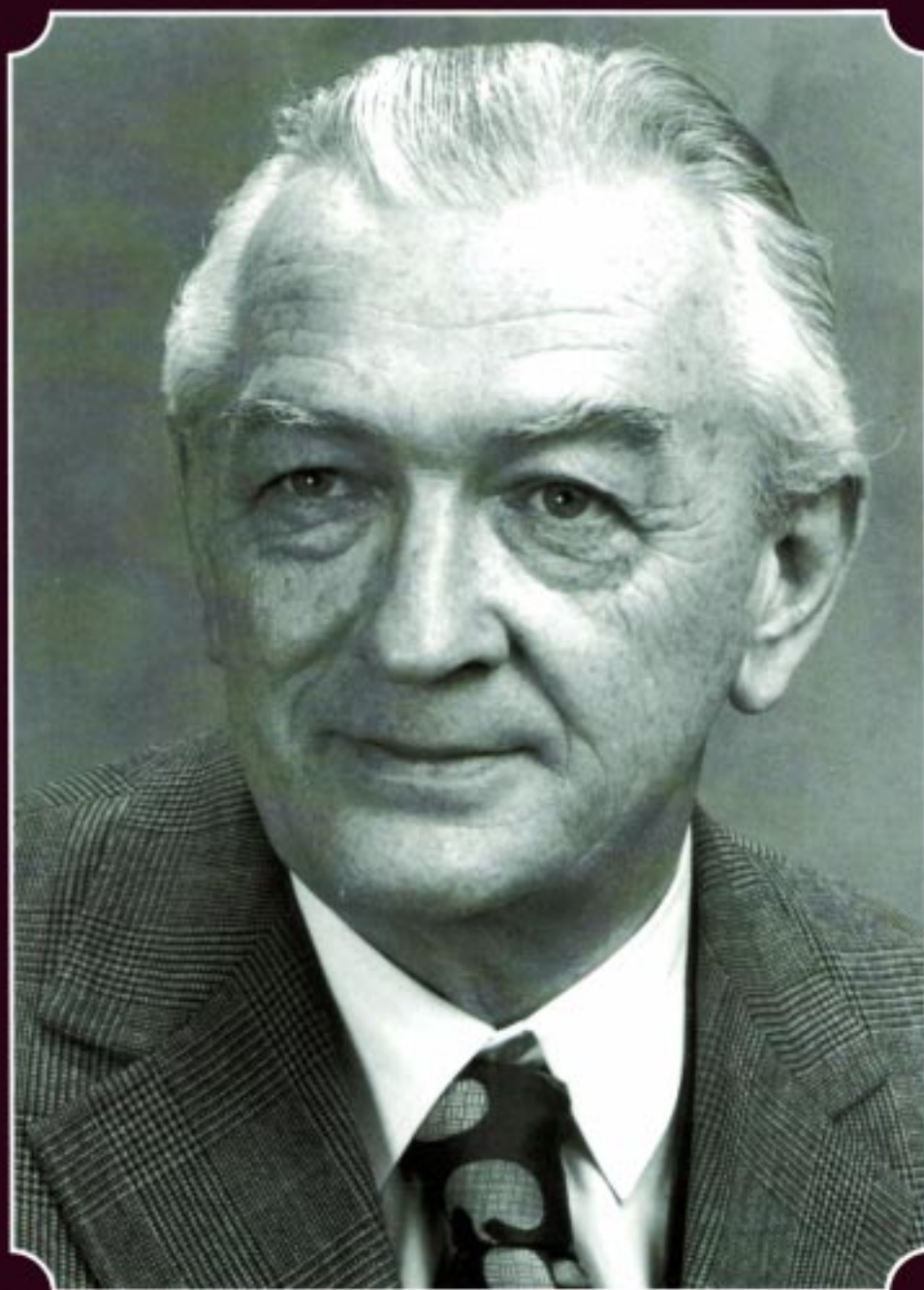
The drilling equipment products series include 750HP-3000HP Land skid mounted drilling rig, 450HP-1000HP Truck mounted rig, 150HP-750HP workover rig, Offshore drilling platform and Ocean Drilling and workover module, auxiliary equipments, drilling pipes, etc. Kerui has cooperated with the world famous drilling equipment user KCAD and manufacture BENTEC for four years. And Kerui has established business relationships with major oil companies in over 100 countries, such as PDVSA, MOL, SAIPEM, ROMPETROL, etc. With reliable product quality, Kerui has won a good reputation in domestic and overseas markets.



Address: No.233 Naner Road,Dongying,Shandong,China P.C: 257067 Tel: +86-546-8179179/8179683 Fax: +86-546-8179681
E-mail: sales@keruigroup.com Website: www.keruigroup.com

Magyar Olajipari Múzeum Közleményei 44.

Dr. Laklia Tibor



HÉT RÖVID ÉVTIZED

Dr. Szilas A. Pál élete és munkássága