

Stanisław TRENCZEK¹, Piotr WOJTAS¹

DROGA INSTYTUTU EMAG OD PRAC KONSTRUKTORSKICH DO BADAWCZO- -ROZWOJOWYCH DLA INNOWACYJNOŚCI GÓRNICTWA

W artykule omówiono zarys tworzenia w Polsce konstrukcyjnego, a następnie naukowo-badawczego zaplecza górnictwa. Przywołano działania podejmowane przez sfery rządowe dla unowocześnienia stale rozwijającego się w powojennych latach polskiego górnictwa. Przedstawiono to na przykładzie obecnego Instytutu EMAG, pokazując jego drzewo genealogiczne oraz początkowy zakres tematyczny podejmowanych prac. Podano, jako przykłady, kierunki działań, które przyczyniły się do modernizacji górnictwa węgla kamiennego oraz skutki zmian, jakie w latach dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku zachodziły w całym sektorze gospodarczym i naukowo-badawczym.

1. Wprowadzenie

Znaczenie rozwoju myśli technicznej doceniono w pierwszych latach po II wojnie światowej, kiedy to powstawały zręby polskiej gospodarki. Szczególnie górnictwo, z uwagi na specyfikę uwarunkowań, domagało się nowych, bezpiecznych maszyn i urządzeń oraz technologii. Stąd też powoływanie różnych przedsiębiorstw i zakładów temu służących było naturalną kolejną rzeczą. Jednym z obszarów, który w szczególny sposób miał się przyczynić do unowocześniania infrastruktury w górnictwie, ale też i do poprawy bezpieczeństwa pracy była nauka. Oprócz tworzenia odpowiednich wydziałów na uczelniach wyższych powstawały, najpierw zakłady projektowo-konstrukcyjne, potem jednostki badawczo-rozwojowe, które okazały się najskuteczniejsze w działaniu na rzecz górnictwa.

Jedną z tych jednostek jest EMAG, który taką drogę „przeszedł” (Trenczek i in., 2010), by w końcu, z dniem 1 października 2010 roku – na mocy zmienionego prawa (ustawa z dnia 30 kwietnia 2010 r.) – stać się instytutem badawczym. Za jego narodziny uznaje się rok 1975, w którym to z jednolitej organizacji, jaką stanowiły Zakłady Konstrukcyj-

¹ Instytut Technik Innowacyjnych EMAG

no-Mechanizacyjne PW, został wydzielony Centralny Ośrodek Projektowo-Konstrukcyjny KOMAG z siedzibą w Gliwicach, a w pozostałej części, która nadal nazywała się ZKMPW zgrupowano Zakład Systemów Cybernetyki, Samodzielne Laboratorium Oświetlenia Kopalń i Laboratorium Telekomunikacji z Ośrodka Naukowo-Badawczego ds. Mechanizacji i Cybernetyki Górniczej oraz agendy, obejmujące zadania i środki rzeczowe zespołów zajmujących się automatyzacją zakładów mechanicznej przeróbki węgla, z Głównego Biura Studiów i Projektów Zakładów Mechanicznej Przeróbki Węgla SEPARATOR. Natomiast „chrzest” EMAG-u nastąpił z dniem 1 stycznia 1976 roku, kiedy rozpoczął działanie formalnie powołany (zarządzeniem nr 60 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 30.12.1975 r.) Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Automatyzacji Górnictwa – SMEAG, z siedzibą w Katowicach.

Drogę tę EMAG pokonywał 35 lat, co pozwoliło zrealizować wiele projektów o charakterze konstruktorskim, modernizacyjnym, ale także nowatorskim, innowacyjnym, czy też ewolucyjnym i rewolucyjnym. Część z bardzo wielu dokonań EMAG-u opisano w monografii (Trenczek i in., 2010), gdzie starano się przedstawić działalność EMAG-u taką, jaką udało się odtworzyć na podstawie dokumentów oraz wiedzy osób z nim związanych. Zakres działalności w tym okresie był na tyle duży, że nie dało się jej w całości objąć tą monografią. Tym niemniej zawiera ona wiele materiałów merytorycznych świadczących o bogatym dziedzictwie myśli twórczej poświęconej przemysłowi wydobywczemu.

2. Zarys rozwoju zaplecza naukowo-badawczego polskiego górnictwa

Jeszcze przed zakończeniem II wojny światowej, w lutym 1945 r. powstały pierwsze struktury organizacyjne przemysłu węglowego – Centralny Zarząd Przemysłu Węglowego, z siedzibą w Katowicach, a w marcu powołano 11 rejonowych zjednoczeń przemysłu węglowego oraz szereg innych jednostek w tym m.in. Zjednoczone Fabryki Maszyn i Sprzętu Górniczego oraz Instytut Naukowo-Badawczy Przemysłu Węglowego. W latach 1945–46 zaczęły powstawać zakłady produkujące maszyny, urządzenia i inne środki techniczne niezbędne dla kopalń, szczególnie węgla kamiennego. Początek, to dziesięć słabo wyposażonych i zdewastowanych fabryk o charakterze niedużych warsztatów produkcyjno-remontowych, m.in. Centralne Warsztaty Mechaniczne Konstrukcji Stalowych w Niwce (dziś – dzielnica Sosnowca). Przez następnych kilka lat miało miejsce wiele zmian w strukturze organizacyjnej przemysłu węglowego oraz podległych mu jednostek. Wynikały one z sytuacji w jakiej znalazł się polski przemysł, a szczególnie górnictwo, nie tylko węgla kamiennego. Brakowało wzorców, które można było przenieść do naszych warunków oraz brakowało doświadczenia w centralnym zarządzaniu tak dużym przemysłem. Dlatego też formy organizacyjne ulegały częstym zmianom wynikającym z nabierania doświadczenia i uczenia się na błędach. W górnictwie dotyczyły one szczególnie przemysłu maszynowego, w organizacji którego nie było żadnych doświadczeń. Najważniejsze z takich zmian to powołanie Głównego Instytutu Paliw Naturalnych,

zmiana nazwy Zjednoczenie Fabryk Maszyn i Sprzętu Górniczego na Zakłady Budowy Maszyn Przemysłu Węglowego i jego struktury. Z kolejnych zmian znaczące dla zaplecza górniczego było utworzenie w 1950 r. Centralnego Biura Konstrukcji Maszyn Górniczych oraz przekształcenie dotychczasowego Głównego Instytutu Paliw Naturalnych w Główny Instytut Górnictwa, Główny Instytut Naftowy i Główny Instytut Torfowy.

Po roku 1956 na fali zmian politycznych nastąpiły istotne zmiany w zarządzaniu gospodarką narodową w Polsce. Rozpoczęła się decentralizacja zarządzania, zwiększenie samodzielności przedsiębiorstw. W następstwie tego, w 1957 r. nastąpiło połączenie Centralnego Biura Konstrukcji Maszyn Górniczych z Instytutem Mechanizacji Górnictwa w jednostkę o nazwie Instytut Doświadczalno-Konstrukcyjny Przemysłu Węglowego, która niedługo po tym została zmieniona na Zakłady Konstrukcyjno-Mechanizacyjne Przemysłu Węglowego. Stworzyło to warunki umożliwiające kompleksowe rozwiązywanie mechanizacji, elektryfikacji i – nieco później – automatyzacji.

Kolejna znacząca zmiana nastąpiła w 1958 r., kiedy to powstały Zakłady Konstrukcyjno-Mechanizacyjne Przemysłu Węglowego (ZKMPW) działające do roku 1974. Prowadzone w nich były wszystkie badania, zarówno podstawowe jak i stosowane, potrzebne do konstrukcji maszyn oraz opracowywania systemów kompleksowej mechanizacji i automatyzacji. Prowadzone były także wyprzedzające badania elementów i zespołów maszyn, badania maszyn doświadczalnych i prototypów, badania serii próbnych, badania eksploatacyjne związane z upowszechnianiem maszyn i innych urządzeń oraz badania organizacyjne i ekonomiczne. Sukcesywnie rozbudowywano bazę badawczą, zwłaszcza dla najtrudniejszych kierunków prac związanych z napędami hydraulicznymi maszyn. Doceniając rolę postępu technicznego i organizacyjnego w przemyśle maszyn i innych urządzeń górniczych powołano do życia w roku 1967 Zakład Badań, Doświadczeń, Technologii Budowy Maszyn, przekształcony potem w Ośrodek Projektowo-Technologiczny Maszyn Górniczych ORTEM – z siedzibą w Katowicach. Utworzono też przy ZKMPW Ośrodek Normalizacyjny, Dział Wydawnictw Technicznych, Zakład Doskonalenia Kadr w Zabrze oraz Branżowy Ośrodek Informacji Naukowo-Technicznej. Zakłady w swej działalności naukowej, badawczej, konstrukcyjnej nawiązały i utrzymywały stały kontakt z wyższymi uczelniami oraz pokrewnymi instytucjami w kraju i za granicą (Mironowicz, 1993).

W stosunku do światowego górnictwa udział mechanizacji w procesie wydobywczym był w Polsce stosunkowo niewielki, a to nie gwarantowało dalszego stałego wzrostu wydobywania węgla. Doprowadziło to do skoncentrowania wysiłków, tak przemysłu maszynowego, jak i jego zaplecza badawczo-konstrukcyjnego na możliwie szybkim rozwiązaniu tego problemu. Nastąpiła reorganizacja zaplecza (Halota, 1984) polegająca na powstaniu kilku samodzielnych jednostek organizacyjnych, z których każda specjalizowała się w określonej, zbliżonej tematyce. Jednostki takie koncentrować się miały na wykonywaniu określonych, ważnych w danym okresie priorytetów bez zaniedbywania innych zadań. Z dniem 1 stycznia 1975 r. Zakłady Konstrukcyjno-Mechanizacyjne PW zostały podzielone na dwa ośrodki: Centralny Ośrodek Projektowo-Konstrukcyjny KOMAG z siedzibą w Gliwicach i Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Systemów Me-

chanizacji, Elektrotechniki i Automatyki Górniczej zwany w skrócie OBR SMEAG, z siedzibą w Katowicach.

Tematyka prac obu ośrodków została ustalona według kryteriów specjalistycznych. KOMAG, włączony później w skład zjednoczenia przemysłu Maszyn Górniczych POLMAG, miał zajmować się problematyką dotyczącą maszyn i związanych z nimi innych urządzeń górniczych. OBR SMEAG, włączony później w skład utworzonego (1 stycznia 1976 r.) Centrum Naukowo-Produkcyjnego EMAG, przejął wszystkie zadania związane z elektrotechniką, automatyzacją, częściowo pomiaroznawstwem, oświetleniem, łącznością i komputeryzacją. Niewielką część problematyki ZKMPW przejął Główny Instytut Górnictwa. Jak więc z tego wynika, wyraz **EMAG** był swego rodzaju skrótem i akronimem symbolizującym Elektryfikację, Mechanizację i Automatyzację Górnictwa.

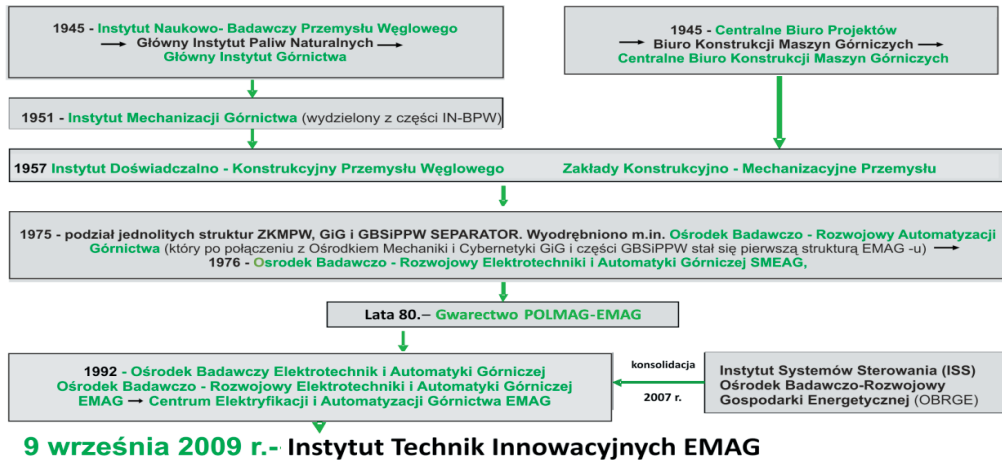
Efekty reorganizacji zaplecza badawczo-rozwojowego uwidoczniły się w szybkim rozwoju i sprawnym funkcjonowaniu polskiego przemysłu węglowego. Na przykład w KOMAG-u, w niespełna 2 lata po reorganizacji opracowano i uruchomiono masową produkcję nowoczesnych ścianowych osłonowych obudów zmechanizowanych FAZOS-12/28-Oz. Z kolei w EMAG-u w ciągu roku uruchomiono licencyjną produkcję nowoczesnych metanomierzy indywidualnych VM-1p, a niewiele później produkcję central metanometrycznych i szeregu innych urządzeń.

Ostatnią i może najlepszą weryfikacją wysokiego poziomu technicznego i przydatności dla przemysłu był początek lat dziewięćdziesiątych. W nowych warunkach społeczno-gospodarczych umiały się odnaleźć zarówno KOMAG, jak i EMAG, pomimo zlikwidowania Ministerstwa Górnictwa i braku dotacji. Świadczy to dobitnie o tym, że przemysł maszyn i innych urządzeń górniczych po reorganizacji w roku 1975 rozwijał się prawidłowo i miał solidne podstawy techniczne, organizacyjne i kadrowe.

3. Kierunki i obszary działalności naukowej EMAG

Drogę zmian organizacyjnych, które doprowadziły do powstania EMAG-u i jego kolejnych zmian strukturalnych obrazuje ilustracja (rys. 1).

Jak już wcześniej wspomniano, rok 1975 był dla EMAG-u kamieniem milowym. Po decyzji ówczesnych władz Ministerstwa Górnictwa powstał protoplasta dzisiejszego Instytutu – Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Systemów Mechanizacji Elektrotechniki i Automatyki Górniczej. W jego skład weszły zespoły badawcze z Zakładów Konstrukcyjno-Mechanizacyjnych Przemysłu Węglowego ZKMPW (piony: elektryfikacji i automatyzacji górnictwa), Głównego Instytutu Górnictwa GIG (Ośrodek Mechaniki i Cybernetyki Górniczej) oraz Centrum Badawczo-Projektowego Wzbogacania i Utylizacji Kopaliny SEPARATOR (pion automatyzacji procesów wzbogacania kopaliny). Nowy podmiot rozpoczął pracę przy ulicy Leopolda 31 w Katowicach (Mironowicz, 1993). Aparatura badawcza skupiona została w trzech halach laboratoryjnych oraz pomieszczeniach laboratoryjno-biurowych znajdujących się w głównym budynku i hali zakładu doświadczalno-produkcyjnego.



Rys. 1. Geneza powstania Instytutu EMAG (Strzeмиński & Kurzeja, 2010)

Fig. 1. Genesis of establishment of EMAG Institute (Strzeмиński & Kurzeja, 2010)

W pierwszym okresie działalności EMAG-u warto podkreślić jest to (Trenczek i inni, 2010), że w latach 1975-90 działalność badawczo-rozwojowa była ściśle zintegrowana z bazą produkcyjno-wytwórczą i wdrożeniową, którą stanowiły zakłady produkcyjne Centrum Naukowo-Produkcyjnego Elektrotechniki i Automatyki Górniczej EMAG, czyli: ZEG (Tychy), ELEKTROMETAL (Cieszyn), ZDEG (Czeladź), FASER (Tarnowskie Góry), DAMEL (Dąbrowa Górnicza), CARBOAUTOMATYKA (Tychy) oraz OBR SMEAG (Katowice). Bardzo blisko współpracowano z zakładami wytwórczymi spoza branży górniczej, takimi jak: APATOR-TURÓW (aparatura łączeniowa), Fabryka Kabli (obecnie Telefonika), MEFTA Mikołów (Halota, 1984). Takie współdziałanie można dziś przyrównać do działania typu koncernowego, a struktura organizacyjna, która w jednym organizmie łączyła prace badawczo-rozwojowe, wytwarzanie urządzeń i systemów oraz działalność serwisowo-wdrożeniową w kopalniach była bardzo efektywna. Pozwoliła ona m.in. na wprowadzenie, nie tylko do polskich kopalń, nowoczesnych urządzeń sterowania procesami produkcyjnymi, systemów bezpieczeństwa, systemów usprawniających zarządzanie.

Obszar działalności badawczej Ośrodka obejmował wówczas zagadnienia elektrotechniki i automatyki górniczej, a realizowany był przez zespoły badawcze zorganizowane w zakładach naukowo-badawczych.

W pierwszym okresie działania Ośrodka Badawczo-Rozwojowego SMEAG istniał Zespół ds. mechanizacji prac przodkowych, zajmujący się optymalizacją wyposażenia przodków ścianowych i chodnikowych. Takie rozwiązanie dawało wymierne korzyści, gdyż wyposażenie maszynowe dobierano oceniając warunki górniczo-geologiczne (Strzeмиński, 1995). W latach 80. zespół ten został organizacyjnie włączony do Głównego Instytutu Górnictwa.

Główne obszary działania Ośrodka w ówczesnym czasie (wiele z nich kontynuowanych jest po dziś dzień) obejmowały kilka dziedzin.

W dziedzinie elektrotechniki były to:

- projektowanie, konstruowanie oraz badania aparatów elektrycznych i zestawów aparaturowych, w tym ognioszczelnych i okapturzonych, przewidzianych do stosowania w podziemiach kopalń;
- projektowanie, konstruowanie oraz badania stacji transformatorowych i zespołów transformatorowych budowy ognioszczelnej i okapturzonej, przewidzianych do stosowania w podziemiach kopalń;
- projektowanie, konstruowanie oraz badania zabezpieczeń elektrycznych i podzespołów sterowania;
- projektowanie i konstruowanie silników elektrycznych o mocach jednostkowych do 315 kW i napięciu do 1140 V;
- inne prace projektowe i badawcze z dziedziny elektrotechniki górniczej prądu przemiennego (głównie dla podziemi kopalń), np. związane z kompensacją mocy biernej sieci 6 kV i 1 kV, układami sterowania napędów dwubiegowych, sterowaniem i zasilaniem maszyn górniczych dużej mocy itp.;
- tyrystorowe kaskady do energooszczędnej regulacji prędkości napędów maszyn wyciążowych, wentylatorów głównego przewietrzania kopalń, sprężarek pieców obrotowych w cementowniach, pomp wody w elektrociepłowniach itp.;
- tyrystorowe układy oraz wyposażenie do sterowania i regulacji prędkości ognioszczelnych lokomotyw akumulatorowych o mocach do 40 kW;
- zespoły przekształtnikowe do szybkiego ładowania akumulatorów trakcyjnych o pojemnościach do 760 Ah i napięciach do 200 V.

W dziedzinie łączności i telemetrii obejmowały takie obszary, jak:

- opracowanie i adaptacja urządzeń łączności telefonicznej (systemów cyfrowych central telefonicznych nowej generacji) dla potrzeb ogólnokopalnianej łączności przewodowej;
- opracowanie i wdrażanie jednostkowych systemów iskrobezpiecznej łączności telefoniczno-dyspozytorskiej, alarmowo-rozgłoszeniowej i technologicznej;
- opracowanie iskrobezpiecznej aparatury kontrolno-pomiarowej dla dołowej sieci telekomunikacyjnej oraz wdrożenie do kopalń technicznych iskrobezpiecznych mierników;
- opracowywanie urządzeń lokalnej i ogólnokopalnianej łączności radiowej;
- opracowywanie systemów iskrobezpiecznej transmisji danych w podziemiach kopalń;
- opracowywanie systemu zdalnego iskrobezpiecznego zasilania teletechnicznych urządzeń dołowych.

Z kolei w zakresie automatyzacji urządzeń dołowych obszarami takimi były:

- projektowanie, konstruowanie oraz badania elektrohydraulicznych układów sterowania ścianowych obudów zmechanizowanych;
- projektowanie, konstruowanie oraz badania układów automatyzacji kombajnów ścianowych i chodników;
- prace rozwojowe dotyczące elektrohydraulicznych i elektropneumatycznych elementów wykonawczych i automatyzacji pomp przodkowych, projektowanie, konstru-

owanie oraz badanie iskrobezpiecznych sterowników dla układów wykonawczych urządzeń pomocniczych;

- opracowanie gamy czujników do kontrolowania obiektów dołowych.
- W zakresie urządzeń pomiarowych dotyczyło to następujących obszarów:
- opracowywanie metod i urządzeń do kontroli jakości węgla i produktów jego wzbogacania;
 - opracowywanie urządzeń i układów automatyzacji procesów wzbogacania węgla w cieczach ciężkich, osadzarkach i flotacji;
 - opracowywanie systemów ważących w sposób ciągły;
 - oprogramowanie sterowników przemysłowych;
 - opracowanie układów sterowania obiegów wodno-mułowych.

W zakresie systemów bezpieczeństwa i sterowania wentylacją prowadzono prace badawcze i konstrukcyjne dotyczące opracowania systemów i urządzeń pozwalających na wczesne wykrycie i ograniczenie skutków zagrożeń górniczych (w szczególności prace te dotyczyły zagrożeń pożarowych, metanowych) oraz na sterowanie procesem wentylacji kopalni.

I wreszcie w zakresie systemów dyspozytorskich obejmowały:

- opracowywanie i wdrażanie w kopalniach węgla kamiennego systemów dyspozytorskich i urządzeń przeznaczonych do: oceny zagrożenia tapaniami, kontroli parametrów produkcji, kontroli ruchu załogi, kontroli zużycia energii, sterowania wybranymi procesami przemysłowymi, łączności światłowodowej;
- prowadzenia badań i dokonywania analiz w zakresie: stanu kopalnianych systemów dyspozytorskich i urządzeń przeznaczonych do oceny zagrożenia tapaniami, kontroli parametrów produkcji, kontroli ruchu załogi, kontroli zużycia energii;
- możliwości dostosowania systemów i wyrobów do wymagań norm EWG.

Prace naukowo-badawcze w pierwszym okresie działalności prowadzone były w zespołach liczących do 750 pracowników naukowych i naukowo-technicznych. Środki finansowe na prace badawcze pochodziły głównie z funduszy centralnych (KBN). Były to centralne projekty badawcze uzyskiwane drogą konkursu i obejmujące bardzo szeroki, kompleksowy zakres. Ponadto zadania badawczo-konstrukcyjne o charakterze „lokalnym” finansowane były z istniejącego w Ministerstwie Górnictwa funduszu postępu technicznego. Niektóre, wybrane zagadnienia były zlecane przez zakłady produkcyjne.

4. Kierunki i obszary działalności wdrożeniowej

W okresie istnienia koncernowej struktury organizacyjnej (Centrum Naukowo-Produkcyjne Elektrotechniki i Automatyki Górniczej EMAG) wdrożenia prac naukowo-badawczych Ośrodka Badawczo-Rozwojowego były realizowane głównie w zakładach wytwórczych EMAG-u oraz w zakładach współpracujących (Mironowicz, 1996). Rocznie wdrażano średnio około 45 nowych wyrobów, w tym także systemów monitorowania. EMAG prowadził m.in. prace naukowo-badawcze nad stacjami transformatorowymi do zasilania podziemi kopalń napięciem 500 i 1000 V, nad kablami i opornymi przewodami górniczymi (przy współpracy z zapleczem i fabrykami przemysłu

kablowego, zespołami stycznikowymi wieloodpływowymi do zasilania ścian kompleksowo zmechanizowanych. W ramach prac nad zabezpieczeniami elektrycznymi opracowano i uruchomiono produkcję wielu przekaźników nadmiarowo-rezystancyjnych typu RRgx-0,5, zabezpieczeń nadmiarowo-prądowych dla sieci 500 V i 1000 V typu RIAS, centralnych zabezpieczeń upływowych typu CZU-220/127 dla sieci kopalnianych 220 V i 127 V, czy też przekaźniki porównawczo-prądowe typu RPET-21 dla sieci 6 kV.

W EMAG-u intensywnie rozwijano prace w zakresie energoelektroniki w kopalniach szczególnie w zakresie tyrystorowej regulacji napędów, układów automatycznej kontroli i sterowania różnymi procesami technologicznymi, w tym automatyzacji ścian kombajnowych i strugowych oraz grupowym sterowaniem obudową ścianową.

Z kolei w 1980 r. rozpoczęto realizację programu zmierzającego do stworzenia kompleksowego systemu sterowania procesem wydobywczym, obejmującego automatyczne sterowanie maszyny urabiającej, obudowy ścianowej i umożliwiającego docelowe odsunięcie załogi z miejsc niebezpiecznej pracy.

Oprócz stałych prac modernizacyjnych poprawiających jakość i funkcjonalność czujników i podzespołów prowadzone były prace związane z poprawą bezpieczeństwa pracy, szczególnie w zakresie monitorowania parametrów bezpieczeństwa, tj.:

- kontroli parametrów fizycznych i składu chemicznego powietrza kopalnianego wraz z dyspozytorskimi zabezpieczeniami metanometrycznymi i przeciwpożarowymi,
- ogólnokopalnianej łączności telefonicznej – zbudowanej na bazie automatycznej centrali abonenckiej obsługującej aparaty telefoniczne dołowe i powierzchniowe,
- lokalnej – z zastosowaniem urządzeń głośnomówiących telefonicznych lub radiowych, stosowanej w obrębie poszczególnych węzłów technologicznych, takich jak ściany, pochylnie, trasy taśmociągów,
- dyspozytorskiej – umożliwiającej powiązanie innych systemów i urządzeń łączności kopalnianej z dyspozytornią dla operatywnego kierowania procesem wydobywczym, jak również akcją wycofania załogi w przypadku zagrożenia,
- oceny zagrożeń tąpnięciami w wyrobiskach górniczych metodą sejsmoakustyczną i lokalizacji wstrząsów.

Prace z tego zakresu reprezentowały i nadal reprezentują wysoki poziom merytoryczny, o czym najlepiej świadczą otrzymane liczne krajowe i zagraniczne nagrody i wyróżnienia.

Jednak najlepszym tego świadectwem było ocena Instytutu EMAG, dokonana przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, w wyniku której zakwalifikowany został do kategorii 1, określanej obecnie jako kategoria A.

5. Działania w nowych realiach gospodarczych

Zmiany ustrojowe w Polsce w pierwszej połowie lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku wymusiły nowe podejście do realiów rynkowej gospodarki. Ówczesny EMAG nie miałby większych szans na przetrwanie w poprzedniej strukturze organizacyjnej. Dobrym, funkcjonującym do dziś rozwiązaniem okazało się powołanie do życia trzech spółek o wyraźnie uprofilowanej działalności.

Pierwsza z nich – EMAG-SERWIS Sp. z o.o. – początkowo zajmowała się serwisem a następnie wytwarzaniem modeli, prototypów, produkcją jednostkową oraz małoseryjną urządzeń elektroniki, elektrotechniki i automatyki przemysłowej. Prowadzone są tu prace projektowe oraz montażowe urządzeń, podzespołów elektronicznych i elektrycznych o gwarantowanym poziomie jakości, w tym przede wszystkim urządzeń służących do poprawy bezpieczeństwa w przemyśle wydobywczym (głównie górniczym): metanomiery, czujników parametrów atmosfery oraz aparatury sejsmicznej. Nowoczesne zaplecze produkcyjne i pomiarowo-badawcze umożliwiają Spółce produkcję, bazującą zarówno na własnych opracowaniach jak i na powierzonej dokumentacji konstrukcyjnej wyrobów. EMAG-Serwis Sp. z o.o. prowadzi serwis urządzeń automatyki, w tym także wchodzących w skład systemów kontroli parametrów atmosfery.

Druga z utworzonych spółek – Centrum Serwisu Telekomunikacji i Telemetrii SEVITEL Sp. z o.o. – zajęła się projektowaniem, montażem, dostawą i serwisem specjalistycznych urządzeń oraz systemów kontrolno-pomiarowych, zasilających, energoelektronicznych i łączności ze szczególnym uwzględnieniem rozwiązań z zakresu bezpieczeństwa pracy. Prowadzi kompleksowe usługi w zakresie: przeglądów, napraw i remontów systemów bezpieczeństwa górniczego, łączności alarmowo-rozgłoszeniowej i dyspozytorskiej, telefonii iskrobezpiecznej, urządzeń gazometrycznych oraz innych przeznaczonych do ciągłej kontroli i rejestracji parametrów atmosfery kopalnianej w zakładach górniczych. SEVITEL pozostaje jednym z głównych krajowych dostawców wyrobów i usług dla przedsiębiorstw branży górniczej, a także dostawcą do innych gałęzi przemysłu. Przedmiotem działania Spółki jest także projektowanie i instalacja systemów telewizji przemysłowej oraz wykonywanie sieci strukturalnych i telekomunikacyjnych.

Z kolei trzecia spółka – TELVIS Przedsiębiorstwo Usługowo-Produkcyjne Sp. z o.o. – podjęła się dostarczania kompleksowych rozwiązań systemów bezpieczeństwa, alarmowania i łączności w tym głównie urządzeń i systemów łączności telefonicznej oraz alarmowo-rozgłoszeniowej w wykonaniu przemysłowym dla stref zagrożeń grupy I – kategorii M i grupy II – kategorii 1. Wszystkie oferowane przez Spółkę urządzenia mają stosowne certyfikaty w zakresie spełnienia dyrektyw ATEX 100A i EMC Unii Europejskiej co upoważnia do stosowania znaku CE. Oprócz najwyższej jakości urządzeń Spółka zapewnia pełną współpracę w zakresie projektowania i wyboru optymalnych rozwiązań satysfakcjonujących klienta oraz pełny serwis gwarancyjny i pogwarancyjny. Cały zakres działań TELVIS Sp. z o.o. jest nadzorowany systemem zarządzania jakością, potwierdzonym certyfikatem DIN EN ISO 9001:2008.

Wobec tych spółek EMAG pełni rolę koordynatora, szczególnie przy wdrażaniu dużych systemów monitorowania bezpieczeństwa, jak i wytwarzaniu jednostkowych produktów opracowywanych w EMAG-u. Dzięki takiej współpracy można było jeszcze skuteczniej tworzyć oraz wdrażać innowacyjne technologie, urządzenia i systemy. Klientom z wielu branż przemysłu oferowano szeroki zakres usług, obejmujących cały cykl innowacji: od etapu badań, poprzez projektowanie i produkcję, aż po wdrożenia i serwis.

Kolejna, dalej idąca zmiana w sposobie działania była następstwem zmian w przepisach. Ustawa z dnia 30 kwietnia 2010 r. o instytutach badawczych (ustawa z dnia 30

kwietnia 2010 r.) umożliwiła powołanie nowej spółki – Centrum Transferu Technologii EMAG Sp. z o.o., zajmującej się dostawą nowoczesnych i unikatowych technologii z zakresu hydrauliki i automatyki przemysłowej, miernictwa przemysłowego, systemów geofizycznych oraz energetyki i elektrotechniki. Zadaniem tej Spółki jest też, a właściwie przede wszystkim, transfer rozwiązań technologicznych Instytutu Technik Innowacyjnych EMAG oraz innych instytutów do odbiorców komercyjnych. Pomimo krótkiego okresu funkcjonowania na rynku (spółka powstała 1 października 2010 r.), CTT EMAG może pochwalić się wieloma udanymi projektami wdrożeniowymi w Polsce i na świecie. Druga, również bardzo istotna zmiana umożliwiła współdziałanie instytutów z podmiotami gospodarczymi w zakresie transferu wiedzy oraz, co jest najistotniejsze, współfinansowanie przez nich prac badawczych. Polega to na określeniu i oddzieleniu etapów badawczych – finansowanych przez instytut ze środków finansowych przeznaczonych na prace statutowe – od rozwojowych, które są finansowane ze środków własnych podmiotu gospodarczego współrealizującego pracę naukowo-badawczą.

6. Podsumowanie

Działania podejmowane w pierwszych latach po drugiej wojnie światowej dla poprawy efektywności górnictwa węgla kamiennego w Polsce pozwoliły wykształcić szeroką kadrę konstruktorów i pracowników naukowo-badawczych, która przyczyniła się do wzrostu znaczenia polskiej myśli technicznej na arenie międzynarodowej.

Osiągnięcia jednostek zaplecza naukowego stopniowo doprowadzały do zwiększania rocznego wydobycia węgla kamiennego – do lat osiemdziesiątych ub. wieku – oraz do zdecydowanej poprawy bezpieczeństwa.

Ciągła reorganizacja zaplecza naukowego górnictwa, co widać na przykładzie Instytutu Technik Innowacyjnych EMAG, spowodowana była dostosowywaniem go zarówno do potrzeb gospodarki, rozwoju nauki, jak i zmian systemowo-ustrojowych w Polsce.

Ostatnio wprowadzane zmiany w sektorze nauki umożliwiają współfinansowanie prac naukowo-badawczych poprzez partnerstwo publiczno-prywatne, przez co efektywniej można wykorzystywać publiczne środki finansowe.

Literatura

1. HALOTA W., 10 lat Centrum EMAG w służbie rozwoju techniki i bezpieczeństwa pracy w kopalniach. *Mechanizacja i Automatyzacja Górnictwa* 1984, nr 12.
2. MIRONOWICZ W., Centrum Elektryfikacji i Automatyzacji Górnictwa EMAG h – dokonania, zamierzenia, perspektywy. *Mechanizacja i Automatyzacja Górnictwa* 1993, nr 4.
3. MIRONOWICZ W., Centrum Elektryfikacji i Automatyzacji Górnictwa EMAG w 20-letniej służbie dla górnictwa. *Mechanizacja i Automatyzacja Górnictwa* 1996, nr 10.
4. STRZEMIŃSKI J., *Historia rozwoju EMAG-u na tle rozwoju polskiego przemysłu węglowego*. *Mechanizacja i Automatyzacja Górnictwa* 1995, nr 9-10.
5. STRZEMIŃSKI J., KURZEJA A., *Historia utworzenia EMAG-u*. [w:] *Innowacje dla przemysłu*. Monografia pod redakcją S. Trenzka. Wyd. ITI EMAG, Katowice, 2010, s.13-40.
6. TRENCZEK i inni: *Innowacje dla przemysłu*. Monografia pod redakcją S. Trenzka. Wyd. ITI EMAG, Katowice 2010.
7. Ustawa z dnia 30 kwietnia 2010 r. o instytutach badawczych. Dz. U. Nr 96, poz. 618.

DEVELOPMENT OF INNOVATIVENESS IN THE WORKS OF THE SCIENTIFIC-RESEARCH BASE OF MINING SHOWN BY EXAMPLE OF THE EMAG INSTITUTE

A formation of the constructional and next scientific-research base of mining has been outlined in the paper. There have been recalled the actions taken by governmental authorities to modernize the Polish mining industry still developing in post-war years. It has been shown by example of the present EMAG Institute in the form of a "family tree" and an initial thematic range of the works taken. As examples there have been given the directions of activities which contributed to modernization of hard coal mining and the effects of changes made in the whole economic and scientific-research sector in the 90s of the last century.