

BEZPIECZEŃSTWO PRACY ELEKTRYKÓW NA FORUM SEP – W HISTORYCZNYM UJĘCIU ZAGADNIENIA

Bogumił DUDEK¹, Tomasz E. KOŁAKOWSKI²

1. Oddział Gliwicki Stowarzyszenia Elektryków Polskich
tel.: 603606013 e-mail: bogumil.dudek@hotmail.com
2. Oddział Zagłębia Węglowego Stowarzyszenia Elektryków Polskich
tel.: 600688777 e-mail: tomasz.kolakowski@post.pl

Streszczenie: Historyczny przegląd aktywności człowieka zmierzającej do ujarznienia sił przyrody oraz kształtowania warunków pracy. W swojej ponad stuletniej historii SEP uwzględniał od zarania zainteresowanie bezpiecznymi procesami pracy - BHP. Przejawiało się to w konstrukcji urządzeń elektrycznych i różnorodnych formach ich obsługi i eksploatacji. Współcześnie bezpieczeństwo pracy związane jest z identyfikacją zagrożeń i oceną ryzyka, nowoczesnym podejściem do ochrony przeciwporażeniowej oraz coraz dynamiczniej rozwijającej się techniki prac pod napięciem - PPN. Przedstawiono dorobek polskiego podejścia do bezpieczeństwa pracy i techniki prac pod napięciem wraz z instytucjami i wybranymi osobami, głównie związanymi z działalnością w Stowarzyszeniu Elektryków Polskich. Bezpieczeństwo pracy elektryków jest jednym z priorytetów działalności władz SEP, Polskiego Komitetu Bezpieczeństwa w Elektryce oraz licznych oddziałów i sekcji SEP. W tej działalności uwzględnia się dorobek specjalistycznych organizacji międzynarodowych np. ISSA.

Słowa kluczowe: bezpieczeństwo pracy - BHP, prace pod napięciem - PPN.

1. TYTUŁEM WSTĘPU - NIEBEZPIECZNE UJARZMIANIE ŻYWIOŁÓW

Człowiek przez wszystkie czasy zmagał i zmagają się ze zjawiskami obejmującymi żywioły klasyczne: wodę, ziemię, powietrze i ogień. Od niedawna dzięki nauce i rozwojowi cywilizacyjnemu zmagają się z żywiołami współczesnymi: elektromagnetyzmem, grawitacją, oddziaływaniami słabymi i silnymi. Ludzka praca przeplata się przez te żywioły „stare i nowe” i ciągle jest doświadczeniem kondycji fizycznej i duchowej, aspiracji indywidualnych i społecznych. Bezpieczeństwo pracy zaczyna odgrywać znaczącą rolę wraz z pojawieniem się masowej produkcji, wydobywania i przetwarzania, czyli w drodze od wyrobów do informacji, od bitów do bitów. Wplatanie w te żywioły królowej nauk matematyki wprowadza ludzkie zmagania w ryzyko i statystykę, a niezbędna innowacyjność w sztuczną inteligencję i robotykę.

Stowarzyszenie Elektryków Polskich tematyką bezpiecznej pracy zajmuje się od początku istnienia, a więc od ponad stu lat. Swoistym narzędziem Stowarzyszenia jest Polski Komitet Bezpieczeństwa w Elektryce, którego początki sięgają aktywności Oddziału SEP w Gliwicach przed 50 laty; ale także liczne inicjatywy lokalne organizowane przez inne Oddziały i koła SEP. Przykładem tych ostatnich mogą być cykliczne Katowickie Dni Elektryki

z konferencją Bezpieczeństwo Elektryczne zainicjowane w OZW SEP w Katowicach, dzięki inicjatywie Członka Honorowego SEP Jerzego Barglika [1, 2, 6].

2. CO ROZUMIEMY POD TERMINEM BEZPIECZEŃSTWO W ELEKTRYCE?

Jak powszechnie rozumiany jest termin *bezpieczeństwo w elektryce*. Według słownikowej definicji bezpieczeństwo, jest to przede wszystkim stan wolny od zagrożenia. Oczywiście jednak już od starożytności wiadomo, że kontakt z elektrycznością, wówczas ujawnianą przez siły przyrody, stanowił poważne, jeśli nie śmiertelne zagrożenie. Pioruny i błyskawice mające służyć do karania nieposłusznych były przecież symbolem władzy gromowładnego Zeusa i Jowisza, szefów bóstw greckich i rzymskich. W wiekach późniejszych coraz częściej było przypisywanie przyczyn sprawczych wyładowań atmosferycznych czarnej magii, siłom nieczystym, a nawet gniewowi boskiemu.

W encyklopedycznym dziele ks. Bystrzonowskiego z 1743 r. zatytułowanym „Informacja matematyczna rozumnie ciekawego Polaka” przeczytać można było: *”Siódmy jest piorun.; a jest exhalacja gorąca, sucha, tęga, zpiekła zapalona, chmurę rozrywająca, y z impetem z niej wypadająca. Piorunów jest rozmaita dzielność y skutek....A najskuteczniejszy sposób jest niebania się pioruna, wolne sumnienie od grzechu ciężkiego y gotowość na śmierć.”*

Z kolei w roku 1777 ukazała się drukiem w języku polskim praca zawierająca między innymi wiadomości o elektryczności i magnetyzmie, w tym i o konduktorach, czyli piorunochronach, autorstwa księdza Józefa Osińskiego zatytułowana „Fizyka doświadczeniami potwierdzona – krótko zebrana”. Józef Osiński jest też autorem jednej z pierwszych ksiąg o bezpieczeństwie elektrycznym, wydanej w Warszawie w roku 1784, zatytułowanej „Sposób ubezpieczający Życie y Miałek od piorunów” (rys. 1) [3].

W wieku XIX elektryzacja, czy jak wówczas mówiono bursztynowanie, służyła także do ratowania życia. Wspomnieć może warto o artykułach pana Aleksandra Jaworowskiego z Gazety Lekarskiej (1899 i 1890) zatytułowanych „Leczenie nowotworów za pomocą prądu stałego, stosowanego zewnętrznie”, czy „O zastosowaniu elektryczności w ginekologii”.



Rys. 1. Ks. Józef Osieński (1844 – 1802) i jego dzieło wydane w 1784 roku oraz publikacja o księdzu w Przeglądzie Elektrotechnicznym w 1934 roku

Interesujące było także słownictwo elektryczne używane wówczas i rozwijające się wraz z rozwojem elektrotechniki. Jeden z tytułów książek z tych dawnych czasów brzmiał: „Przesyłka siły za pomocą prądów elektrycznych”. Rozdzielnie wysokiego napięcia nazywano „rozrządnicami wysoko podpiętymi od tyłu”. To frywolne nazewnictwo przypominało epokę kankana. Dziś elektrycy są znacznie poważniejsi i wprowadzają do języka polskiego przede wszystkim nazwy angielskie.

Temat bezpieczeństwa w elektryce pojawił się nieco później, prawdopodobnie zaczął być ważny w miarę rozwoju praktycznych zastosowań elektryczności i wzrostu liczby wypadków. Pod koniec XIX wieku ukazały się dwa artykuły w Przeglądzie Technicznym: S. Stetkiewicza „O wypadkach spowodowanych przez prąd elektryczny i o środkach ratowania porażonych” (1894) i E. Wawra „Doraźna pomoc w nieszczęśliwych wypadkach, którym ulegają osoby obsługujące przyrządy i urządzenia elektryczne” (1900).

W 1899 powstała, z inicjatywy Ksawerego Gnoińskiego, w ramach wyodrębnionej Delegacji Elektrotechnicznej, Komisja Przepisowa w składzie: Ksawery Gnoiński, Wilhelm Hertz i Adolf Kipman. Wynikiem prac tej komisji były wydane w Warszawie, w początku 1901 r. *Przepisy bezpieczeństwa dla instalacji elektrycznych o prądzie silnym*, podług przepisów związku elektrotechników niemieckich. Dalszymi efektami prac Komisji były przepisy: *Doraźna pomoc w nieszczęśliwych wypadkach, którym ulegają osoby obsługujące przyrządy i urządzenia elektryczne* - przetłumaczone z niemieckiego przez Edwarda Wawrykiewicza i opublikowane początkowo w „Przeglądzie Technicznym” w 1900 r., a następnie wydane osobno w postaci odbitki oraz *Przepisy na dźwigi elektryczne* wydane w 1905 r.

W 1913 roku z inicjatywy Koła Elektrotechników powołano do życia Stowarzyszenie Techników w Sosnowcu do zarządu którego weszli m.in. elektrycy Ignacy Bereszek, Jan Obrąpalski i Leon Rudowski. Ten ostatni został w 1916 roku prezesem Koła które zajmowało się m.in. słownictwem elektrycznym i statystyką wypadków spowodowanych prądem elektrycznym.

Po odzyskaniu niepodległości, już w lutym 1919 r. Urząd Elektryfikacyjny przy Ministrze Przemysłu i Handlu uznał prace Komisji Przepisowej Koła Elektrotechników przy Stowarzyszeniu Techników w Warszawie (powstałego ze wspomnianej już Delegacji Elektrotechnicznej), za przepisy państwowe. Wkrótce nakładem tegoż ministerstwa opublikowano *Przepisy bezpieczeństwa dla urządzeń elektrycznych o napięciu do 250V*. Następnie wspomniana Komisja zajmowała się (na 11 posiedzeniach w 1919 r.) rozszerzaniem treści tych przepisów do drugiego ich

wydania oraz opracowaniem tablic zawierających wskazówki na wypadek pożaru i o ratowaniu porażonych prądem elektrycznym.

3. BEZPIECZEŃSTWO ELEKTRYCZNE NA FORUM SEP

Sprawy związane z bezpieczeństwem elektrycznym nie zniknęły jednak z działalności stowarzyszeniowej i prowadziły je, ciągle reorganizowane, komisje i komitety. I tak w latach 1947 – 1950 funkcjonowała Komisja Bezpieczeństwa Pracy SEP, w latach 1950 – 1958 Komitet Technicznej Ochrony Pracy, w latach 1958 – 1984 Centralna Komisja Technicznej Ochrony Pracy, od 29 III 1984 do XII 1990 Komitet Ochrony przed Zagrożeniami Elektrycznymi. Wieloletnim przewodniczącym tych jednostek był Marian Wójcik. Obecnie działa Polski Komitet Bezpieczeństwa w Elektryce SEP, łączący obszar działania dawnego Komitetu Ochrony przed Zagrożeniami Elektrycznymi (m.in. Witold Jabłoński, Marek Szuba, Jerzy Saferna, prof. Andrzej Piłatowicz, Jerzy Arciszewski, Janusz Durowicz, Marek Łoboda) z dziedziną jaką się zajmował Komitet Prac pod Napięciem (m.in. Jacek Szpotkański, Jerzy Trojanowski, Jerzy Dąbrowski, Jerzy Nowikow, Krzysztof Kobylński). Polskiemu Komitetowi Bezpieczeństwa w Elektryce SEP przewodniczy obecnie Bogumił Dudek. W pracach tego Komitetu dużo miejsca zajmuje problematyka prac pod napięciem w przedsiębiorstwach energetyki zawodowej i przemysłowej (wśród działaczy m.in. Bogusław Grzelak, Kazimierz Pasierb, Lotar Zaworka, Adam Miedzianka, Grzegorz Geruzel, Stanisław Cader). Wspomnieć warto o współdziałale przedstawicieli SEP w wielu konferencjach i spotkaniach dotyczących bezpiecznej pracy. SEP był wraz z PTPiREE organizatorem dwóch spotkań jubileuszowych (50 lecie Służb BHP w energetyce w 2003 r. i 55 lecie tych służb w 2008r.). W 2008 roku odbyła się po raz pierwszy w Polsce dziesiąta międzynarodowa konferencja ICOLIM 2008 w Toruniu zorganizowana przez PTPiREE przy współdziałale SEP (m.in. Ryszard Michniewski, Wiesław Słomiński, Zbigniew Konieczny, Andrzej Pazda, Wojciech Kozubiński). Konferencja poświęcona była bezwyłączeniowym technikom utrzymania sieci i urządzeń elektroenergetycznych.

Na lata 1973-2003 przypada działalność na Śląsku dwóch zakładów Instytutu Energetyki: Zakładu Sieci Rozdzielczych w Katowicach – kierownik doc. dr inż. Stefan Sobieszkański i Zakładu Bezpieczeństwa Pracy w Gliwicach – kierownik mgr inż. Marian Wójcik (rys. 2). W tym ostatnim pracowali m.in. Andrzej Sielski, Jerzy Łacny, Jerzy Knopf, Witold „Tolo” Wiśniewski, Jadwiga Kurpisz, Angelina Metzger, Bogumił Dudek. Funkcję dyrektora ds. budowy śląskiego oddziału IEn pełnił dr inż. Jerzy Saferna (ostatecznie oddział nie powstał). Pracownicy Zakładu współpracowali z przedstawicielami Politechniki Śląskiej oraz gliwickiego Zakładu Energetycznego (m.in. Edmund Masłyk, Albin Trybus) oraz energetyki przemysłowej i zawodowej całego kraju. Tutaj opracowano wytyczne BHP dla całej energetyki (1977) oraz pierwsze instrukcje prac pod napięciem (1975). Z inicjatywy Zakładu odbyła się pierwsza Konferencja prac pod napięciem w Bielsku Białej w 1988 roku oraz posiedzenie międzynarodowej grupy ekspertów DIS.LIVE UNPEDE (1993). Koło SEP przy Zakładzie Bezpieczeństwa Pracy prowadził Andrzej Sielski.



Rys. 2. Zespół Zakładu Bezpieczeństwa Pracy Instytutu Energetyki z Gliwic, 40 lat temu – pierwszy z prawej kierownik Marian Wójcik, w grupie T. Teluk, B. Dudek, A. Metzger, A. Sielski, L. Zgóra, St. Sroczyński

Niebezpieczeństwami porażen w sieciach i instalacjach niskiego napięcia zajmują się w SEP - Sekcja Instalacji i Urządzeń Elektrycznych, przedstawiciele której ściśle współpracują z Zespołami i Komisjami Normalizacyjnymi i Komitetami PKN w dziele adaptowania norm międzynarodowych obowiązujących w Unii Europejskiej, w tym także przedstawiciele PKBwE współpracują z PKN oraz z CIOP-PIB w sprawdzaniu wymagań międzynarodowych i krajowych dopuszczających środki ochronne indywidualne i zbiorowe do stosowania, ponadto prowadząc współpracę z organizacją międzynarodową ISSA.

Utrzymywana jest przy tym bardzo ścisła współpraca inżynierów elektryków skupionych zarówno w Sekcji Krajowej jak i w Sekcjach Oddziałowych z Polską Izbą Inżynierów Budownictwa i jej ogniwami Okręgowymi. Zadania mające na celu poprawę stanu bezpieczeństwa instalacji elektrycznych w budownictwie są ogromne, bo i ogromne są zaniedbania w tej dziedzinie. Niestety jakość wielu prac z tej dziedziny jest oceniana bardzo krytycznie, co jest przyczyną nie tylko wielu sporów, ale i czasami krytycznych ocen pracy całego Stowarzyszenia.

Warunkiem podjęcia skutecznych działań mających na celu poprawę stanu bezpieczeństwa ze względu na porażenie prądem elektrycznym, są nie tylko odpowiednie środki materialne, lecz także wiedza o występowaniu nadmiernego zagrożenia i sposobach jego zmniejszenia. Dlatego też Zarząd Główny Stowarzyszenia zorganizował Ogólnopolską Kampanie Społeczną "Bezpieczny kontakt z elektrycznością". Ideą Kampanii skierowanej do całego społeczeństwa było zwiększenie świadomości w zakresie bezpiecznego kontaktu z elektrycznością oraz właściwego korzystania z urządzeń elektrycznych.

Akcja (udana) miała na celu:

- zwiększenie świadomości w zakresie bezpiecznego kontaktu z elektrycznością oraz właściwego korzystania z urządzeń elektrycznych,
- podniesienie wiedzy w społeczeństwie na temat udzielania pierwszej pomocy w przypadku porażenia prądem.

W całej swej ponad stuletniej historii Stowarzyszenie propagowało bezpieczne korzystanie z energii elektrycznej. Niestety nadmierne i nieracjonalne oszczędności wprowadzane w okresie PRL w budownictwie mieszkaniowym i przemysłowym, także w zakresie instalacji

elektrycznych, często wbrew opiniom wielu specjalistów zrzeszonych w SEP, doprowadziły do tego, że stan bezpieczeństwa pod względem porażeniowym w Polsce, szczególnie dotyczący instalacji i urządzeń niskiego napięcia, jest ciągle niezadowalający. Konieczne jest systematyczne domaganie się przez SEP nie tylko przestrzegania nowych, bardziej racjonalnych przepisów w tym zakresie, ale także wprowadzenia surowych zasad odbioru nowych instalacji i okresowej kontroli stanu instalacji istniejących. Niezbędne jest także systematyczne modernizowanie starych, niespełniających obecnych wymagań instalacji w miarę ciągłego postępu w nowoczesnym wyposażaniu instalacji elektrycznych.

Zwraca uwagę także to, że do wypadków porażenia prądem elektrycznym wśród pracowników energetyki zawodowej i przemysłowej, a coraz częściej firm świadczących usługi elektryczne w ramach outsourcingu, dochodzi często z winy samych poszkodowanych, w wyniku nieostrożności i/lub lekceważenia przepisów.

Analizy wypadków są przedmiotem prac i wielu publikacji, w tym regularnie prezentowanych na konferencji ELSAF której organizatorem jest Politechnika Wrocławska (m.in. prof. Zbigniew Wróblewski, Marek Jaworski, Daniel Podgórski) przy współudziale Oddziału SEP we Wrocławiu i pod protektoratem Polskiego Komitetu Bezpieczeństwa w Elektryce SEP. Najbliższa konferencja odbędzie się w wrześniu 2022 roku w Karpaczu.

Wspomniano już o cieszących się uznaniem uczestników konferencjach prac pod napięciem, które organizuje także koncern ENEA (m.in. Jakub Kamyk, Eugeniusz Bodak) z udziałem przedstawicieli SEP, w tym PKBwE (m.in. Stanisław Płuciennik, Jacek Sztukowski).

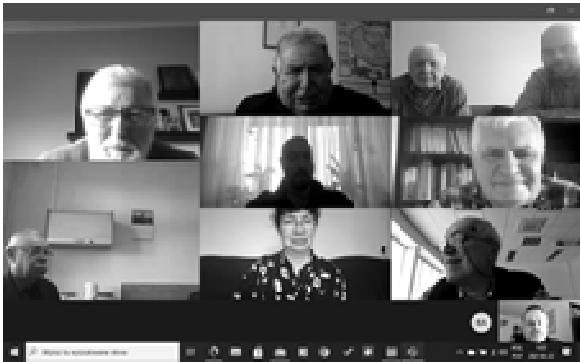
Oceną produktów wprowadzanych na rynek zajmują się także oprócz biur i izb rzeczoznawców SEP (m.in. w OZW SEP Krzysztof Borkiewicz), ale w sposób regularny przedstawiciele SEP powołani do komisji konkursowych targów krajowych i międzynarodowych (wyjątkowe zasługi na tym polu ma Tomasz E. Kołakowski, Wiesław Seruga, Aleksandra Rakowska, Bogumił Dudek, Janusz Nowastowski, Piotr Gondok związani przez wiele lat z bielskimi targami ENERGETAB).

Niezwykłą rolę w informowaniu i przekazywaniu tematyki BHP i PPN odgrywają ogólnopolskie czasopisma SEP, w tym pierwszoplanową rolę miesięcznik *Energetyka*. Z inicjatywy redaktora naczelnego Tomasza E. Kołakowskiego pojawiła się inicjatywa Akademii Energetyki, której trzy cykle dostarczyły ponad 40 wykładów z zakresu techniki prac pod napięciem, a pierwsze publikacje z tego zakresu były drukowane na początku lat 50-tych ub. wieku. Warto także odnotować specjalny numer Energetyki przygotowany w wersji dwujęzycznej na okoliczność organizacji międzynarodowej konferencji ICOLIM w 2008 roku z interesującą debatą w której udział wzięli oprócz Autorów niniejszego opracowania, Jerzy Barglik i Krzysztof Lipko.

Także inne czasopisma SEP zajmowały się omawianą problematyką, a czasopismo *INPE* oprócz wielu artykułów [5] wydało dwa podręczniki prac pod napięciem autorstwa Bogumiła Dudka z recenzjami prof. Zbigniewa Gacka, a jeden z nich uzyskał prestiżową nagrodę w Konkursie SEP im. Prof. M. Pożaryskiego w 2011 roku. Warto wspomnieć także o publikacjach w najstarszym czasopiśmie SEP – *Przeglądzie Elektrotechnicznym*, na łamach którego pierwsze publikacje o bezpieczeństwie pracy i pracach pod

napięciem pojawiły się w 1935 roku, a w latach 80-tych było kilka wydań biuletynu *Zagrożenia Elektryczne*.

Na zakończenie warto dodać, że wraz z rozwojem energetyki pojawiają się (i będą pojawiały) nowe źródła zagrożeń związane choćby z energetyką odnawialną, magazynami energii, czy energetyką jądrową. Współczesne poglądy na BHP i PPN wiążą się także z doposażaniem energetyki w drony i lotnicze aparaty, robotykę – a to nie tylko poprawa dostaw energii, ale wzrost bezpieczeństwa mierzonego nowymi miarami. Ludzkie zachowania i psychologia pracy odgrywa coraz ważniejszą rolę. Zatem tematyka BHP jest w nieustannym rozwoju, a SEP chce nadążać za zmianami (Janusz Juraszek, Paweł Kubica).



Rys. 3. Posiedzenia Prezydium Polskiego Komitetu Bezpieczeństwa w Elektryce SEP – dawniej i dziś

4. W KIERUNKU PRZYSZŁOŚCI - PODSUMOWANIE

Obecnie PKBwE SEP (rys. 3):

- Propaguje technikę prac pod napięciem na wszystkich poziomach napięcia AC/DC [4];
- Specjalizuje się w ogólnej organizacji bezpiecznej pracy elektryków, ich kwalifikacjami czyli wiedzą, umiejętnościami i doświadczeniem [5];
- Prowadzi szeroką akcję popularyzującą ww. zagadnienia w SEP i na forum krajowym i międzynarodowym (krajowe konferencje oraz ICOLIM, ESMO, CITTES, ISSA) [6];
- Współpracuje z organizacjami normalizacyjnymi krajowymi i międzynarodowymi (m.in. PKN, IEC, CENELEC);
- Współorganizuje odczyty, seminaria, targi (m.in. PPN, ELSAF, ENERGETAB).

W najbliższej przyszłości objęte obradami będą sprawy bezpiecznej obsługi nowych źródeł energii, w tym OZE, energetyki jądrowej, robotyzacji prac itp. Pogłębiona zostanie tematyka ryzyka i identyfikacji zagrożeń, aby współczesne żywioły były w życiu zawodowym elektryków mniej groźne!

5. BIBLIOGRAFIA

1. SEP – 75 lat Stowarzyszenia Elektryków Polskich 1919-1994, SEP Zeszyt Historyczny nr 1, Warszawa 1994.
2. Kołakowski T. E.: 95 lat Stowarzyszenia Elektryków Polskich, 1919-2014, COSiW SEP, OW Energia, Katowice 2014.
3. Dudek B.: Kazimierz (Józef Herman) Osiński (1738-1802) w 280. rocznicę urodzin, Energetyka nr 3, 2018.
4. Akademia Energetyki, Energetyka 2006-2009 i 2016–2019 (po 20 wykładów w każdym cyklu).
5. Musiał E.: Zagrożenia elektryczne i ochrona przed nimi. Zagadnienia wybrane. Podręcznik dla elektryków INPE, cz. 1 zeszyt 52, 2015, cz.2 i 3 zeszyt 55 i 57, 2016.
6. Gierlotka S.: Historia elektrotechniki, wyd. 2 Śląsk, Katowice 2021 s.206-216

ELECTRICIANS OCCUPATIONAL SAFETY ON THE FORUM OF SEP - FROM HISTORICAL PERSPECTIVE

Historical overview of human activity aiming at subduing the forces of nature and shaping the working conditions. SEP, from the earliest times in its more than 100-year history, always took into consideration the interest in safe work processes - BHP (Occupational Health and Safety) - that was manifested in construction of electrical devices and various forms of their operation and maintenance. Nowadays working safety is connected with hazard identification and risk assessment, modern approach to electric shock protection and the dynamically growing with every year live work technologies - PPN. Presented are achievements of the Polish approach to working safety and live work technologies including institutions and selected persons connected mainly with the activity within the Association of Polish Electrical Engineers. Occupational safety of electricians is one of the priorities of SEP authorities activity, Polish Committee for Safe Operation of Electric and Electric Power Equipment and numerous SEP branches and sections. Account was also taken of the achievements of international specialist organizations like ISSA.

Keywords: occupational health and safety - BHP, live works – PPN.