

KULTURA BEZPIECZEŃSTWA JĄDROWEGO WARUNEK *SINE QUA NON*

BEZPIECZEŃSTWO URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH, BEZPIECZEŃSTWO PUBLICZNE, BEZPIECZNA EKSPLOATACJA URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH CZY BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE TO SOLIDNA PODSTAWA DZIAŁALNOŚCI NASZEJ ORGANIZACJI OD PONAD 110 LAT. WCIAŻ MAMY DO ODKRYWANIA I IDENTYFIKOWANIA WIELE NOWYCH RYZYK, KTÓRE POJAWIAJĄ SIĘ WRAZ Z ROZWOJEM TECHNOLOGII I BRANŻ PRZEMYSŁOWYCH.



**MGR INŻ.
SEBASTIAN KOZIKOWSKI**

Ekspert Urządzeń Ciśnieniowych
Urząd Dozoru Technicznego
Oddział w Gdańsku

Bezpieczeństwo to jedna z kluczowych wartości UDT, wpisana w nasz kod DNA. Tak jak fundamenty stanowią podstawy dobrego domu, tak kultura jest warunkiem *sine qua non* budowania kultury bezpieczeństwa, w tym bardzo istotnego bezpieczeństwa jądrowego.



**MGR
KATARZYNA ŻYWIECKA**

Główny Specjalista ds. Analiz Rynku
Departament Innowacji i Rozwoju
Urząd Dozoru Technicznego

Łacińskie określenie *securitas* w mitologii rzymskiej odwoływało się do uosobienia bezpieczeństwa, związanego z bezpieczeństwem zarówno osób, jak i państwa.



**MGR INŻ.
RADOSŁAW ŁUKASIAK**

Starszy Specjalista Urządzeń Ciśnieniowych
Urząd Dozoru Technicznego
Oddział w Warszawie



Zapraszamy czytelników do nowego cyklu artykułów, w których przybliżymy zagadnienia związane z wiarygodnością, świadomym przywództwem oraz bezpieczeństwem psychologicznym. Pokażemy również, jak budować angażującą kulturę opartą na zwinnych zespołach i jak podejmować decyzje w dynamicznie zmieniającym się świecie. Te i wiele innych, równie ciekawych czynników stanowią **istotę kultury bezpieczeństwa jądrowego**.

- **Kultura** jest nierozdzielnie związana z działalnością człowieka i tylko dla człowieka charakterystyczna. Właśnie takie jej rozumienie zapoczątkował Ciceron w swoim dziele *Disputationes Tusculanae (Rozmowy tuskulańskie)*. Użył w nim sformułowania *cultura animi* (uprawa umysłu), definiując pojawiającą się po raz pierwszy w literaturze koncepcję filozofii. Kultura związana z czynnościami ludzkimi polegała na nieustannym doskonaleniu, pielęgnowaniu i kształceniu podmiotu kultury.

- **Bezpieczeństwo** należy zakwalifikować do kultury jako wytwór typowo ludzki. Już ludy pierwotne dążyły do zapewnienia poczucia bezpieczeństwa, uznając je za podstawowy warunek rozwoju wspólnoty.

Pojęcie bezpieczeństwa w perspektywie etymologicznej uwydatnia pierwotność poczucia zagrożenia w stosunku do poczucia zabezpieczenia, postrzeganego jako wystarczająca ochrona.

Łącząc oba te zakresy pojęciowe, otrzymujemy kulturę bezpieczeństwa, której pełne i jednoznaczne zdefiniowanie nie jest zadaniem prostym.

Kultura bezpieczeństwa stanowi istotny aspekt naszego życia zarówno w sferze zawodowej jak i prywatnej. Tworzy zestaw wartości, norm i praktyk mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa. Kultura bezpieczeństwa to nie tylko przestrzeganie przepisów i procedur, ale przede wszystkim świadomość, odpowiedzialność i zaangażowanie wszystkich osób w celu zapewnienia bezpiecznego środowiska.

Kultura bezpieczeństwa jądrowego jest pojęciem obejmującym wiele ważnych składowych. Jej celem jest zwrócenie uwagi na zasady, zgodnie z którymi podejmujemy codzienne działania i decyzje dotyczące bezpieczeństwa.

BEZPIECZNA ENERGETYKA JĄDROWA

Energetyka jądrowa to branża, w której bezpieczeństwo ma kluczowe znaczenie, a kultura bezpieczeństwa obecna jest od pokoleń. Aby zrozumieć istotę kultury bezpieczeństwa jądrowego, należy omówić jej najbardziej istotne elementy.



Rys. 1. Elementy kultury bezpieczeństwa jądrowego



KULTURA ORGANIZACYJNA

W najprostszym ujęciu kultura organizacyjna to nieformalny system działania wykształcony w danej organizacji i charakterystyczny dla niej. Omówienie kultury organizacyjnej należy zacząć od określenia wartości i celów organizacji.

Edgar Schein [1] definiuje kulturę organizacyjną jako wzór podstawowych założeń wynikających z procesu adaptacji grupy do otoczenia oraz jej integracji wewnętrznej. Wypracowany wzór jest przekazywany nowym członkom organizacji jako zbiór wytycznych do działania w różnych sytuacjach zawodowych. Zbiór ten uznawany jest przez grupę za działający właściwie, a nowi pracownicy uczą się go jako sposobu działania, postrzegania problemów i myślenia o nich. Kultura organizacyjna nie jest zjawiskiem stałym i ulega zmianom w czasie.

Organizacja poprzez postawę opartą na budowaniu relacji między pracownikami, szkoleniami i programami rozwojowymi potwierdza istotność kultury organizacyjnej.



Rys. 2. Poziomy kultury bezpieczeństwa w organizacji

KULTURA ORGANIZACYJNA OBEJMUJE TRZY POZIOMY.	
Poziom I	<p>Ten poziom stanowią artefakty. Stanowią je uświadomione, widoczne elementy. Są łatwo identyfikowane zarówno przez pracowników organizacji, jak i otoczenie zewnętrzne.</p> <p>Artefakty fizyczne to materialne komponenty organizacji tj. systemy w organizacji, procesy, procedury, struktura organizacyjna, wyposażenie (w rozumieniu: sprzęt IT, ubrania inspektorów, narzędzia). To są również architektura budynków, charakterystyczny kolor i branding służbowych samochodów.</p> <p>Artefakty językowe to charakterystyczne dla danej organizacji słownictwo czy wyróżniający się branżowy żargon pracowników organizacji.</p> <p>Artefakty behawioralne, czyli zachowania kierownictwa i pracowników firmy oraz panujące wśród nich zwyczaje.</p>
Poziom II	<p>Kolejny poziom to normy i wartości, przekonania (beliefs) i postawy (attitudes). Elementy tego poziomu są tylko częściowo widoczne i uświadomione. Wyrażają się one w misji, wizji czy wartościach organizacji. Można wśród nich wyróżnić normy i wartości deklarowane oraz przestrzegane. Odzwierciedleniem ich są postawy i zachowania kierownictwa i pracowników.</p> <p>Elementy tego poziomu odpowiadają na pytanie „dlaczego robimy w naszej organizacji to, co robimy i co jest dla nas ważne?”. Nie są one zauważalne w takim stopniu jak artefakty, ale można je zidentyfikować poprzez obserwację. To, co jest ważne na tym poziomie, i to, co go realnie znacząco wyróżnia, to fakt, że normy, wartości, przekonania i postawy wpływają zarówno na artefakty, jak i podstawowe założenia.</p>
Poziom III	<p>Elementy wchodzące w skład trzeciego poziomu są niewidoczne i nieświadomione. Podstawowe założenia to przekonania, jakimi kierują się organizacja i jej członkowie. Związane są one z kulturą narodową i mentalnością ludzi tworzących organizację. Determinują sposób postrzegania świata i zjawisk zachodzących wokół. Jest to podzielane przez członków organizacji rozumienie rzeczywistości.</p> <p>Ten poziom stanowi fundament kultury organizacyjnej i jest najbardziej odporny na zmianę.</p>



Kultura organizacyjna jest więc zjawiskiem wielopoziomowym. To oznacza, że determinuje nie tylko rzeczy, na które zwracamy uwagę, ale także definiuje aspekty niewidoczne na pierwszy rzut oka, tzw. „martwe punkty”.

BEZPIECZEŃSTWO

Kolejną istotną kwestią jest to, jak organizacja i ludzie tworzący ją rozumieją bezpieczeństwo.

Bezpieczeństwo to przekonanie o wystarczającej niezawodności, które budują:

- solidne i niezawodne rozwiązania technologiczne,
- ludzie,
- dobrze funkcjonujące organizacje i relacje między tymi organizacjami.

Często podkreśla się również, że bezpieczeństwo jest czymś obecnym.

Co to oznacza dokładnie? „Obecność” rozumiemy jako zdolność do skutecznego radzenia sobie z pojawiającymi się zagrożeniami w zmieniających się warunkach i przez pełny cykl życia.

Analizując istotę bezpieczeństwa, należy szczególnie podkreślić, że to ludzie i organizacje współtworzą bezpieczeństwo, a w związku z tym wymaga ono ciągłej uwagi, bieżącej oceny oraz podejmowania konkretnych działań.

Warto wyjaśnić, czym bezpieczeństwo nie jest.

- **Bezpieczeństwo nie jest równoznaczne z brakiem wypadków i incydentów. Optymalny poziom bezpieczeństwa może objawiać się niewielką liczbą incydentów. Mierzenie wyłącznie incydentów nie daje odpowiedniego zrozumienia poziomu bezpieczeństwa.**
- **Bezpieczeństwo nie jest stabilnym wynikiem. Jest to dynamiczne zjawisko, które należy tworzyć codziennie. Otoczenie i warunki się zmieniają, a zabezpieczenia i praktyki się starzeją.**
- **Bezpieczeństwo to nie tylko slogan np. „bezpieczeństwo przede wszystkim”.**

INTERDYSCYPLINARNE ASPEKTY BEZPIECZEŃSTWA

Dlaczego o tym wspominamy?

Dlaczego ważne są nietechniczne umiejętności personelu w zakresie bezpieczeństwa?

W branży, w której teoretycznie wszystko jest mierzalne, skalowalne, możliwe do opisu za pomocą równań matematycznych lub wzorów chemicznych ważne są interdyscyplinarne wątki bezpieczeństwa.

Zrozumienie aspektów nietechnicznych jest równie ważne dla zapewnienia bezpieczeństwa jak zrozumienie aspektów technicznych.

Personel w organizacji to oczywiście, a nierzadko przede wszystkim, pracownicy techniczni, a wśród nich inżynierowie. Powinni oni być zdolni do respektowania i wykorzystywania różnych dyscyplin i rozumienia wielu rodzajów zjawisk.

Bezpieczeństwo, podobnie jak kultura organizacyjna, jest zjawiskiem wielowymiarowym.

To jednoznacznie implikuje, że do zapewnienia optymalnego poziomu bezpieczeństwa niezbędna jest zróżnicowana wiedza.

Możliwy jest również scenariusz, w którym inżynierowie i kierownicy pionów technicznych mogą korzystać ze wsparcia interdyscyplinarnych zespołów budowanych przez ludzi posiadających wiedzę i umiejętności z wielu dziedzin. Tak jest zwłaszcza w krajach, w których system kształcenia na uczelniach wyższych jest oparty na indywidualizmie, a nie interdyscyplinarności.

W świecie złożonych instalacji technicznych naturalną sytuacją jest to, że inżynierowie z łatwością pokonują wyzwania związane z nieoczekiwanymi zdarzeniami występującymi w systemach oraz instalacjach technicznych i technologicznych. Warto mieć na uwadze, że ci sami ludzie mogą mieć trudności np. w komunikacji interpersonalnej.

Czym jest dbałość o bezpieczeństwo?

Jest to praca zarówno indywidualna, jak też całych zespołów w organizacji.

- Elementem jej jest zdolność do rozumienia ludzi, współpracy i korzystania z doświadczeń innych osób oraz otwartość do szerszego spojrzenia na problem.
- To również świadomość własnych ograniczeń pozwalająca na przyjmowanie odmiennego punktu widzenia i umiejętność ugruntowywania decyzji w rzeczywistości.
- Dbałość o bezpieczeństwo to zdolność do zgłaszania wątpliwości i umiejętność ich uzasadniania. To sprawne formułowanie myśli i komunikowanie się z różnymi grupami odbiorców.

W obszarze energetyki jądrowej to też zachowawcze podejmowanie decyzji. Kiedy mamy do czynienia z możliwością uwolnienia materiałów radioaktywnych do środowiska, wówczas daleko idąca ostrożność jest nie tylko wskazana, ale pożądana.

ROLA LUDZI, ORGANIZACJI I UWARUNKOWAŃ KULTUROWYCH W KONTEKŚCIE BEZPIECZEŃSTWA

Wszystkie czynności związane z utrzymaniem optymalnego poziomu bezpieczeństwa są przeprowadzane przez ludzi, którzy pracują w organizacjach, w określonym kontekście instytucjonalnym, specyficznym dla danego kraju. Dotyczy to na przykład oceny ryzyka, inspekcji, badań lub audytów. Niezawodność techniczna i jakość zależą od ludzi i organizacji funkcjonujących w określonym środowisku kulturowym.

Ważne jest, by w środowiskach wielokulturowych zwracać uwagę na różnice narodowe, kulturowe, językowe i zawodowe, ponieważ jedna wiadomość może być różnie interpretowana przez osoby pochodzące z odmiennych kultur i środowisk.

Czynnik kulturowy można unaocznic kilkoma przykładami. W krajach skandynawskich styl komunikacji jest raczej prosty i kulturowo akceptowalny jest, aby pracownik otwarcie kwestionował decyzje kierownictwa, zadawał pytania i zgłaszał wątpliwości. W kulturach wschodnich normy szacunku dla osób starszych rangą lub wiekiem utrudniają takie zachowanie. Niekiedy są w ogóle nie do przyjęcia. W niektórych kulturach e-mail lub sms są uznawane za skuteczny sposób przekazywania informacji. Są również takie kultury, gdzie technologia informacyjna może być postrzegana jako biurokratyczny sposób dzielenia się informacjami i przejaw słabej komunikacji.

Jak sprostać wyzwaniom wynikającym z różnic kulturowych i językowych?

Kreatywność (cecha narodowa) może przyczynić się do rozwiązania problemu z jednej strony, zaś z drugiej - przejawiać się chęcią pójścia na skróty np. działaniem niezgodnym z obowiązującą procedurą czy przepisem prawa.

Precyzyjne, wielojęzyczne glosariusze pojęć podstawowych mają za zadanie sprawić, by wszyscy, niezależnie od wykonywanego zawodu i języka, którym się posługują, rozumieli istotne aspekty w taki sam, niepozostawiający wątpliwości sposób.

W środowisku pracy, np. na terenie budowy elektrowni jądrowej, na co dzień funkcjonują przedstawiciele różnych kultur narodowych i zawodowych. Komunikują się między sobą nawet w kilkunastu językach. Należy wówczas przewidzieć i wdrożyć zróżnicowane środki i sposoby komunikacji. Dzięki nim pracownicy powinni swobodnie zgłaszać wątpliwości i zadawać pytania zgodnie ze zwyczajami charakterystycznymi dla ich kultury narodowej. Cechy narodowe predestynować mogą pracowników do zróżnicowanych zachowań i reakcji. Specyfika zaś ta może być postrzegana zarówno pozytywnie, jak i negatywnie.

Często mówi się o niemieckim porządku, polskiej pracowitości, szwajcarskiej precyzji czy hiszpańskim mañana. Te sformułowania nie biorą się znikąd, wynikają właśnie z cech narodowych.

Wiele aspektów mających wpływ na kulturę bezpieczeństwa można zidentyfikować odpowiednio wcześniej. By to zrobić, należy wykorzystać specjalistyczną wiedzę umożliwiającą przewidywanie zjawisk związanych z czynnikami ludzkimi i organizacyjnymi.

Ruch wyprzedzający będzie skuteczny, jeśli do całego procesu zaangażujemy kompetentnych ekspertów przeprowadzających systematyczne oceny i komunikujących rezultaty. Wskażą oni środki i metody komunikacji odpowiednie dla zaangażowanych w przedsięwzięcie przedstawicieli różnych kultur.

Takie rozwiązania są powszechnie stosowane w sektorze energetyki jądrowej. Agencja Energii Jądrowej OECD i Światowe Stowarzyszenie Operatorów Jądrowych (WANO) organizują cyklicznie Forum Kultury Bezpieczeństwa w Poszczególnych Krajach (CSSCF) [2]. Wydarzenie to po pierwsze, umożliwia analizę sposobu, w jaki na kulturę bezpieczeństwa jądrowego wpływa kontekst kulturowy kraju obsługującego obiekt jądrowy. Po drugie, ma na celu kultywowanie świadomości tego, w jaki sposób cechy i atrybuty narodowe wpływają na organizacje poprzez zachowanie ludzi, którzy w nich pracują.

KULTURA BEZPIECZEŃSTWA JĄDROWEGO – POCHODZENIE I KONCEPCJA

Zasadniczą cechą kultury bezpieczeństwa jest nadawanie sprawom bezpieczeństwa takiej wagi, na jaką one zasługują, a więc stawianie ich na pierwszym miejscu, przed wszystkimi innymi celami.

Koncepcja kultury bezpieczeństwa wiele lat kielkowała w przemyśle procesowym. Terminem tym zaczęto się posługiwać po incydencie, do którego doszło w marcu 1979 r. w elektrowni jądrowej TMI – Three Mile Island.

Nastąpiło wtedy częściowe stopnienie rdzenia w drugim reaktorze elektrowni jądrowej (TMI-2). Bezpośrednią przyczyną była dysfunkcja zaworu zrzutowego. Operator uznał, że zawór został zamknięty, choć w rzeczywistości pozostawał otwarty. Niestety, w sygnalizacji nie było wskaźnika pokazującego jego prawdziwy stan. Ten błąd projektowy wpłynął decydująco na dalszy tok wydarzeń.

Znamienne okazały się słowa profesora Herberta Simona: „bogactwo informacji prowadzi do ubóstwa uwagi”.

Ta mało groźna awaria miała znacznie większe konsekwencje wskutek błędów obsługi elektrowni. W momencie zagrożenia nastąpił natłok informacji. Część z nich w ogóle nie dotyczyła usterki, a inne były mylące lub błędne. Operatorzy podejmowali nieprawidłowe decyzje. Incydemem zajmowały się różne agencje (federalne, stanowe i lokalne), które podawały do wiadomości publicznej sprzeczne informacje, ponieważ nie współpracowały ze sobą.

Oprócz błędów projektowych, technicznych i indywidualnych ludzkich, to właśnie kultura bezpieczeństwa, a dokładniej mówiąc jej słabość, by nie powiedzieć brak, była elementem przyczyniającym się do tego zdarzenia.

Jako oznaki słabej kultury bezpieczeństwa wskazano wówczas:

- wadliwy projekt, który nie został poprawiony podczas budowy,
- presję produkcyjną i pośpiech,
- brak otwartego zgłaszania istotnych kwestii,
- brak wymiany informacji dotyczących ryzyka,
- fakt, że procedury nie były właściwie opracowane albo nie były przestrzegane,
- brak kompetencji powodowany niewystarczającym przeszkoleniem pracowników – ludzie nie zdawali sobie sprawy z ryzyka.

W TMI dominowało więc lekceważenie bądź nieświadomość zagrożeń, czyli postawa dokładnie odwrotna niż wymagana przez kulturę bezpieczeństwa.

KULTURA BEZPIECZEŃSTWA JĄDROWEGO – ISTOTA

Kultura bezpieczeństwa to zdolność i gotowość organizacji do zrozumienia bezpieczeństwa, zagrożeń i sposobów zapobiegania im. To również zdolność i gotowość organizacji do bezpiecznego działania i promowania bezpieczeństwa.

Zgodnie z definicją opracowaną przez International Nuclear Safety Group (INSAG) kultura bezpieczeństwa to „zespół cech i postaw w organizacjach i u poszczególnych osób, które sprawiają, że kwestie bezpieczeństwa elektrowni jądrowych są traktowane jako nadrzędny priorytet i poświęca się im uwagę uzasadnioną ich znaczeniem” [3].

W ujęciu World Association of Nuclear Operators (WANO) i US NRC (Nuclear Regulatory Commission) kultura bezpieczeństwa definiowana jest jako „podstawowe wartości i zachowania wynikające ze zbiorowego zaangażowania liderów i poszczególnych osób do podkreślania bezpieczeństwa ponad konkurencyjnymi celami, aby zapewnić ochronę ludzi i środowiska” [5, 6].

Główne cechy dobrej kultury bezpieczeństwa zostały zidentyfikowane i zapisane w postaci naukowych modeli kultury bezpieczeństwa [7], ale nie tylko. Mają one także postać list cech i atrybutów kultury bezpieczeństwa, które mogą być wykorzystywane przez przedsiębiorstwa energetyczne i organy regulacyjne do monitorowania, rozwijania i nadzorowania kultury bezpieczeństwa (opracowane np. przez IAEA, WANO). Katalog tych cech znajduje też odzwierciedlenie w prawodawstwie jądrowym i wymogach bezpieczeństwa określanych na poziomie poszczególnych państw.

Zgodnie z Polityką Energetyczną Polski PEP 2040 energetyka jądrowa będzie stanowić istotne ogniwo w transformacji energetycznej naszego kraju. Kultura bezpieczeństwa jądrowego to wobec tego dziedzina, która będzie się rozwijała i jednocześnie stanowiła solidną podstawę wszelkich działań związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa na jak najwyższym poziomie.

Czym jest świadome przywództwo, jak zapewnić bezpieczeństwo psychologiczne, co kryje się za „potrójnym C” lub kontrolą w głąb w filozofii bezpieczeństwa jądrowego? Zarówno te, jak i wiele innych aspektów związanych z kulturą bezpieczeństwa jądrowego znajdą nasi czytelnicy w kolejnym numerze biuletynu, do lektury którego już dziś zapraszamy.

Literatura:

1. Klincewicz, Krzysztof (red.) (2016) Zarządzanie, organizacje i organizowanie – przegląd perspektyw teoretycznych. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego <https://timo.wz.uw.edu.pl/wp-content/uploads/2016/09/29-Katarzyna-Kowalczyk-i-Micha%C5%82-Szuka%C5%82a-Teorie-kultury-organizacji-Klincewicz-Krzysztof-red-Zarządzanie-organizacje-i-organizowanie.pdf>
2. Nuclear Energy Agency (NEA) - Country-Specific Safety Culture Forum (CSSCF) (oecd-nea.org) https://www.oecd-nea.org/jcms/pl_29571/country-specific-safety-culture-forum-csscf (dostęp 03.2024)
3. Safety Series no 75-INSAG-4, Safety Culture, Wiedeń 1991, https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub882_web.pdf
4. Safety Culture | NRC.gov <https://www.nrc.gov/about-nrc/safety-culture.html> (dostęp 03.2024)
5. WANO PRINCIPLES, Traits of a Healthy Nuclear Safety Culture, OPEN DISTRIBUTION, May 2013 <https://www.wano.info/getmedia/49f169b-0-a385-4cd2-a7d8-2f64b64cd8d2/WANO-PL-2013-1-Pocketbook-English.pdf.aspx> (dostęp 03.2024)
6. A Harmonized Safety Culture Model, IAEA Working Document, May 2020, https://www.iaea.org/sites/default/files/20/05/harmonization_05_05_2020-final_002.pdf (dostęp 03.2024)