

# 10 lat użytkowania komputerowego systemu

dr inż. MAŁGORZATA SUCHECKA  
mgr inż. ANDRZEJ BIERNACKI

Centralny Instytut Ochrony Pracy  
– Państwowy Instytut Badawczy

# STER

W artykule przedstawiono podstawowe informacje dotyczące aktualnej wersji komputerowego systemu STER wspomagającego zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy w przedsiębiorstwie. Oprogramowanie to wspomaga prowadzenie wszelkich działań w tym zakresie, m.in. identyfikacji zagrożeń, oceny ryzyka zawodowego, sporządzania dokumentacji powypadkowej, doboru środków ochrony indywidualnej i innych, z wykorzystaniem wewnętrznych źródeł wiedzy o bhp zawartych w systemie. Dostarcza ono użytkownikom wsparcia merytorycznego w zakresie prowadzonych czynności, poprzez implementację stosownych metod postępowania oraz udostępnianie na bieżąco podczas działania programu niezbędnych informacji. Dla użytkowników opracowano elektroniczny kurs w zakresie podstaw merytorycznych oprogramowania, jego obsługi i wykorzystania, dostępny na płytach CD i w Internecie.

## 10 years of using of the STER computer system

This article presents basic information relating to the current version of the STER system, which supports OSH management in enterprises. This software supports most activities in OSH management, e.g., identifying occupational threats, assessing occupational risk, preparing post-accident documentation, selecting personal protective equipment and others, and using internal sources of knowledge contained in the system. It delivers content-related support in a range of activities by implementing appropriate methods and, at the same time, making accessible indispensable information during the program's operation. A course for users of STER is available on CDs and on the Internet; it covers the basics, operation and use.

## Wstęp

Realizacja obowiązków nałożonych na pracodawcę we współczesnym przedsiębiorstwie, związanych z zarządzaniem bezpieczeństwem i higieną pracy, wymaga podjęcia licznych i bardzo zróżnicowanych działań, poczynając od prawidłowego, nowoczesnego projektowania stanowisk oraz procesów pracy, poprzez tworzenie systemów zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy, obejmujących ocenę ryzyka zawodowego [1] oraz podejmowanie skutecznych działań prewencyjnych, a na nadzorze i kontroli spełnienia podstawowych wymagań bezpieczeństwa kończąc. Tak szeroki zakres zadań powoduje, że rzetelne spełnienie wszystkich wymagań jest praktycznie niemożliwe bez stosowania profesjonalnych narzędzi wspomagających, jakimi są programy komputerowe.

W ostatniej dekadzie na polskim rynku pojawiło się wiele oprogramowania komputerowego o bardzo różnym stopniu złożoności, wspomagającego prowadzenie działań w dziedzinie bhp. Na ogół są to aplikacje ukierunkowane na ułatwienie i usystematyzowanie opracowywania zgodnej z obowiązującym prawem, obligatoryjnej dokumentacji dotyczącej różnych aspektów bezpieczeństwa i higieny pracy. Nierzadko są one wzbogacone zbiorami stosownych aktów prawnych, udostępnianych łącznie z elektronicznymi schematami odpowiednich dokumentów. Często jest to forma elektronicznej kartoteki – np. podejmowanych działań i środków z zakresu bhp, obejmująca rejestrowanie informacji dotyczących pracowników i stanowisk pracy, w kontekście spełnienia podstawowych obowiązków w zakresie bhp.

Kolejnym istotnym obszarem wspomagania komputerowego jest rejestrowanie i dokumentowanie informacji o działaniach związanych

z charakteryzowaniem warunków bezpieczeństwa i higieny na stanowiskach pracy, w tym o zagrożeniach zawodowych, prowadzenie i dokumentowanie oceny ryzyka zawodowego oraz działań prewencyjnych, obejmujących m.in. dobór środków ochrony indywidualnej, a także postępowanie w zakresie obowiązkowych działań dotyczących poprawy warunków pracy. Są to niewątpliwie działania w dziedzinie bhp należące do najtrudniejszych i wymagające od osoby je prowadzącej wiedzy merytorycznej i doświadczenia.

Dokonywanie obiektywnej i powtarzalnej oceny ryzyka zawodowego, uwzględniającej istotne negatywne czynniki, powodujące wzrost zagrożenia zdrowia pracowników w środowisku pracy, wymaga nie tylko umiejętności prawidłowego zidentyfikowania czynników szkodliwych i uciążliwych występujących na badanych stanowiskach pracy. Ważna jest również znajomość ich fizycznej natury, charakterystycznych parametrów, metod pomiarów lub innych sposobów charakteryzowania i określania specyfiki ich szkodliwego wpływu na organizm ludzki oraz wartości dopuszczalnych, a także umiejętność stosowania właściwych metod oceny ryzyka zawodowego, skutecznych metod prewencyjnych i oceny ich wpływu na poprawę bezpieczeństwa pracowników. Podobnie ważnym problemem jest właściwy dobór środków ochrony indywidualnej, których stosowanie bywa na wielu stanowiskach pracy bezwzględnie konieczne, jednak nieprawidłowo dobrany środek może zaszkodzić.

Wobec konieczności rozwiązania tych problemów – klasyczne wsparcie komputerowe na ogół nie wystarcza, ponieważ w większości dostępnych programów użytkownik otrzymuje do wypełnienia określone schematy informacyjne (kwestionariusze), wprawdzie dobrze

uporządkowane i teoretycznie kompletne, jednak szczegółową wiedzę merytoryczną, konieczną do wypełnienia schematów konkretnymi danymi użytkownik jest zmuszony zdobyć z innych źródeł lub uzupełnić korzystając z własnego doświadczenia. Bywa stosowane również inne podejście do tego tematu, polegające na dostarczaniu gotowych ocen ryzyka zawodowego, opracowanych dla konkretnych stanowisk pracy, które użytkownik elektronicznej informacji może wykorzystać do swoich potrzeb. Jednak tego rodzaju wspomaganie nie pozwala na ogół użytkownikowi na dostosowanie warunków proponowanych ocen do badanych rzeczywistych stanowisk pracy.

## Komputerowy system STER

Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, na podstawie wieloletnich badań dostarcza użytkownikom oprogramowanie, które oprócz standardowej funkcjonalności formalnego wsparcia działań z zakresu bhp, zapewnia również istotne wsparcie merytoryczne [2-9].

Najbardziej uniwersalnym narzędziem informatycznym opracowanym w Instytucie, wspomagającym zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy, jest komputerowy system STER [6, 9] – wszechstronne narzędzie komputerowe wspomagające prowadzenie i dokumentowanie wszelkich działań z zakresu bhp i prewencji wypadkowej. W szczególności umożliwia on obiektywne i zautomatyzowane dokonywanie oceny ryzyka zawodowego na stanowiskach pracy oraz dokumentowanie działań profilaktycznych, z wykorzystaniem bogatych wbudowanych źródeł wiedzy o bhp oraz mechanizmów oceny ryzyka zgodnych z fizyczną analizą szkodliwego wpływu czynników na organizm ludzki, dobrą praktyką oraz obowiązującym prawem.

System STER jest od 10 lat wykorzystywany w polskich przedsiębiorstwach – obecnie ma już setki stałych użytkowników w zakładach pracy, w wielu laboratoriach pomiarowych i firmach świadczących usługi z zakresu bhp. Jest też szeroko upowszechniany w polskich uczelniach i innych jednostkach edukacyjnych, pełniąc istotną rolę we współczesnym nauczaniu zarówno przyszłych specjalistów z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, jak i innych uczestników procesów gospodarczych.

Od początku spełnia podstawowe założenie funkcjonalne, którym jest przede wszystkim **merytoryczne** wspieranie działań użytkowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

W pierwszej wersji z roku 1997 był to wyłącznie komputerowy system rejestracji zagrożeń i oceny ryzyka zawodowego [1]. Opracowany został w ramach Strategicznego Programu Rządowego pt. „Bezpieczeństwo i Ochrona Zdrowia Człowieka w Środowisku Pracy” i zawierał wówczas tylko jeden moduł programowy (obecnie o nazwie *Ryzyko*), obejmujący wspomaganie oceny ryzyka zawodowego, związanego z najczęściej występującymi w polskim środowisku pracy czynnikami szkodliwymi i uciążliwymi. Został on wdrożony wstępnie w pięćdziesięciu przedsiębiorstwach, pełniąc rolę narzędzia umożliwiającego identyfikowanie, ocenę i dokumentowanie zagrożeń zawodowych w środowisku pracy.

Przez ostatnie 10 lat system STER przeszedł znaczącą ewolucję powodowaną postępem wiedzy oraz potrzebami zróżnicowanego grona użytkowników. Kolejno opracowywane moduły: *Wypadki*, *Bhp* i *Dobór* (środków ochrony indywidualnej) systematycznie rozszerzały i uzupełniały jego funkcjonalność.

Obecnie system STER składa się z 6, a w tzw. wersji specjalnej – 7 modułów programowych i obejmuje praktycznie wszystkie aspekty zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy w przedsiębiorstwie, stanowiąc kompleksowy, komputerowy warsztat pracownika służby bhp. Umożliwia automatyczną ocenę ryzyka zawodowego w odniesieniu do niemal wszystkich czynników szkodliwych i uciążliwych występujących w środowisku pracy, nie wyłączając środowisk najbardziej niebezpiecznych i wymagających szczególnej ochrony zdrowia i życia pracowników. Oprócz wersji standardowej, obejmującej typowe działania z zakresu bhp oraz typowe czynniki szkodliwe i uciążliwe występujące

w środowisku pracy, dostępna jest również jego wersja specjalna [2], pozwalająca oceniać ryzyko grup zawodowych związanych z działalnością służb mundurowych i specjalnych narażonych na szczególnie niebezpieczne czynniki.

## Dlaczego użytkownicy wybierają system STER?

System STER umożliwia pełne dokumentowanie przewidzianych prawem, obowiązkowych działań związanych z bhp na stanowiskach pracy, w tym m.in. charakteryzowanie stanowisk pracy pod względem stanu bhp, identyfikowanie czynników szkodliwych i uciążliwych oraz prowadzenie rejestru zagrożeń i chorób zawodowych. W ramach tzw. sesji pomiarowych – kontenerów danych, przyporządkowywanych do stanowisk pracy, system STER umożliwia rejestrowanie zagrożeń zawodowych i opracowywanie wyników pomiarów lub oszacowań czynników szkodliwych i uciążliwych, na podstawie których dokonywana jest w sposób zautomatyzowany obiektywna ocena ryzyka zawodowego. System wspomaga ponadto ewidencję wypadków przy pracy, wraz z opracowaniem wymaganej dokumentacji powypadkowej, a także prowadzenie profilaktyki technicznej, medycznej i organizacyjnej. Umożliwia zautomatyzowany dobór środków ochrony indywidualnej. Pozwala on również na prowadzenie systematycznej kartoteki pracowników, związanej z gromadzeniem ich indywidualnych danych z zakresu bhp oraz wszelkich przysługujących im świadczeń z tego tytułu.

System STER odróżnia od wielu innych dostępnych na rynku aplikacji mechanizm wsparcia merytorycznego, sprawiający, że program ten można traktować jako profesjonalny, autonomiczny warsztat pracy w zakresie działań dotyczących bhp, wyposażony w narzędzia sięgające bezpośrednio do wbudowanych źródeł wiedzy z tego zakresu. **Dostarcza on stosownych informacji w każdej sytuacji wymagającej posłużenia się wiedzą merytoryczną.**

Dla przykładu – w module: *Ryzyko* – czynniki szkodliwe lub uciążliwe, przypisywane do analizowanych stanowisk pracy podczas dokumentowania identyfikacji zagrożeń zawodowych, wybierane są z ponad 2000 czynników uwzględnionych w systemie i uporządkowanych stosownie do ich rodzaju i właściwości. Obsługa **każdego** czynnika w ramach umownej „sesji pomiarowej” realizowana jest przez dostarczenie dedykowanego formularza, obejmującego wszystkie podstawowe informacje o tym czynniku, jak: charakterystyczne fizyczne parametry czynnika, których zmierzone wartości można wprowadzać, jego wartości NDN/NDS (jeżeli istnieją) lub inne wartości dopuszczalne, zdefiniowane metodami eksperckimi, stosowne mechanizmy przetworzenia bezpośrednich wyników pomiarów parametrów czynnika na wartości porównywalne z dopuszczalnymi. W odniesieniu do każdego czynnika zaproponowano stosowne przyporządkowanie poziomów ryzyka zawodowego w zależności od przekroczenia wartości dopuszczalnych czynników, wg normy PN-EN 18002. Dla czynników, których nie można scharakteryzować mierzalnymi parametrami fizycznymi (np. mechanicznymi), zaproponowano (i zaimplementowano) eksperckie metody oceny zagrożenia przez uwzględnianie specjalnie opracowanych zestawów obiektywnych kryteriów, umożliwiających obliczenie prawdopodobieństwa wypadku i ocenę ryzyka zawodowego. Jest to tylko kilka zasygnalizowanych możliwości, z którymi szerzej można się zapoznać np. korzystając z wersji demonstracyjnej lub udostępnianych materiałów informacyjnych nt. modułu *Ryzyko*.

W module *Wypadki* – wypełnianie dokumentacji powypadkowej odbywa się w większości przypadków na zasadzie wybierania stosownych zapisów z udostępnionych list wyboru.

Częścią systemu STER jest moduł *Dobór* [7] – opracowany jako pierwszy w kraju profesjonalny program doboru środków ochrony indywidualnej (opracowany w wyniku realizacji zadań naukowo-badawczych Instytutu), zawierający procedury zautomatyzowanego doboru środków ochrony indywidualnej większości typów, stosownie do zagrożeń występujących na stanowisku pracy.



W systemie dostępna jest również elektroniczna baza kart charakterystyk substancji niebezpiecznych [8], aktualna baza wzorów środków ochrony indywidualnej dostępnych w kraju i posiadających (wydany przez CIOP-PIB) certyfikat CE zgodności z wymaganiami odpowiednich norm, spisy zawodów i specjalności zgodne z odpowiednimi uregulowaniami prawnymi, wykaz przepisów i norm krajowych określających wartości dopuszczalne oraz metody badań czynników szkodliwych i uciążliwych, lista chorób zawodowych, wykaz rodzajów środków ochrony zbiorowej i wiele innych bezpośrednio dostępnych źródeł wiedzy niezbędnej do profesjonalnego prowadzenia działań z zakresu bhp.

Są to jedynie wybrane przykłady wsparcia merytorycznego, jakie uzyskuje użytkownik systemu STER. Nieuniknionym skutkiem takiego szerokiego podejścia do funkcjonalności programu jest jego złożoność. Jednak biorąc pod uwagę ogrom fachowej wiedzy, jaką musi dysponować każdy specjalista w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (zgrupowanej w jednym programie) wstępny trud włożony w poznanie wszystkich możliwości systemu STER, wydaje się być wart poniesienia.

### System STER. Wersja 7.0

Koncepcja systemu STER w **wersji 7.0**, aktualnej na koniec roku 2007, uwzględnia m.in. sugestie użytkowników formułowane podczas spotkań z autorami programu – szkoleń i warsztatów dotyczących efektywnego wykorzystywania programu STER, organizowanych przez Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy w latach 1999-2006. Na obecny kształt programu miały więc wpływ uwagi i potrzeby kilkuset użytkowników, na co dzień korzystających z programu.

Aktualna **wersja standardowa** systemu STER zawiera sześć modułów przystosowanych do pracy z jedną centralną bazą danych:

- moduł *Ryzyko* – przeznaczony do rejestracji zagrożeń i chorób zawodowych, dokumentowania pomiarów czynników szkodliwych i uciążliwych oraz oceny ryzyka zawodowego
- moduł *Wypadki* – służący do rejestracji i dokumentowania wypadków przy pracy oraz w drodze do i z pracy
- moduł *BHP* – umożliwiający zarządzanie środkami i działaniami z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy na poziomie stanowiska oraz pracownika

- moduł *Dobór* – przeznaczony do doboru odpowiednich środków ochrony indywidualnej, stosownie do zagrożeń zawodowych występujących na stanowiskach pracy

- moduł *Administracja* – służący do sterowania dostępem do każdego z pozostałych modułów systemu oraz umożliwiający wprowadzanie wszelkich danych o przedsiębiorstwie, jego strukturze, zatrudnieniu, a ponadto wprowadzanie, administrowanie i gromadzenie danych o stanowiskach pracy

- moduł *Asystent* – wspomagający proces zarządzania i korzystania z systemu STER.

W **wersji specjalnej** [2] systemu STER jest dodatkowy moduł siódmy – *Analizy*, przeznaczony do rozszerzonego raportowania i analiz, umożliwiający zestawianie i przetwarzanie danych zagregowanych nt. zagrożeń zawodowych, przedsięwziętych środków prewencji oraz wypadków przy pracy w ramach dużych hierarchicznych struktur organizacyjnych instytucji rozproszonych terytorialnie.

Każdy z modułów: *Ryzyko*, *Wypadki*, *Bhp* i *Dobór*, pracuje w połączeniu z modułem *Administracja*. Mogą one funkcjonować niezależnie lub współpracować z sobą, operując na tej samej bazie danych. Baza ta jest przeznaczona do gromadzenia informacji związanych z zarządzaniem bezpieczeństwem i higieną pracy w przedsiębiorstwie, a także zawiera wiele użytecznych zestawów danych ułatwiających prowadzenie tych czynności. Cały system STER wyposażono w mechanizm definiowania i kontroli praw dostępu użytkowników do poszczególnych funkcji i grup danych. Dodatkowy moduł *Asystent* wspomaga zarządzanie całym systemem przez automatyzację archiwizacji bazy danych i wykonywania raportów.

Najnowsze funkcje systemu, wprowadzone w roku 2007 wyposażają wersję sieciową systemu STER w zaawansowane mechanizmy generowania obiegu dokumentów pomiędzy jego użytkownikami, a także możliwości synchronizacji wielu wersji obsługiwanych równolegle baz danych, które później można skonsolidować.

Wersję 7.0 systemu STER wzbogacano również o propozycję różnego typu nowych zestawień danych i raportów, przedstawianych również w postaci graficznej, a także o nowe możliwości eksportu danych do typowych formatów, akceptowanych przez inne popularne aplikacje biurowe.

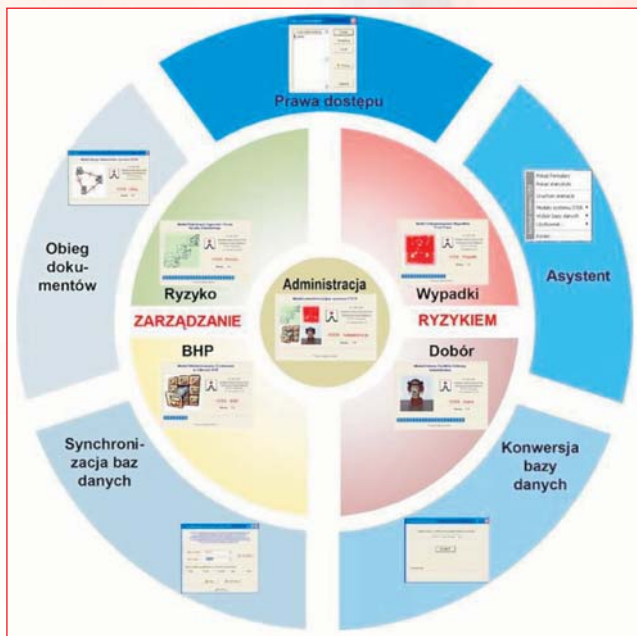
System STER 7.0, podobnie jak wersje poprzednie, jest aplikacją działającą pod systemem operacyjnym MS Windows 98/Me/NT/2000/XP, dostępną w wersji jedno stanowiskowej – do użytkowania na jednym komputerze, lub w wersji sieciowej – do zainstalowania i użytkowania w sieci komputerowej opartej na protokole TCP/IP. Minimalna konfiguracja komputera, na którym system STER prawidłowo funkcjonuje, to komputer z procesorem Intel Pentium II 400 / 64 MB RAM / HDD 1 GB oraz rozdzielczość ekranu 800x600 pikseli.

### Szkolenie internetowe w zakresie obsługi i wykorzystania systemu STER

W związku z niewątpliwą złożonością systemu STER, ale też jego dużą popularnością w polskich przedsiębiorstwach, dla licznych użytkowników opracowano w Instytucie interaktywne, multimedialne szkolenie internetowe w zakresie obsługi i efektywnego użytkowania programu. Będzie ono udostępniane na płytach CD oraz w Internecie, bezpośrednio na stronach internetowych Instytutu.

Przygotowane szkolenie *e-learningowe* opracowano z wykorzystaniem technologii Macromedia Flash oraz plików XML, w których zapisana jest struktura oraz treść przygotowanego materiału szkoleniowego obejmującego swoim zakresem wszystkie moduły systemu STER: *Administracja*, *Ryzyko*, *Wypadki*, *Bhp*, *Dobór*, *Asystent*.

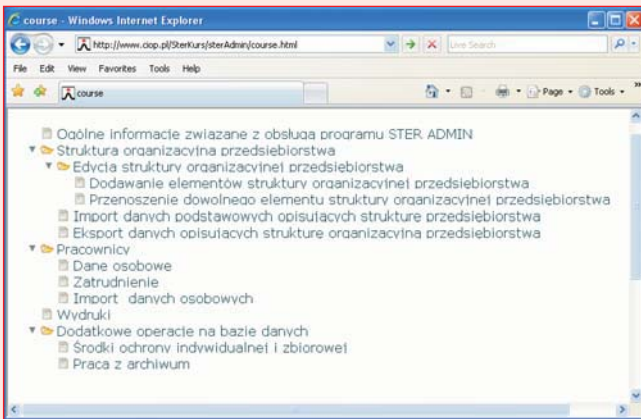
Szkolenie opracowano na podstawie kilkuletnich doświadczeń Instytutu w zakresie prowadzenia edukacji na odległość [10]. Obejmowała ona dotychczas interdyscyplinarne studia podyplomowe w dziedzinie



Rys. 1. Strona startowa kursu systemu STER

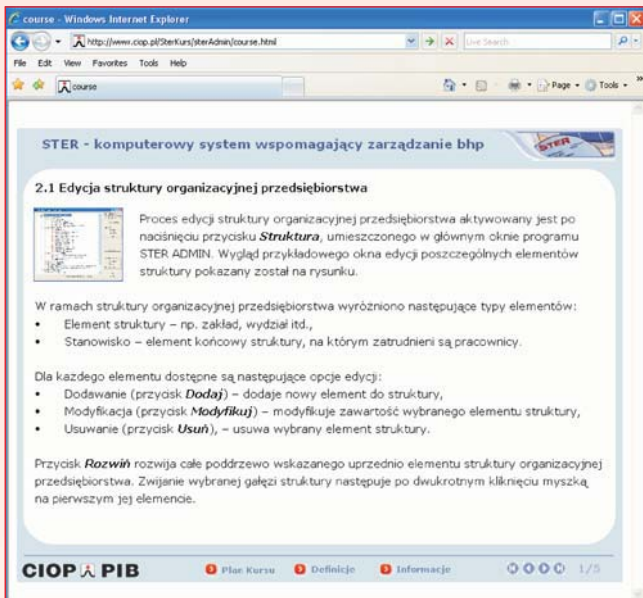
Fig. 1. The start page of the STER system course





Rys. 2. Przykładowy spis treści części kursu opracowanej dla modułu *Administracja* systemu STER

Fig. 2. Sample content of the STER system course (the Administration module)



Rys. 3. Przykład strony szkolenia w zakresie obsługi modułu *Administracja*, zawierającej odnośnik do obrazu formularza programu w postaci miniaturki

Fig. 3. A sample screen of the Administration module course with a miniature link to an image of a program form

bezpieczeństwa i ochrony człowieka w środowisku pracy, przedmiot dla wyższych uczelni „Bezpieczeństwo pracy i ergonomia”, a także szkolenie z zakresu bhp dla pracowników inżynierjno-technicznych. Wszystkie powyższe cykle nauczania emitowane są i administrowane z wykorzystaniem oprogramowania *LearningSpace*.

W odróżnieniu od dotychczas prowadzonych cykli nauczania, elektroniczne szkolenie dotyczące systemu STER przygotowano z wykorzystaniem specjalizowanego oprogramowania narzędziowego o nazwie *CourseMaker* (opracowanego w Instytucie), przeznaczonego do tworzenia zawartości kursów internetowych z wykorzystaniem technologii Macromedia Flash oraz opracowanych schematów i elementów funkcjonalnych szkolenia. Oprogramowanie to przeznaczone jest do wizualnego tworzenia zawartości plików XML, zawierających treści poszczególnych lekcji, rozdziałów kursu.

W oprogramowaniu tym zaimplementowano m.in. metody animowania obiektów, które umożliwiają nadanie wyświetlanej prezentacji

większej elastyczności w przekazywaniu treści merytorycznej oraz uatrakcyjnijają prezentowany materiał ciekawymi efektami animacji, powiększeń, dymków.

Materiał szkoleniowy będzie dostępny na stronie <http://www.ciop.pl/Ster>. Dostęp do poszczególnych modułów szkolenia aktywowany jest przez wskazanie stosownego obszaru na wyświetlonym interaktywnym formularzu (rys.1.), zawierającego graficzną reprezentację danego modułu systemu STER (aktualnie aktywne są moduły: *Administracja, Ryzyko, Wypadki, Bhp, Dobór, Asystent*).

Po wskazaniu określonego modułu systemu STER wyświetlany jest spis treści żądanej części kursu, widoczny z poziomu dowolnej przeglądarki internetowej (rys. 2.).

Po rozwinięciu poszczególnych gałęzi drzewa reprezentującego określone lekcje kursu i wskazaniu stosownego rozdziału szkolenia, wyświetlane są poszczególne strony opracowanego materiału szkoleniowego, w formie dynamicznie ukazujących się slajdów prezentacji, opracowanych w jednolitej konwencji zastosowanego interfejsu użytkownika.

Na rys. 3. zaprezentowano przykładową stronę materiału szkoleniowego zawierającą miniaturę formularza systemu STER (którą można powiększyć do rozmiaru zgodnego z wielkością formularza zawartego w systemie STER).

Opracowany materiał szkoleniowy będzie stale aktualizowany, zgodnie z ciągłym rozwojem systemu STER oraz jego systematycznym doskonaleniem zarówno w zakresie merytorycznym, jak i zmianami technologicznymi.

## PIŚMIENNICTWO

- [1] *Ocena ryzyka zawodowego. Podstawy metodyczne*. Tom 1., pod red. W. M. Zawieski. Warszawa 2004
- [2] M. Piętka, A. Biernacki *STER 6.5 SP – wersja specjalna. Program do zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy w przedsiębiorstwie*. „Bezpieczeństwo Pracy”, 2(425)2007 s. 20-24
- [3] M. Suhecka *Nowoczesne instrumentarium wspomagające zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy*. W: *Seminarium: Zastosowanie nowoczesnych technik przekazu informacji w kształtowaniu bezpiecznych warunków pracy*. Elbląg 2004
- [4] M. Suhecka *Nowoczesne narzędzia komputerowe wspomagające zarządzanie bhp*. „Służba Pracownicza”, 2003, nr 2, s. 24-28
- [5] A. Najmiec, W. M. Zawieska, M. Suhecka, J. Kurowski *Ergonomic Aspects of Using a Computer System for Hazard Registration and Occupational Risk Assessment*. W: *Proceedings of the 9th International Conference on Human-Computer Interaction HCI International 2001*. New Orleans, Louisiana, USA 2001
- [6] A. Biernacki, W. M. Zawieska *Komputerowy system STER zintegrowane narzędzie wspierające kompleksowe zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy w przedsiębiorstwie*. W: *XVII Międzynarodowe Seminarium Wykładowców Ergonomii*, Dymaczewo Nowe 2001
- [7] A. Pościć, A. Biernacki *Narzędzia wspomagające zarządzanie bezpieczeństwem pracy w przedsiębiorstwie – komputerowy program doboru środków ochrony indywidualnej – DOBÓR*. „Bezpieczeństwo Pracy”, 2(355)2001, s. 2-6
- [8] H. Puchalska *Narzędzia wspomagające zarządzanie bezpieczeństwem pracy w przedsiębiorstwie – karty charakterystyk substancji niebezpiecznych*. „Bezpieczeństwo Pracy”, 1(354)2001, s. 3
- [9] M. Suhecka, A. Biernacki, J. Kurowski *Narzędzia wspomagające zarządzanie bezpieczeństwem pracy w przedsiębiorstwie – komputerowy program STER*. „Bezpieczeństwo Pracy”, 12(342)2000, s. 6-10
- [10] M. Suhecka *Zastosowanie multimediów w edukacji z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy*, W: *Seminarium: Zastosowania nowoczesnych technik przekazu informacji w kształtowaniu bezpiecznych warunków pracy*. Elbląg 2004

*Publikacja przygotowana na podstawie wyników uzyskanych w ramach programu wieloletniego pn. „Dostosowywanie warunków pracy w Polsce do standardów Unii Europejskiej” dofinansowywanego w latach 2005–2007 w zakresie zadań służb państwowych przez Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej. Główny koordynator: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy*