



Dr hab. inż. Antoni Sawicki, prof. PCz.
POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA, WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

Etos inżyniera we współczesnym społeczeństwie. Cz. VI. Wpływ postaw studentów politechnik na wartość dyplomów inżynierskich

Streszczenie: Poddano krytycznej ocenie obecną politykę upowszechnienia dyplomów inżynierskich i magisterskich. Scharakteryzowano wybrane negatywne postawy studentów wobec podjętych zobowiązań edukacyjnych. Skonfrontowano te postawy z działaniami i osiągnięciami niektórych kalekich twórców naukowych i technicznych. Oszacowano wpływ starzenia się wiedzy technicznej na postawy studentów politechnik w procesie jej zdobywania.

Engineer ethos in modern society. Part VI. Influence of Attitudes of the University of Technology Students on Value of Engineer Diplomas

Summary: Contemporary politics of widespread engineer and master of science diplomas has been critically assessed. Selected negative attitudes of students against their educational commitments have been characterized. These attitudes have been confronted with works and achievements of some disabled scientific and technical researchers. Influence of technical knowledge aging on university students' attitude in the process of learning has been assessed.

DYPLOM INŻYNIERA JAKO ISTOTNY CZYNNIK PROMOCJI ETOSU INŻYNIERA

Współcześnie znaczne upowszechnienie wykształcenia wyższego może świadczyć o zamierzonych, ale, niestety, sprzecznych ze sobą i mało prawdopodobnych pozytywnych efektach:

- 1) rewolucyjnym naturalnym postępie w rozwoju genetycznym jednostek ludzkich zwiększającym intelektualne możliwości przyswajania wciąż rosnących zasobów i poziomów wiedzy ścisłej i technicznej przez przeważającą część młodej populacji społeczeństwa;
- 2) wynalezieniu nowych rewolucyjnych metod nauczania, być może z jeszcze bardziej efektywnym wykorzystaniem wielu środków technicznych oddziaływania na wiele zmysłów u wielu ludzi;
- 3) opracowaniu i wdrożeniu w szkolnictwie nowych metod psychologicznego oddziaływania na wielu młodych ludzi poprzez ich właściwą motywację do aktywnego kontynuowania procesu nabywania konkretnej i potrzebnej wiedzy zawodowej;
- 4) upowszechnianiu wśród młodzieży mody na studiowanie przede wszystkim łatwych kierunków akademickich;
- 5) uznaniu, że każdy dyplom absolwenta szkoły wyższej nawet o bardzo małym zasobie wiedzy ścisłej będzie bardzo korzystną przepustką do przyszłej kariery zawodowej, przecież i tak wspieranej przez protekcję, kumoterstwa, nepotyzmy i różne inne układy personalne;
- 6) poszerzeniu możliwości finansowych państwa do materialnego wspierania studiowania przez wiele lat przez bardzo dużą część młodzieży;
- 7) posiadaniu przez państwo i przez prywatny biznes nadmiaru zbędnych środków finansowych na zatrudnianie mało produktywnych i nieproduktywnych wysoko dyplomowanych specjalistów z podwyższonymi i nieekwiwalentnymi w stosunku do posiadanej wiedzy roszczeniami płacowymi;
- 8) zwiększonym zapotrzebowaniu gospodarki na bardzo wielu absolwentów uczelni z dyplomami inżynierskimi z jednocześnie obniżonym poziomem wiedzy ścisłej i technicznej;

- 9) uznaniu, że w większości sytuacji pracowniczych dyplom ukończenia uczelni wyższej (inżynierski i magisterski) absolwenta o obniżonej wiedzy z nadmiarem zastąpi wiedzę i praktyczne umiejętności uzyskanie podczas nauki z właściwymi wymaganiami w szkole zawodowej (zasadniczej lub technikum);
- 10) skutecznym działaniu instytucji państwowych powstrzymującym szybki napływ młodych ludzi na mało pojemny rynek pracy z nisko efektywnym przemysłem;
- 11) uznaniu przez elity rządzące, iż demoralizowanie młodzieży przez wystawianie pozytywnych ocen za braki wiedzy jest mniej szkodliwe w porównaniu z pozostawieniem jej nadmiaru wolnego czasu i pozbawieniem celów, co może skutkować rozwojem wśród niej alkoholizmu i narkomanii.
- 12) przyjęciu faktu istnienia naturalnych efektywnych mechanizmów obronnych w przedsiębiorstwach przed szkodliwymi działaniami wielu słabo wyedukowanych inżynierów, wprowadzających nieświadomie zagrożenia bezpieczeństwa fizycznego współpracowników, użytkowników wytwarzanych wyrobów oraz statusu ekonomicznego współczesnych firm;
- 13) wysokiej wydajności współczesnej polityki edukacyjnej, polegającej na uszczęśliwianiu wielu młodych obywateli (i ich rodzin) przydzielanymi dyplomami akademickimi wraz z utrwalonymi złudzeniami o możliwościach bezwysiłkowego i bezstresowego zdobywania wiedzy i umiejętności inżynierskich.

Od dawna podejmowano liczne próby uczenia ludzi podczas snu naturalnego lub sztucznego (hipnotycznego, farmakologicznego). Pozyskiwanie wiedzy miało się wtedy odbywać bez świadomego wysiłku psychicznego i fizycznego ucznia. Eliminowano w ten sposób tradycyjne relacje uczeń i nauczyciel (adept i mistrz), a także relacje między uczniami. Wszystkie te próby zakończyły się jednak niepowodzeniem. Współcześnie, pomimo wykorzystywania wielu pomocniczych środków technicznych (audiowizualnych), w procesie dydaktycznym niezbędny jest wysiłek i emocjonalne zaangażowanie ucznia i nauczyciela, a nawet w różny sposób współpracujących i konkurujących między sobą kolegów i koleżanek. Podejmowano także próby uczenia na odległość z wykorzystaniem telewizji i Internetu. Jednak takie rozwiązanie nie ujawniało efektów współpracy uczniów, ich kreatywności i konkurencyjności, co w efekcie końcowym w żaden sposób nie poprawiało ich pozycji zawodowej w dotychczasowych środowiskach.

Upowszechnienie wykształcenia wyższego może też świadczyć o niezamierzonych, lecz bardzo prawdopodobnych negatywnych efektach:

- 1) znacznym obniżeniu wymagań w naborze na studia i w egzekwowaniu podstawowej wiedzy podczas ich

trwania, skutkującym brakiem wiedzy i umiejętności technicznych wśród dyplomowanych absolwentów;

- 2) promowaniu braku samodzielności wśród młodzieży przez jej jak najdłuższe korzystanie ze wsparcia materialnego ze strony rodziców i stypendialnego ze strony państwa;
- 3) ułatwianiu przedłużenia poczucia młodości i łagodzeniu obaw młodzieży przed podjęciem stresujących obowiązków pracowniczych;
- 4) upowszechnianiu studiowania na kilku kierunkach jednocześnie, co w wielu przypadkach gwarantuje absolwentom uzyskanie braku dogłębnej wiedzy z każdego kierunku;
- 5) upowszechnieniu turystycznej formy studiowania, nawet wśród bardzo słabych studentów;
- 6) zlikwidowaniu alternatywnych i kosztownych środków zdobywania konkretnej wiedzy i umiejętności zawodowych, adekwatnych w stosunku do posiadanych przez młodzież uzdolnień, predyspozycji fizycznych oraz w stosunku do możliwości późniejszego ich zatrudnienia.

Dawniejszą formą wyróżniania dobrych i bardzo dobrych studentów politechnik były specjalne nagrody przyznawane i wypłacane co semestr. Wybitne jednostki miały możliwość studiowania w trybie indywidualnym z rozszerzonym programem nauczania (np. w zakresie matematyki). Koniec studiów mógł wieńczyć specjalny „czerwony dyplom” i priorytet w kolejce na przydział mieszkania spółdzielczego. Obecne warianty edukacyjne popularyzują i ułatwiają studentom wypełnianie czasu zdobywaniem wiedzy na kilku kierunkach jednocześnie lub wyjazdami na programy do uczelni zagranicznych. To niekiedy obliguje nauczycieli do pobłażliwego traktowania braków w posiadanej wiedzy technicznej u naszych lub zagranicznych adeptów, zaaferowanych przecież wieloma dodatkowymi problemami, np. językowymi, terminowymi, komunikacyjnymi, aprowizacyjnymi. Dlatego część wykładowców narzeka na swój udział w tym politycznym procederze wykorzystywanym przez niektórych przebiegłych studentów.

Uzyskanie dyplomu inżyniera powinno oznaczać:

- 1) spełnienie zobowiązań podjętych przez dojrzałych i wolnych ludzi podczas immatrykulacji;
- 2) umiejętność dobierania priorytetów i organizowania swoich działań w ramach dysponowanego czasu;
- 3) nabycie umiejętności zdobywania wiedzy (nauczenie systematycznego uczenia się, poszukiwania i korzystania z różnych źródeł informacji, pokonywania sytuacji stresowych), udokumentowanie uporczywości i wytrwałości;
- 4) nabycie umiejętności prawidłowego zbierania, oceniania i kojarzenia faktów z wybranej dziedziny (odpowiedniego sposobu myślenia jak: mechanik, energetyk, elektryk, budowlanec, informatyk, chemik, metalurg itd.);

- 5) poznanie wymaganych podstaw z zakresów nauk ścisłych (m.in. matematyki, fizyki, chemii, informatyki) i z wybranego kierunku technicznego;
- 6) zdobycie odpowiedniej biegłości w wybranej dyscyplinie wiedzy inżynierskiej, dającej solidną podstawę do pokonywania paraliżujących stanów lękowych przed nowymi zadaniami zawodowymi i jednocześnie do nie ulegania bardzo ryzykownym własnym i cudzym fantazjom;
- 7) nabycie umiejętności współpracy z nauczycielami i kolegami – przyszłymi specjalistami z wybranej dziedziny i dziedzin pokrewnych;
- 8) odpowiedzialność za swoją przyszłą działalność zawodową, w której powinno być zapewnione bezpieczeństwo współpracowników i użytkowników obiektów technicznych;
- 9) uzyskanie wymaganego zakresu potrzebnej wiedzy z nauk nietechnicznych (ekonomicznych, społecznych i humanistycznych);
- 10) szacunek i wdzięczność wobec rodziców wkładających wiele wysiłku i poświęcenia w zapewnienie swoim dzieciom jak najlepszych warunków zdobywania wiedzy;
- 11) odpowiedzialność za przyszły stan materialny swój i swojej rodziny;
- 12) szacunek dla siebie, gdyż każdy żyje tylko raz, a zmarnowanego czasu nie da się odzyskać;
- 13) szacunek i wdzięczność wobec społeczeństwa, które ponosi duże wydatki na uczestnictwo każdego stacjonarnego studenta w realizacji procesu dydaktycznego;
- 14) wyraz postawy patriotycznej wobec ojczyzny i regionu;
- 15) zrealizowanie prelude, stanowiącego zapowiedź dobrej pracy zawodowej i osobistego wkładu w budowanie etosu inżyniera.

Wydając absolwentowi dyplom specjalisty kończącego studia, uczelnie dają społeczeństwu rekomendację tej osoby, pod wieloma względami: wiedzy, umiejętności, uporu, konsekwencji, odporności na stres i jeszcze wielu innych ważnych zalet. Nigdy nie jest wiadomo, czy ta osoba, korzystając m.in. z tej rekomendacji, zostanie naszym: radnym, burmistrzem, prezydentem miasta, starostą, sędzią, posłem, senatorem, generałem wojska, ministrem, premierem, a nawet prezydentem Polski. Być może ten dyplom pomoże jej otworzyć także drzwi do kariery na arenie międzynarodowej. Taka osoba może również uczestniczyć lub kierować grupami ludzi wykonujących szczególnie niebezpieczne prace: na dużych wysokościach, pod wysokim napięciem elektrycznym, w środowiskach silnie toksycznych, kancerogennych, wybuchowych itd. W tej sytuacji to uczelnie ponoszą częściową odpowiedzialność za możliwe jej: niegodne działania, błędy merytoryczne, szkody materialne i moralne, utracone zdrowie lub życie ludzi, kompromitacje

stanowisk i urzędów itd. Niektórzy z absolwentów podejmą pracę w charakterze nauczycieli przedmiotów technicznych w szkołach zawodowych i technikach [1]. Będą też i tacy, którzy zostaną asystentami lub doktorantami. Ale nawet w tych przypadkach obecne kryteria przydatności kandydatów na te stanowiska i na III stopień studiowania są często niewystarczająco wysokie i bywają niejednoznaczne. Wydając absolwentom dyplomy nieadekwatne w stosunku do zdobytej wiedzy niektóre uczelnie znacząco obniżają etos inżynierów.

Historia zna wiele przykładów ludzi o rzekomo wysokich kwalifikacjach (potwierdzonych odpowiednimi dyplomami) i zajmujących bardzo wysokie stanowiska, lecz w praktyce o niskich kompetencjach. Swoimi nieodpowiedzialnymi działaniami lub zaniedbaniami doprowadzili oni swoje kraje do wielkich katastrof, przyczyniając się do śmierci wielu tysięcy swoich rodaków (np. prezydent Paragwaju Francisco Solano López – zainicjował wojny z sąsiadami doprowadzając niemal do zagłady swojego kraju, admirał Harold R. Stark – beczynnością doprowadził do pełnej klęski w Pearl Harbor, komendant główny AK gen. Leopold Okulicki – zainicjował zagwarantowane klęską powstanie warszawskie). Podobnie, po upadku Imperium Osmańskiego, braki kompetencji czołowych politycznych i wojskowych przywódców greckich doprowadziły cały naród do wielkiej katastrofy. Dlatego w 1922r. niektórzy z nich zostali osądzeni i ponieśli najwyższe kary.

CHARAKTERYSTYKA WYBRANYCH POSTAW STUDENTÓW I ICH WPŁYW NA KREOWANIE ETOSU INŻYNIERA

Na skutek nasilającego się postępu cywilizacyjnego społeczeństw wielu krajów, zaangażowania coraz większej liczby osób w działalność naukową, doskonalenia środków i metod prowadzenia badań naukowych, w coraz większym tempie wzrasta poziom i zasób wiedzy ścisłej i technicznej [2, 3]. Jej gromadzeniu i upowszechnieniu sprzyjają elektroniczne środki informacji. Ludzkie możliwości przyswajania i zapamiętywania tej wiedzy są ograniczone. Dlatego rozwój nauki prowadzi do wydzielania się ze starych coraz węższych nowych dyscyplin. Jeśliby dostarczać studentom politechnik wszystkie możliwe warianty wiedzy (nawet tylko w jednej dyscyplinie) prawdopodobnie użytecznej w ich przyszłej pracy zawodowej, to proces dydaktyczny musiałby trwać „kilkaset lat”, pod warunkiem że w tym czasie postęp naukowy zostałby zahamowany. Pomimo że ten fakt jest powszechnie znany, to pojawiają się różne absurdalne, lecz autentyczne, wypowiedzi niektórych studentów i absolwentów:

- Po co ja się mam teraz uczyć, przecież to wszystko jest już napisane w łatwo dostępnych książkach i w Internecie;
- Po co ja teraz będę marnował czas. Nauczę się dopiero tuż przed zaliczeniem lub egzaminem;

- To co mam się teraz nauczyć, to i tak mi się nie przyda w mojej przyszłej pracy zawodowej;
- Teraz nie będę marnował czasu na naukę. Jeśli w mojej przyszłej pracy zawodowej będzie taka konieczność, to wtedy bardzo szybko nauczę się potrzebnego materiału;
- Jak będzie mi potrzebna wiedza inżynierska, to wtedy moja firma wyśle mnie na odpowiedni kurs dokształcający i tam się wszystkiego nauczę;
- Gdybym studiował w Massachusetts, Berkeley lub choćby w Warszawie, to na pewno by mnie tam dużo nauczyli z najbardziej potrzebnego zakresu wiedzy. A tutaj to tylko marnuję czas;
- Po co my jeszcze studiuje elektrotechnikę na tym wydziale, przecież w każdej pracy potrzebna jest tylko informatyka;
- Jak rodzice wymienią mi stary komputer na supermaszynę, to dopiero wtedy będę miał lepsze wyniki w nauce;
- Jeśli zostanę informatykiem, to komputer będzie za mnie pracował, a ja zostanę lepszym specjalistą od gier komputerowych;
- Wiedza na temat analizy stanów nieustalonych w obwodach elektrycznych nie jest mi potrzebna, bo jak będę musiał rozwiązać takie problemy, to w firmie skorzystam z odpowiedniego programu komputerowego;
- Nie mam czasu na studiowanie, bo życie stawia przede mną zbyt wiele innych ważniejszych problemów \approx (Moje życie i studiowanie stały się teraz bardzo łatwe, a połowa problemów mi zniknęła po wyleczeniu się z białaczki);
- Wybitnym profesorom i noblistom leniuchowanie nigdy nie sprawiało przyjemności, a mi, niestety, sprawia, i to zawsze;
- Nie rozumiem, dlaczego na koniec semestru pan profesor wymaga ode mnie wykonania tych zadań z programowania. Nie zamierzam tego zrobić, bo chcę mieć tylko trójkę na zaliczenie, a to jest już w Polsce standardem;
- Wielka szkoda, że już nie ma poboru do wojska, bo wtedy wziąłbym się do nauki;
- Jak byłem na studiach dziennych, to nie miałem motywacji, a teraz na studiach zaocznych, to nie mam czasu na naukę, ale chcę „papierka” ukończenia uczelni dla swojej rodziny;
- Choć jestem na studiach zaocznych, to nie zamierzam zdobywać na nich wiedzy, gdyż uzyskany dyplom inżyniera jest mi potrzeby tylko do zwiększenia moich szans w firmie na uzyskanie podwyżki wynagrodzenia i awansu na wyższe stanowisko;
- Jeśli pan profesor zgodzi się być promotorem mojej pracy dyplomowej, to ja w ciągu pół roku jestem w stanie nadrobić wszystkie zaległości, poczynając od szkoły średniej z zakresów matematyki, fizyki i przedmiotów technicznych;
- Koledzy! Mogę być dumny z siebie, bo wreszcie udało mi się uzyskać dyplom inżyniera, ale i tak nic się nie nauczyłem na tej politechnice;
- Choć od dawna jestem inżynierem i piastuję bardzo wysokie stanowisko w administracji samorządowej, to nawet sobie nie przypominam, abym kiedykolwiek był w czytelnicy lub w wypożyczalni biblioteki;
- Jak sobie pomyślę, jakim ja jestem inżynierem, to aż się boję iść do lekarza.

Jak wynika z tego zestawienia takie dorosłe osoby, które przez wiele młodości lat nie wkładały wysiłku w przyswajanie sobie wiedzy, są przekonane, że jest to bardzo łatwy proces. Przecież rzekome jego potwierdzenie uzyskiwały zdając kolejne klasówki, kolokwia i egzaminy. Dlatego wydaje im się, że w przyszłości, po pojawieniu się silnych motywacji, będą w stanie, w bardzo krótkim przedziale czasu, z bardzo dużą szybkością i bardzo wysoką jakością, opanować niemal dowolny zakres wiedzy ścisłej i technicznej. W tych poglądach utwierdzają ich współczesne systemy edukacyjne, funkcjonujące zgodnie z ideami Johna Deweya [4]. Jednakże przewidywana przez studentów przyszła pobłażliwość pracodawców zwykle nie będzie podobna do teraźniejszej wielkoduszności nauczycieli.

Większość spośród leniwych uczniów i studentów, wspieranych przez współczesny liberalny system edukacji, uznaje się za bardzo kompetentnych w klasyfikowaniu przedmiotów nauczania na potrzebne i zbędne. Oczywiście większość z nich jest zbędna, a szczególnie te bardziej trudne z podstaw teoretycznych wybranych dyscyplin technicznych (zmatematyzowane). W negatywnym stosunku do kreowanej wiedzy takiej pewności nie mieli nawet najbardziej aktywni naukowcy i nobliści (np. odkrywca fal elektromagnetycznych Heinrich R. Hertz). Niektóre wielkie odkrycia i wynalazki powstały przypadkowo, a inne w wyniku błędów (np. penicylina, teflon, plastik, nagrzewanie mikrofalowe). Wielu uczonym nie wierzono w wartość ich dzieł (np. Mikołajowi Kopernikowi, Charlesowi R. Darwinowi, Évariste Galois). Dziś możemy być im bardzo wdzięczni nie tylko za olbrzymią wiedzę, ale także za odporność, wytrwałość i dalekosiężne twórcze wizje, umożliwiające spełnianie naszych codziennych potrzeb.

Wielu nauczycieli akademickich jest świadomych dużych ułomności obecnego systemu edukacyjnego [3] i dość powszechnych nieracjonalnych rodzinnych stereotypów na temat wartości dyplomów inżynierskich. Pomimo to w obiektywnym ocenianiu wartości powyższych postaw wśród polskich studentów (najczęściej młodych i zdrowych oraz nieobciążonych obowiązkami rodzinnymi i zawodowymi) trudno jest im ignorować znane fakty historyczne. Twórczej pracy

niektórych wybitnych uczonych i inżynierów równolegle towarzyszyły ciężkie choroby lub poważne kalectwa (np. Sokrates, Leonardo da Vinci, Emik A. Avakian – *mózgowe porażenie dziecięce*; Leonhard Euler, Lew S. Pontriagin, Veniamin A. Cukierman – *całkowita ślepotą*; Oliver Heaviside, Thomas A. Edison – *gluchota*; Charles P. Steinmetz – *wrodzone i nabyte znaczne deformacje układu kostno-stawowego*; Nikola Tesla – *nerwica natręctw*; John F. Nash Jr – *schizofrenia paranoidalna*; Stephen W. Hawking – *stwardnienie zanikowe boczne*). Już samo zwykłe bytowanie tych ludzi wiązało się z wieloma przykrościami, a nawet z okropnymi cierpieniami. Wg opinii niektórych lekomyślnych studentów brak możliwości łatwego korzystania z różnych atrakcji, zabaw i hobby rzekomo ułatwiały tym ludziom dobór ważnych priorytetów i koncentrację wysiłków nad realizacją konkretnych i pożytecznych zadań. Poza tym natura rzekomo skompensowała im poważne ułomności zdrowia obdarzając w nadmiarze wielkimi talentami. Jednak pozostawione przez nich wspomnienia i późniejsze opracowania biograficzne na ich temat przedstawiają zupełnie inną sytuację, w której twórcza działalność tych kalek nie była rozrywką, ale dodatkową udręką. Dlatego niewielu spośród ludzi chorych i kalekich stało się wybitnymi twórcami. Jednocześnie ci sami nieprzekonani studenci z wielką niechęcią traktują żądania rodziców i nauczycieli solidnego, bo przecież ze znacznie mniejszym od kalek wysiłkiem, wypełniania podjętych zobowiązań edukacyjnych. Chyba nie ma potrzeby częstego przypominania każdemu z nich, że my wszyscy żyjemy, uczymy się i pracujemy nie tylko dla siebie, ale i dla innych. Każdy z nas, jako były uczeń szkoły podstawowej, pamięta uzasadnienie tej postawy w znakomitym wierszu Juliana Tuwima „Wszyscy dla wszystkich”.

Właściwym uczestnictwem studentów w długotrwałym (bo wieloletnim) i żmudnym (bo szczegółowym i systematycznym) procesie edukacyjnym, realizowanym przez politechniki, to aktywny udział w indywidualnych i zbiorowych operacjach: pozyskiwania, gromadzenia i utrwalania wiedzy ścisłej i technicznej. Wymaga to odpowiedniego filtrowania wielu informacji pochodzących z różnych źródeł, ich segregowania, korelowania w ramach pokrewnych dyscyplin i czasowego synchronizowania. Dlatego jak widać, powyższe postawy studentów to prymitywne próby usprawiedliwienia własnego lenistwa, rozkojarzenia i zdemotywowania. Prawdą jest natomiast, że większość wybitnych profesorów i noblistów pokonuje swoje naturalne lenistwo dzięki częstym rozważaniom na temat własnej przyszłości i przyszłości tego, czego dokonują. Zatem w większości „wybitni uczeni – to genetycznie inteligentni lenie, jednak patrzący daleko w przyszłość!”. Potwierdza to znane stwierdzenia krążące w środowiskach akademickich: „Nie takich znałem szkolnych geniuszy, którzy w swoim

życiu niczego nowego nie dokonali”, „Nie takie znałem szkolne miernoty, które stały się wybitnymi twórcami i wynalazcami”. Pomimo takich szczególnych przypadków olbrzymia większość wybitnych uczonych (ścisłowców) i inżynierów wywodzi się spośród dobrych i bardzo dobrych uczniów i studentów. Sposób pozyskiwania wiedzy przez rozrywkę i inne przyjemne działania często prowadzi do znużenia i wyczerpania entuzjazmu. Niemal każdy z nas bardziej ceni i skłonny jest do kontynuacji osiągania sukcesów uzyskanych z większym trudem. Tak więc bardziej trwałe i owocne jest przyzwyczajenie do wysiłku i systematyczności. W inżynierii pewne braki w geniuszu można nadrobić pracowitością. Jednak braki w pracowitości bardzo trudno jest nadrobić geniuszem. Takie możliwości mogą mieć przede wszystkim adepci szkół artystycznych, ale nie politechnik. Stąd wniosek – w działalności dydaktycznej z zakresu techniki powinno się prowadzić permanentne szkolenia młodzieży w celu wyrobienia nawyku częstej kontemplacji nad swoją przyszłością i umiejętności wybierania najbardziej korzystnych wariantów dla siebie i dla społeczeństwa. Szkoła może dać tylko początkowy potencjał wiedzy, lecz nie jest gwarantem jego rozwoju i wykorzystania. Skutkiem tych działań powinno być nabycie licznych umiejętności: organizowania sobie własnego czasu z przeznaczeniem na naukę, rekreację i rozrywkę, przyjmowania właściwie hierarchizowanych priorytetów, koncentracji wysiłków, systematyczności, wytrwałości w pokonywaniu stresów i porażek – czyli pisząc dość wulgarnie i w przenośni – samodzielnie i bardzo częstego „skrzyżowania pupy z krzesłem” w domu nad książką, zeszytem i odpowiednio oprogramowanym (nie w same gry!) komputerem. Przeczy to niektórym nowym poglądom pedagogicznym, w myśl których uczenie powinno kojarzyć się z zabawą i rozrywką, realizowanymi zbiorowo i tylko w murach szkolnych [3]. Przeniesienie takiego nawyku na poziom studiowania prowadzi do często obserwowanego nieustannego imprezowania młodych ludzi w domach studenckich i na stancjach, a więc do katastrofy edukacyjnej, czego efektem jest degradacja etosu przez przyszłych inżynierów. Jest to przejaw nie tylko braku uformowania właściwych priorytetów, ale także braku umiejętności gospodarowania własnym czasem. Obecnie, stawiając tylko na kolektywną edukację, można się spodziewać znacznie gorszych efektów niż niegdyś uzyskiwanych przez system oddziaływań pedagogicznych proponowany przez Antona S. Makarenkę, który aby podnieść jego skuteczność w pewnym stopniu wykorzystywał wzorce wojskowe. Każda szkoła, promując etos bardzo dobrego ucznia, jednocześnie w świadomości przyszłego absolwenta staje się kreatorem etosu dobrej pracy. Tylko taka osoba może być potencjalnym kandydatem do osobistego intensywnego promowania etosu inżyniera.

Należy tutaj wspomnieć o pewnym wpływie obiektywnych i subiektywnych czynników na możliwości twórczej kontynuacji aktywności szkolnej i akademickiej w dorosłym życiu. Do nich należy nie tylko zachowanie odpowiedniej motywacji i przyzwyczajzeń, ale także aktualne stany zdrowia fizycznego i psychicznego inżynierów oraz ich sytuacje materialne i społeczne w rodzinie i w miejscu pracy. To one mogą wpływać na zmiany priorytetów życiowych poszczególnych osób. Na skutek zbiegu różnych niekorzystnych okoliczności mogą one działać gasząco na początkowy młodzieńczy twórczy zapal absolutów. W bardzo wyjątkowych przypadkach jego ponowne, ale już, niestety, krótkie, wybudzenie może wystąpić w późnym (emerytalnym) wieku, po pewnym unormowaniu sytuacji życiowej. Tacy „domowi” twórcy (wynalazcy) niekiedy szukają wsparcia u różnych organizacji społecznych, a także u kadry naukowej polskich uczelni technicznych.

TEMPO STARZENIA SIĘ WIEDZY TECHNICZNEJ I JEGO WPŁYW NA POSTAWY STUDENTÓW

Wielu studentów, podobnie jak większa część wielu społeczeństw, nie ocenia swoich działań z uwzględnieniem zmian zachodzących w dalszej perspektywie w swoim środowisku. Nawet słuchacze studiów zaocznych nie dopuszczają możliwości wprowadzania przez pracodawców w przyszłości bardziej rygorystycznych wymagań jakościowych w przyznawaniu podwyżek wynagrodzeń i awansów lub nawet w pozostawieniu pracowników na dotychczas zajmowanych stanowiskach. A przecież możliwe zmiany mogą wynikać z: wdrażania nowych technologii o wyższych wymaganiach pod względem profesjonalnej wiedzy, ze zmiany kondycji finansowej firmy i konieczności przesunięć pracowników na stanowiskach, a nawet redukcji zatrudnionego personelu, z bankructwa firmy i wymuszonego poszukiwania przez bezrobotnych nowego miejsca zatrudnienia [5], napływu nowych lepiej wykształconych absolwentów na skutek wprowadzanych racjonalnych reform w systemie edukacji lub napływu nowej siły roboczej z zagranicy. Pomimo powszechnie znanego hasła wśród studentów płatnych kierunków „Zapłacić za towar w sklepie i wyjść z niego bez towaru”, to stosunek większości z nich do uczenia się niewiele różni się od poglądów studentów stacjonarnych, korzystających z bezpłatnej formy studiowania.

Obecne tempo i zakres dezaktualizacji wiedzy teoretycznej i praktycznych umiejętności zależą od obszaru nauki. W obszarze nauk ścisłych są one raczej niewielkie. Można zatem przyjąć, że z czasem wiedza matematyczna ulega znacznemu rozszerzeniu, ale nie zesterzeniu. Choć znane są dziś przykłady dość egzotycznych jej działów, jak np. nomografia i rozbudowane metody graficzne rozwiązywania równań algebraicznych, modelowanie analogowe i hybrydowe (analogowo-cyfrowe)

równań różniczkowych itd. Podobnie jest z innymi naukami ścisłymi, jak z fizyką, astronomią, chemią itd. W niektórych najbardziej nowoczesnych działach tych nauk funkcjonują i pojawiają się ciągle nowe hipotezy, które wymagają weryfikacji, co może wpłynąć na przyszłe metody prowadzenia badań i oceny wartości wcześniej otrzymanych wyników. Problemy te dotyczą zwykle albo zagadnień badanych w skali mikro (np. fizyka kwantowa), albo w skali makro (np. fizyka galaktyk). W praktycznym rozwiązywaniu tych problemów uczestniczą odpowiednio przygotowani inżynierowie-specjaliści. Zwykle jednak olbrzymia większość inżynierów rozwiązuje problemy w skali pośredniej. Tempo i zakres dezaktualizacji wiedzy inżynierskiej zależą od dziedziny. Niektóre z tych dziedzin mają dość długą historię (np. mechanika, budownictwo, metalurgia itd.), inne są dużo młodsze (np. automatyka, elektronika), jeszcze inne są bardziej popularne lub modne w stosunku do pozostałych (np. informatyka, robotyka), co wpływa na ich bardziej dynamiczny rozwój i szybszą częściową dezaktualizację już zgromadzonej wiedzy. W znacznie większym stopniu wiedza inżynierska ulega rozszerzeniu niż zdeaktualizowaniu. Zapotrzebowania zgłaszane przez przemysł w pewnym stopniu wpływają na koniunkturę poszczególnych dziedzin inżynierskich, wybieranych przez abiturientów. Kandydaci w momencie wyboru kierunku studiowania zwykle w ogóle nie biorą pod uwagę tempa i zakresu przyszłej dezaktualizacji wiedzy. Wśród studentów takie oceny pojawiają się nieco później jako wygodny i jeden z głównych argumentów demotywacji do uczenia się.

Starsi wiekiem inżynierowie pamiętają, że dawniej bardzo duży procent zajęć dydaktycznych obejmowało nauczanie z zakresu fundamentalnych działów wiedzy, takich jak: matematyka, fizyka, mechanika, termotechnika, elektrotechnika, chemia itd. Uzyskiwana wiedza z tych zakresów w ogóle nie ulega zesterzeniu lub tylko w niewielkim stopniu. Jednak obecnie, w warunkach konkurencji między uczelniami, wychodząc naprzeciw oczekiwaniom kandydatów i studentów, znacznie ograniczono zajęcia godzinowe z tych przedmiotów (pozostawiając tylko minima programowe) na rzecz rzekomo najbardziej obecnie użytecznych, a więc tych, z których wiedza ulega najszybciej zesterzeniu. Jednocześnie znaczne zmniejszenia i likwidacje praktyk szkolnych w szkołach zawodowych oraz praktyk robotniczych i specjalizacyjnych na studiach inżynierskich doprowadziły studentów do kojarzenia swojej przyszłej kariery zawodowej ze stanowiskami dalekimi od produkcji: testera lub programisty gier komputerowych, doradcy handlowego, sprzedawcy, menadżera, administratora, nauczyciela, polityka, urzędnika-biurokraty itp.

Tempo i zakres dezaktualizacji wiedzy teoretycznej w obszarach nauk humanistycznych, społecznych, medycznych itd. są dużo większe niż w przypadku nauk technicznych.

Według niektórych francuskich szacunków, cała wiedza medyczna ma 45-letni półokres trwania. W związku z bardzo dużym postępowaniem w dziedzinach: farmakologii, fizyki medycznej, technicznych środków diagnostyki i terapii, biologii, biochemii, inżynierii genetycznej itd. ciągle opracowywane są nowe procedury diagnostyczne i terapeutyczne, nowe leki i aparaty medyczne (fot. 1). Szczególnie szybkiej dezaktualizacji ulegają preparaty lecznicze i starzejąca się moralnie aparatura diagnostyczna. W badaniach związanych z podstawami medycyny półokres trwania wiedzy może być dłuższy od wcześniej podanego, ale już z tym co jest związane z praktyczną diagnostyką i terapią pacjentów ulega on znacznemu skróceniu, nawet do kilku lat. To wymaga od lekarzy niemal stałego uaktualniania swojej wiedzy na różnych kursach, szkoleniach i zjazdach, zakupu książek medycznych, prenumeraty czasopism specjalistycznych itd.

Po wielu odbytych stażach i zdaniu odpowiednich egzaminów absolwenci medycyny mogą uzyskiwać uprawnienia w zakresach wąskich specjalizacji. To jednak nie oznacza, że nie powinni oni mieć dość szerokiej i głębokiej wiedzy o wielu różnych możliwych schorzeniach (nawet unikatowych) i o terapiach swoich pacjentów. Czy dla studentów medycyny fakt małej użyteczności bieżącej wiedzy w przyszłej praktyce lekarskiej powinien być głównym argumentem skłaniającym do rezygnacji z jej przyswajania? Czy z usług takich lekarzy (leniwych absolwentów) będą chcieli w przyszłości korzystać podobni do nich inżynierowie? Czy pacjenci (i ich rodziny) poszkodowani przez niedouczonego lekarza, bardzo głośno wzywający sądy do pozbawienia innego prawa wykonywania zawodu, legitymują się uczciwie pozyskanymi dyplomami i uprawnieniami inżynierskimi? Prawnicy nie są skłonni do takich głębokich analiz, bo to też mogłoby podważyć kompetencje niektórych z nich.

Podobnie jak w medycynie, tak i w inżynierii wiele praktycznych problemów technicznych wychodzi nie tylko poza wąskie specjalności, ale także nawet poza poszczególne dyscypliny. Np. elektrycy mają czasami do czynienia z rozwiązywaniem problemów: mechanicznych, cieplnych, optycznych, chemicznych itd. Szczególnej wagi nabierają wówczas zdobyte w szkołach i na studiach wiedza i kultura techniczna. Wiele kierunków i stanowisk inżynierskich nie wymaga specjalnych uprawnień do wykonywania zawodu. Dlatego niewielki procent inżynierów je posiada, a dla wielu nie stanowi to przeszkody w karierze zawodowej. Nieraz, pomimo rażących i oczywistych błędów prowadzących do brzemiennych w skutkach katastrof (fot. 2), pozbawianie inżynierów praw wykonywania zawodu nie jest wykonalne, co jeszcze bardziej zwiększa odpowiedzialność uczelni technicznych za wydawane dyplomy.



Fot. 1. Starożytny szpital Asklepiejon w Pergamonie
[Turcja, Bergama 2014; źródło © A. Sawicki]



Fot. 2. Katastrofa budowlana w Kairze
[Egipt 2015; źródło © A. Sawicki]

LITERATURA

- [1] Zakrzewska D.: „Nauczycielami zostają osoby, które często ledwo zdają maturę” – resort min. Gowina chce zmian. 17.04.2018., http://www.tokfm.pl/Tokfm/7,103454,23279743,koniec-z-przymykaniem-oczu-na-kształcenie-słabych-nauczycieli.html#Z_MTstream
- [2] Sawicki A.: Etos inżyniera we współczesnym społeczeństwie. Cz. I. Etos inżyniera w warunkach przemian gospodarczych i społecznych Europy. Śląskie Wiadomości Elektryczne 2017, nr 3, s. 19-23.
- [3] Sawicki A.: Etos inżyniera we współczesnym społeczeństwie. Cz. V. Wpływ współczesnej polityki edukacyjnej na kreowanie etosu inżyniera. Śląskie Wiadomości Elektryczne 2018, nr 4, s. 31-35.
- [4] Lutz D.: Krytyczne ujęcie Johna Deweya filozofii wychowania. Pedagogia Christiana 2009, 2/24, s. 203-210.
- [5] Sendrowicz B.: Majster cenniejszy od magistra. Placą mu dwa razy więcej. 02.10.2015, <http://wyborcza.biz/biznes/1,100896,18949323,majster-nie-magister.html#ixzz3nRbmEfVQ>