
Współczesnego e-inżyniera portret własny

Wanda Takuska-Mróz

Pojawienie się nowych technologii informacyjnych na czele z Internetem, a co za tym idzie gwałtowny rozwój komunikacji sieciowej, w coraz większym stopniu zwracają uwagę społeczną na inżynierów – promotorów formowania się społeczeństwa informacyjnego.

W dyskusjach nad rolą i znaczeniem kadry inżynierskiej w warunkach cywilizacji sieciowej, badacze problematyki poruszają m.in. zagadnienie umiejętności, kwalifikacji i cech osobowościowych e-inżyniera, które byłyby adekwatne do nowego otoczenia społecznego (zarówno firmy, jak i społeczeństwa informacyjnego jako całości).

Zasadniczym wnioskiem, jaki pojawia się w tego rodzaju rozważaniach jest stwierdzenie, iż społeczeństwo informacyjne nadaje nowy wymiar roli społeczno-zawodowej inżyniera i radykalnie zmienia jej treść. W związku z tym przed współczesnym inżynierem stają inne niż dotychczas zadania i powinności uwzględniające m.in. zagrożenia ze strony cywilizacji. Stąd niezwykle istotnego znaczenia nabiera społeczny aspekt kwalifikacji inżynierskich.

Oznacza to, że obok typowych, niezależnych od warunków, cech zawodu inżyniera, pojawiają się nowe elementy roli społeczno-zawodowej niezbędne w istniejącej rzeczywistości.

W tym miejscu pojawia się pytanie, kim jest współczesny inżynier funkcjonujący w warunkach nowej, zdeterminowanej cechami społeczeństwa informacyjnego, firmy?

Koncepcji dotyczących cech inżyniera – współczesnego menedżera jest wiele. W świetle literatury przedmiotu inżynier, którego kreuje współczesna cywilizacja, to „odnowiciel przedsiębiorstwa”, „społeczny innowator”, entrepreneur i netpreneur, „kierownik intelektualny”, ale przede wszystkim to euromenedżer – umiejący działać w warunkach silnej konkurencji na rynku, przygotowany na wyzwania współczesnej cywilizacji, umiejący pracować koncepcyjnie i działać perspektywicznie (Wawrzyniak, 1998: 5–8).

Do tych cech należy dodać:

- zdolność do wprowadzania zmian,
- umiejętność uczenia się od innych oraz uczenia się przez całe życie,
- duch przedsiębiorczości,
- zdolność porozumiewania się (w tym języki obce),
- zdolności interpersonalne (umiejętność kierowania ludźmi).

Reasumując, nowoczesny inżynier powinien być wysokiej klasy profesjonalistą, perfekcyjnie posługiwać się technikami informacyjnymi, biegle władać kilkoma językami obcymi. Jednocześnie winien posiadać szeroką wiedzę pozatechniczną (ekonomia, socjologia, psychologia, itp.).

Oprócz tych podstawowych wymagań wpisanych w zawód, euroinżynier musi być otwarty na nowe idee, z czym łączy się konieczność permanentnego kształcenia się i podnoszenia kwalifikacji.

W portrecie inżyniera nie może zabraknąć takich cech, jak kreatywność, umiejętność podejmowania decyzji, łatwość adaptacji, a więc i elastyczność, a także odporność psychiczna – jakże niezbędna w dzisiejszych czasach.

Równie istotna – w dobie Internetu – jest umiejętność gospodarowania informacjami – począwszy od krytycznej selekcji aż do właściwego ich wykorzystania.

Rozważając cechy i umiejętności e-inżyniera należy wyraźnie podkreślić społeczny kontekst zawodu. W tym wypadku chodzi szczególnie o wysoką etykę zawodową, a co za tym idzie o poczucie odpowiedzialności za podejmowanie określonych decyzji.

Od współczesnego inżyniera oczekuje się znajomości społeczeństwa i jego problemów, zwłaszcza tych, które pojawiają się wraz z rosnącym wpływem techniki na życie społeczne.

W świetle powyższych rozważań nasuwa się jeszcze jedno spostrzeżenie – działalność współczesnego e-inżyniera musi cechować się wzmoczoną aktywnością i dynamizmem, takim, jaki charakteryzuje przemiany dokonujące się w otaczającej rzeczywistości.

Czy taki model inżyniera znajduje potwierdzenie w opiniach samych zainteresowanych? Próbę odpowiedzi na to pytanie podjęto w oparciu o badania socjologiczne zrealizowane wśród inżynierów – absolwentów AGH (W. Takuska-Mróż, M. Mamak-Zdanecka. Badania zrealizowane w ramach tematu „Formowanie się społeczeństwa informacyjnego na przykładzie społeczności akademickiej AGH).

Badaniami objęto 160 absolwentów AGH z lat 1996–2001). Jest oczywiste, iż sformułowana przez badanych koncepcja modelu inżyniera, w całej gamie niezbędnych cech i umiejętności – uwarunkowana jest ekspansją technologii internetowych na pracę i życie współczesnego człowieka. Świadczy o tym fakt, iż jedynie 4,9% respondentów nie korzysta z żadnych narzędzi informacyjnych w miejscu pracy. Pozostałe osoby deklarują możliwość korzystania z komputera (89,0%) i kolejno – z Internetu (76,2%) oraz Intranetu (20,1%) (Mamak-Zdanecka, 2003: 259).

Wszechobecność technologii informacyjnych zaznacza się również poza miejscem pracy inżynierów – na płaszczyźnie życia prywatnego. Badani korzystają z Internetu z równą częstotliwością – od kilku razy w tygodniu (20,7%) do codziennego logowania do sieci (14,0%). Nie korzysta z Internetu poza miejscem pracy – 31,1% inżynierów (Mamak-Zdanecka, 2003: 276).

Optymizmem napawa fakt, iż popularne media informacyjne nie zdominowały, względnie nie zastąpiły, innych, bardziej tradycyjnych form spędzania czasu wolnego przez inżynierów.

Badani doceniają korzyści płynące z kontaktów bezpośrednich z innymi ludźmi, o czym świadczy fakt, iż 62,2% preferuje spotkania towarzyskie. Magia Internetu nie przysłoniła również niezastąpionego kontaktu z książką, bowiem 33,5% inżynierów deklaruje taki właśnie sposób spędzania czasu wolnego.

Spośród wyróżnionych przez respondentów form odpoczynku po pracy, poczesne miejsce przypada oglądaniu TV (36,0%) oraz podróżom (31,1%).

Warto też odnotować, iż 18,3% inżynierów w czasie wolnym od obowiązków zawodowych – dokszałca się.

Z Internetu korzysta jedynie 7,9%, a z komputera 25,6% badanych.

Jak widać, inżynierowie – na co dzień (w pracy zawodowej) użytkownicy narzędzi informacyjnych – w życiu prywatnym nie ulegają nadmiernej fascynacji Internetem. Przejawiając zdroworozsądkowe podejście do nowych mediów, wybierają tradycyjne formy odpoczynku.

Mówiąc o postawie inżynierów wobec Internetu, warto przy tej okazji zwrócić uwagę na krytyczne opinie badanych dotyczące komunikacji sieciowej.

Respondenci dostrzegają szereg zagrożeń związanych z siecią, wśród których za najistotniejsze uważają (Takuska-Mróż, 2003: 292):

- wirusy 70,7%,
- uzależnienie od komputera 51,8%,
- hakerstwo 46,3%,
- wysokie koszty komunikacji 42,7%,
- ograniczenie bezpośrednich kontaktów społecznych 39,0%,
- rozpowszechnianie niepożądanych informacji 30,5%,
- manipulacja danymi osobowymi 29,3%.

Zaprezentowane dane stanowią kolejny przyczynek do próby nakreślenia portretu współczesnego e-inżyniera. Świadczą o postawie dojrzałego krytycyzmu twórców nowoczesnej techniki – inżynierów – wobec fenomenu, jakim jest niewątpliwie Internet.

Inżynierowie wykazują zaniepokojenie konsekwencjami natury psychospołecznej (uzależnienie od komputera, osłabienie tradycyjnych kontaktów międzyludzkich), są tym samym świadomi negatywnych skutków zastosowania techniki. Wiąże się to z odpowiedzialnością za podejmowane decyzje dotyczące określonych rozwiązań technicznych.

Badani inżynierowie postrzegają, rzecz jasna, również zalety Internetu. Jest znamienne, iż respondenci wskazują głównie te walory komunikacji sieciowej, które mają wymiar praktyczny, a w sytuacjach codziennych przekładają się na konkretne, wymierne korzyści ułatwiające funkcjonowanie w społeczeństwie. Chodzi w tym przypadku o szybką wymianę informacji, jej ogólnodostępność, możliwości poszerzania wiedzy, łatwość posługiwania się oraz ułatwianie sobie życia poprzez możliwość załatwiania wielu spraw w prosty sposób (Takuska-Mróż, 2003: 283).

Ten swoisty pragmatyzm w podejściu badanych do korzyści, jakie daje Internet, jest kolejną, charakterystyczną cechą portretu e-inżyniera.

Pogłębiając problem wizerunku inżyniera, skierowano do absolwentów AGH pytanie o to, jakie cechy i umiejętności powinien posiadać, by sprawnie funkcjonować w warunkach nowoczesnej e-firmy.

Jak wynika z badań, respondenci eksponują przede wszystkim:

- znajomość języków obcych – 46,9%,
- umiejętność posługiwania się komputerem – 30,0%,
- rzetelność i jej pochodne – 26,2%,
- komunikatywność – 23,7%,
- otwartość na nowości, chęć podnoszenia kwalifikacji – 22,5%,
- kreatywność – 21,2%,
- umiejętność podejmowania decyzji – 19,3%,
- zdecydowanie, stanowczość, konsekwencja, upór, wytrwałość – 18,7%,
- odporność na stres – 18,1%,
- umiejętność pracy w zespole – 16,8%,
- przebojowość – 16,8%,
- wszechstronność, wiedza ogólna – 16,2%.

Równocześnie badani podkreślają wagę i znaczenie następujących czynników:

- elastyczność, zdolność do adaptacji – 15,0%,
- umiejętność kierowania zespołem – 15,0%,
- inteligencja – 14,3%,
- znajomość programów komputerowych – 13,7%,
- wiedza fachowa, praktyczna – 13,7%,
- zdolności organizacyjne – 13,1%,
- wiedza ekonomiczno-prawnicza – 11,8%,
- odpowiedzialność – 11,1%,
- umiejętność analitycznego myślenia – 10,6%,
- wiedza teoretyczna – 10,6%.

Dalsze miejsca w rankingu cech i umiejętności inżynierskich zajmują:

- wiedza teoretyczna i praktyczna – 9,3%,
- otwartość na ludzi – 8,1%,
- umiejętność wykorzystania wiedzy w praktyce – 8,1%,
- kultura osobista – 7,5%,
- etyka zawodowa – 0,6%.

Zaprezentowane powyżej dane empiryczne potwierdzają w znacznym stopniu te cechy oraz umiejętności współczesnego inżyniera, które odnaleźć można w literaturze przedmiotu.

Analiza danych empirycznych nasuwa następującą refleksję: takie elementy modelu inżyniera, jak wiedza teoretyczna i fachowa czy zdolności organizacyjne – do tej pory podkreślane jako standardowe i wchodzące w ramy kanonu zawodowego – dziś ustępują miejsca innym czynnikom, bardziej „pasującym” do rzeczywistości społecznej.

Na koniec, nawiązując do tytułu niniejszego artykułu, skierowano do badanych osób pytanie, kim jest inżynier – internauta, co wyróżnia go od ludzi nie surfujących po sieci?

W świetle wypowiedzi respondentów, inżynier – internauta prezentuje wysoki poziom wiedzy z różnych dziedzin, profesjonalną umiejętność obsługi komputera, bezproblemowe poruszanie się w sieci. Wiedza oraz określone umiejętności czy sprawności dają mu pewność siebie, elastyczność – w tym umiejętność dostosowania się do zmian na rynku pracy – oraz komunikatywność (Mamak-Zdanecka, 2003: 249, 297).

Portret współczesnego e-inżyniera nabiera szczególnego wyrazu w konfrontacji z modelem inżyniera przeszłości.

Sięgnięcie do wyników sprzed lat ukazuje, jak radykalnie zmieniła się treść roli społecznej inżyniera w zależności od przeobrażeń społeczno-politycznych i gospodarczych w kraju.

Na szczególną uwagę zasługują zwłaszcza lata 70. i 80. charakteryzujące się m. in. dominacją scentralizowanego zarządzania, klimatem biurokracji, ukierunkowaniem na produkcję i realizację planów, a przez to priorytetu wskaźników ekonomiczno-technicznych (wydajność, efektywność, plan) w stosunku do czynnika ludzkiego. W efekcie doprowadziło to do zminimalizowania, a nawet pominięcia pozatechnicznych aspektów pracy, takich jak inicjatywa, kreatywność, umiejętność podejmowania decyzji, komunikatywność, itp.

Należy przypuszczać, iż ówczesna rzeczywistość ukształtowała określony model inżyniera oparty na technicystycznym stosunku do zawodu. Potwierdza to literatura przedmiotu, szczególnie ta jej część, która dotyczy wyników badań empirycznych – wypowiedzi samych zainteresowanych – na temat wzorca osobowego inżyniera.

Spośród badań z tamtego okresu warto przytoczyć te, które zaprezentował J. Bugiel (Bugiel, 1975), bowiem rzucają one interesujące światło na omawiany problem ukazując tendencje panujące wówczas w podejściu do pracy.

Jak wynika z danych (Bugiel, 1975: 37), na pierwszym miejscu wśród umiejętności i cech składających się na portret inżyniera, respondenci eksponują wysoką wiedzę teoretyczną popartą doświadczeniem praktycznym oraz umiejętności organizacyjne. Zmieniają się jedynie proporcje wymienionych elementów w zależności od okresu przeprowadzanych badań.

I tak w 1985 roku aż o 18,8% wzrosło znaczenie wiedzy teoretycznej w porównaniu z 1973 rokiem. Świadczy to o uświadomieniu sobie przez badanych zmian, jakim w przyszłości podlegać będzie zawód inżyniera. Respondenci przewidują, iż inżynier „ruchowiec”, tak charakterystyczny dla omawianego okresu, dla którego najważniejsze jest doświadczenie zawodowe, odchodzi w przeszłość, aby ustąpić miejsca inżynierowi – menedżerowi. Stąd eksponowanie przez badanych wiedzy ogólnoteoretycznej przy wyraźnym pomniejszeniu roli doświadczenia praktycznego.

Jednocześnie zwraca uwagę niedocenywanie kwalifikacji społecznych obejmujących m.in. umiejętność współzycia i kierowania ludźmi, poczucie odpowiedzialności, inicjatywę, autorytet, itp., które to kategorie – w świetle wypowiedzi respondentów – przyjęły wręcz zaskakująco niskie wartości (np. ogólna wiedza humanistyczna 0,2% zarówno w 1973 roku, jak i w 1985 roku, czy inicjatywa – 1,1% w 1973 roku i 0,2% – w 1985 roku).

Nie została również doceniona przez respondentów znajomość języków obcych, co świadczy o braku umiejętności przewidywania nadchodzącej rzeczywistości (społeczeństwo globalne).

Uzupełnieniem przedstawionych wyników są, pochodzące z 1988 roku, opinie przyszłych inżynierów – studentów IV roku AGH (Bugiel, Haber, 1994: 190).

Uwagę zwracają następujące wybory dokonane przez respondentów:

- zdecydowany prym pośród cech i umiejętności niezbędnych w zwodzie inżyniera wiedzy wysoki poziom wiedzy specjalistycznej (69,8%) i ogólnoteoretycznej (30,5%) popartej doświadczeniem zawodowym (33,2%),
- wyraźnie eksponowana jest praktyczna znajomość języków obcych (22,4%),
- przyszli inżynierowie postrzegają znaczenie twórczego myślenia (17,4%) oraz zdolności organizacyjnych (15,2%).

Podobnie, jak miało to miejsce w przypadku inżynierów, badani studenci nie biorą pod uwagę społecznego kontekstu zawodu. Świadczą o tym odległe miejsca, jakie w rankingu cech i kompetencji inżynierskich zajmuje m.in. – poczucie odpowiedzialności za decyzje (1,5%), etyka zawodowa (2,1%), poczucie sprawiedliwości (1,0%).

Tym samym badani potwierdzają występujący w latach 70–80. stereotyp inżyniera kierującego się nadmiernym technicyzmem w podejściu do swojego zawodu.

Reasumując, działalność inżyniera przeszłości (lata 70., 80.) określa wąska specjalizacja, priorytet wiedzy technicznej, praktyczne – pozbawione własnej inicjatywy i kreatywności – nastawienie do pracy, obawa przed ryzykiem, ukierunkowanie na zadania, nieumiejętność podejmowania decyzji, a tym samym brak odpowiedzialności za realizowane zadania, brak zainteresowania etyczno-moralną stroną zawodu, brak potrzeby posiadania wiedzy humanistycznej, itp.

Inżynier epoki nakazowo-decyzyjnej to człowiek, który niejako automatycznie wdrażał koncepcje innych, nie uczestnicząc w ich tworzeniu. Stąd minimalne znaczenie w jego pracy takich elementów, jak kreatywność, przedsiębiorczość, umiejętność współpracy z grupą, otwartość na nowe idee, umiejętność negocjacji.

A zatem inżynier lat 70. i 80. to typowy technokrata, o wąskiej wiedzy teoretycznej, specjalistycznej i organizacyjnej (Takuska-Mróż, 1996: 189).

Analizując proces zmian zachodzących w społeczno-zawodowej roli inżyniera, nie sposób pominąć okresu transformacji polskiej gospodarki.

W latach 90. nastąpiło przejście od gospodarki centralnie kierowanej do gospodarki rynkowej, któremu to procesowi towarzyszyły przekształcenia własnościowe, prywatyzacja przedsiębiorstw państwowych. W sytuacjach tak radykalnych i dynamicznych przeobrażeń ujawniły się, inne niż dotąd, priorytety cech i umiejętności inżynierskich. Jednym z przykładów potwierdzających powyższą tezę są badania przeprowadzone wśród absolwentów AGH (W. Takuska-Mróż. Badania zrealizowano w ramach tematu „Rola i pozycja kadry inżynierskiej w fazie transformacji Polski końca XX wieku”. Badaniami objęto 2006 absolwentów AGH z lat 1970–1995. Badania przeprowadzono w czerwcu 1995 roku).

Na pytanie: „jakie cechy i umiejętności powinien posiadać inżynier w okresie transformacji polskiej gospodarki?” respondenci wskazali, w pierwszym rzędzie, następujące elementy:

- doświadczenie i wiedza praktyczna – 70,0%,
- wysoka wiedza teoretyczna – 54,4%,
- znajomość języków obcych – 51,8%,
- umiejętności organizacyjne – 50,3%,
- wiedza z zakresu ekonomiki przedsiębiorstwa – 42,1%,
- umiejętność współpracy z ludźmi – 40,4%,
- umiejętność kierowania grupą – 31,9%,
- umiejętność podejmowania decyzji – 24,7%,
- umiejętność posługiwania się techniką komputerową – 18,7%.

Do zestawu kompetencji inżynierskiej uważanych przez respondentów za istotne, weszły ponadto: umiejętność pracy koncepcyjnej (15,8%), przedsiębiorczość (13,5%), gotowość do podejmowania ryzyka (13,5%), otwartość na nowe idee (10,0%).

Oto inny przykład – z 1993 roku – gdzie badaniami objęto studentów IV roku AGH (Bugiel, Haber, 1994). Z wypowiedzi respondentów inżynier połowy lat 90. jawi się jako człowiek o wysokiej wiedzy teoretycznej i specjalistycznej, posługujący się biegle językami obcymi, posiadający wiedzę ekonomiczną, otwarty na nowości, umiejący współżyć z ludźmi i kierować grupą, obdarzony zdolnościami organizacyjnymi, twórczymi, a przy tym inteligentny.

Konkludując, kadra inżynierska lat 90. zaczęła uświadamiać sobie, iż nowoczesny inżynier winien wykraczać w swojej działalności poza wyłącznie techniczne ramy i wzbogacić rolę zawodową o nowe – społeczne i ogólnoludzkie treści. Wiązało się to z nowym, szerokim spojrzeniem na inżyniera jako przedsiębiorcę, stratega, eksperta, lidera, innowatora czy wreszcie menedżera (Takuska-Mróż, 1996: 191–192).

Reasumując, należy stwierdzić, że w warunkach formowania się społeczeństwa informacyjnego zaskakuje wielość i różnorodność elementów składających się na rolę społeczno-zawodową inżyniera. Wyraźnie widać – w porównaniu z przeszłością – wzbogacenie roli o nowe, wynikające z charakteru cywilizacji informacyjnej, czynniki. Można w związku z tym mówić o ewolucji roli inżyniera. Charakterystyczną cechą tej ewolucji jest permanentne kształcenie się, podnoszenie własnych kwalifikacji i poszerzanie zakresu posiadanej wiedzy.

Nowe zadania i kierunki działania dla kadry inżynierskiej wynikające z charakteru cywilizacji sieciowej, znajdują odbicie w konstrukcji modelu e-inżyniera. Przejawia się to m.in. we wzroście tych cech, które są bezpośrednio związane z wartościami humanistycznymi i społecznymi.

Bibliografia

- [1] Bugiel J. 1975: *System kształcenie inżynierów, a ich praca zawodowa*, Wyd. PAN.
- [2] Bugiel J., Haber L.H. 1994: *Kim są studenci uczelni technicznej*, Oficyna Wydawnicza TEXT, Kraków.

- [3] Mamak-Zdanecka M. 2003: *Inżynierowie jako użytkownicy nowych rozwiązań w zakresie technologii informacyjnych w miejscu pracy*, [w:] *Formowanie się Społeczności Informacyjnej na przykładzie AGH*, Wyd. Text-Graf, Kraków.
- [4] Mamak-Zdanecka M. 2003: *Wpływ komunikacji sieciowej na życie prywatne inżynierów*, [w:] L.H. Haber (red.): *Formowanie się Społeczności Informacyjnej. Na przykładzie Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie*, Wyd. Text-Graf, Kraków.
- [5] Szaban J. 2000: *Przemiany roli polskich dyrektorów w wyniku zmian ustrojowych. Od dyrektora do euromenedżera*, Wyd. Wyższej Szkoły Przedsiębiorczości i Zarządzania im. Leona Koźmińskiego, Warszawa (cyt. za: Wawrzyniak B. 1999: *Bohaterowie naszych czasów*, MBNr6/1998, *Odnawianie przedsiębiorstwa. Na spotkanie XXI wieku*, Polska Fundacja Promocji Kadr, Warszawa 1999).
- [6] Takuska-Mróż W. 1996: *Sylwetka współczesnego inżyniera*, [w:] *Pierwszy rok studiów w uczelni technicznej. Oczekiwania – bariery – postawy*, Wyd. Eureka, Kraków.
- [7] Takuska-Mróż W. 2003: *Zalety i wady komunikacji sieciowej w opinii inżynierów* [w:] L.H. Haber (red.): *Formowanie się Społeczności Informacyjnej. Na przykładzie Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie*, Wyd. TEXT-GRAF, Kraków.