

INFORMATYCZNE WSPOMAGANIE PROCESÓW W PRZEDSIĘBIORSTWACH PRODUKCYJNYCH I USŁUGOWYCH SEKTORA MSP

Sławomir KŁOS, Justyna PATALAS

Streszczenie: W artykule przedstawiono wybrane wyniki analizy danych zebranych podczas badań prowadzonych w ramach projektu „Prototyp Platformy Usług e-Biznesowych” realizowanym w ramach Przedsięwzięcia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego „IniTech”, finansowanym przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach umowy ZPB/8/67012/IT2/10. W ramach prowadzonych badań przeprowadzono między innymi ankietę 300 polskich przedsiębiorstw sektora MSP, w celu oceny poziomu automatyzacji procesów biznesowych realizowanych w tych firmach. Artykuł przedstawia wyniki analiz danych ankietowych pod kątem zastosowania informatycznych technologii do wspomaganie procesów realizowanych w obszarach zarządzania sprzedażą i logistyką, w przedsiębiorstwach produkcyjnych i usługowych sektora MSP.

Słowa kluczowe: SaaS (ang. Software as a Service), proces biznesowy, czasochłonność procesu, informatyczne systemy zarządzania, statystyczna analiza danych.

1. Wstęp

Rozwój informatycznych systemów zarządzania oraz konkurencja w sektorze dużych firm spowodowały, że w ciągu ostatnich 20 lat sektor MSP stał się bardzo interesujący dla producentów oferujących oprogramowanie na rynku systemów informatycznych. W 2011 r. liczba przedsiębiorstw zarejestrowanych w Polsce w rejestrze REGON wyniosła 4 071 576. Klasyfikacja przedsiębiorstw pod względem wielkości przedstawiała się następująco: mikroprzedsiębiorstwa – 3 861 352 (94,8% wszystkich zarejestrowanych przedsiębiorstw), małe firmy – 173 449 (4,3%), średnie – 31 329 (0,8%) i duże – 5 446 (0,1%). Firm z sektora MSP w 2011 r. było 4 066 130, co stanowiło 99,9% liczby wszystkich przedsiębiorstw zarejestrowanych w REGON [6]. Jak wynika z przedstawionych liczb rynek MSP dla producentów informatycznych systemów zarządzania jest znacznie bardziej interesujący niż rynek firm dużych. Ze względu jednak na duże rozdrobnienie i znacznie mniejszy kapitał jakim dysponują poszczególne MSP, rynek ten jest bardzo wymagający pod względem cenowym. Stąd od ponad dziesięciu lat, trwają intensywne prace nad dostarczaniem funkcji informatycznych systemów zarządzania w formie usług w modelu SaaS [1], [2].

SaaS jest koncepcją, która zaczęła być realizowana w praktyce pod koniec lat 90-tych, w wyniku pojawienia się szybkich łącz i powszechnego dostępu do Internetu. We wcześniejszej formie, usługi związane z udostępnianiem i wymianą oprogramowania przez Internet była znana jako ASP (ang. Application Service Provider), przy czym w modelu tym dostawcy usług gwarantowali osobną platformę sprzętową wraz z oddzielnym oprogramowaniem dla każdego ze swoich klientów (outsourcing usług informatycznych). W modelu SaaS w oparciu o wspólną platformę sprzętową, system bazodanowy

i oprogramowanie działa wielu klientów. Oferowanie funkcji informatycznych systemów zarządzania w postaci usług posiada bardzo dużo zalet dla użytkowników. Należą do nich [9]:

- najczęściej niska zryczałtowana cena wynikająca z efektu skali,
- dostęp do aplikacji z każdego miejsca na świecie za pośrednictwem Internetu,
- brak konieczności dystrybucji i instalacji aktualizacji programowych (ang. update), a przez to niższe koszty utrzymania działu IT,
- brak konieczności zakupu nowego sprzętu (upgrade),
- wysokie bezpieczeństwo danych (archiwizacja danych przez dostawcę usług, serwery redundantne, profesjonalne systemy podtrzymywania napięcia, globalna ochrona antywirusowa, szyfrowane połączenia),
- dostęp przez MSP do funkcji oprogramowania oferowanych dla dużych firm,
- proste do budżetowania koszty IT.

Według Gardner Group prognozuje, że globalny rynek SaaS, który w 2010 roku wynosił 10 mln USD w 2015 roku przekroczy 21 mln USD. Problem, który ma kluczowe znaczenie z punktu widzenia potencjalnych klientów usług dostarczanych przez system SaaS można sformułować następująco: *Jaka jest czasochłonność wybranych operacji procesów realizowanych w firmach produkcyjnych i usługowych sektora MSP?*

Dla potrzeb prowadzonych badań wybrano następujące procesy operacyjne [5]:

- proces sprzedaży,
- proces logistyczny.

Dla każdego procesu określono zbiór operacji realizowanych w ramach działalności przedsiębiorstw. Spośród 300 ankietowanych firm, 90 zajmowało się produkcją lub usługami. W dalszej części artykułu przedstawiono analizy związane z realizacją procesów w badanych przedsiębiorstwach.

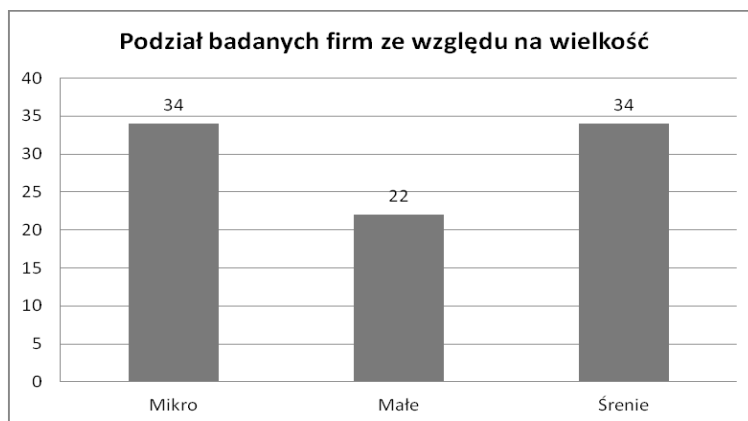
2. Zakres prowadzonych badań ankietowych

Badania ankietowe zostały przeprowadzone wśród 300 firm sektora MSP z terenu całej Polski. Spośród 300 ankiet dla potrzeb niniejszego artykułu wybrano 90 firm produkcyjnych (26 firm) lub usługowych (64 firmy). Dla potrzeb niniejszego artykułu pominięto dane dotyczące przedsiębiorstw handlowych, które były objęte badaniami ankietowymi. Na rysunku 1 przedstawiono wykres, odzwierciedlający podział badanych firm sektora MSP ze względu na wielkość. Jak wynika z wykresu, liczba ankietowanych mikro i średnich firm jest równa (32 firmy mikro i średnie) natomiast przebadanych firm małych było nieco mniej (22 firmy małe).

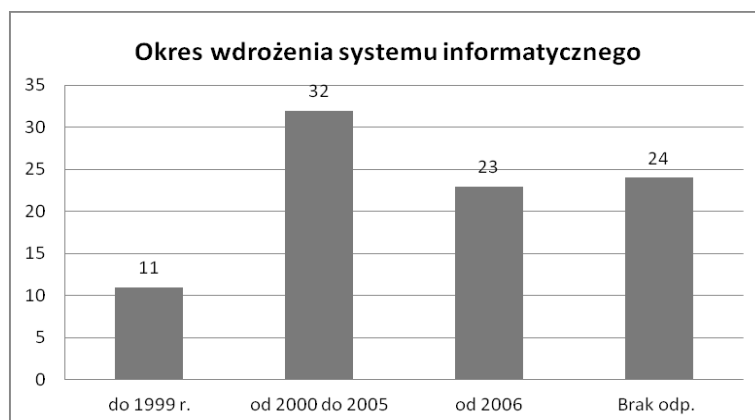
74 ankietowanych przedsiębiorstw deklaruje posiadanie systemu informatycznego. Na rysunku 2 przedstawiono okresy wdrożenia systemów informatycznych w badanych przedsiębiorstwach.

Biorąc pod uwagę, że badania ankietowe były prowadzone w 2010 roku, większość badanych firm wykorzystuje systemy informatyczne od co najmniej 5 lat. Tyko 7 badanych firm wdrożyło system informatyczny w 2009 lub 2010 roku. Oznacza to, że większość badanych firm ma doświadczenie we wspomaganiu realizacji procesów w oparciu o informatyczne systemy. Również stosunkowo mało (11) badanych firm wdrażało systemy informatyczne przed rokiem 2000, co może świadczyć, o tym, że niektóre z tych systemów mogą być przestarzałe technologicznie. Zatem, można przyjąć, że systemy informatyczne

w badanych przedsiębiorstwach są efektywnie wykorzystywane do wspomagania procesów, związanych z realizacją działalności operacyjnej.



Rys. 1. Liczba badanych firm sektora MSP ze względu na wielkość



Rys. 2 Okres wdrożenia systemu informatycznego

Celem prowadzonych badań była między innymi ocena czasochłonności wybranych operacji procesów realizowanych w badanych przedsiębiorstwach. W celu oszacowania tego parametru, respondenci podawali szacunkowe, minimalne i maksymalne czasy wykonywania poszczególnych operacji oraz minimalne i maksymalne liczby wykonań tych operacji w miesiącu. Ponadto przeprowadzono analizę uciążliwości poszczególnych operacji badanych procesów. W następnym rozdziale przedstawiono analizę danych dotyczących wybranych operacji procesów sprzedaży i logistyki. Dla każdego procesu wybrano najczęściej realizowane operacje, które przeanalizowano pod względem czasochłonności jednostkowej miesięcznej oraz uciążliwości ich wykonywania [3],[4].

3. Analiza wyników badań ankietowych

Przyjęto, że w każdym przedsiębiorstwie produkcyjnym muszą być realizowane procesy sprzedaży, logistyczne zarządzania personelem oraz finansami. Ponieważ

realizacja operacji dotyczących poszczególnych procesów, bardzo rzadko podlega pomiarom i normalizacji, na podstawie opinii respondentów określono szacunkowe minimalne i maksymalne czasy wykonywania tych operacji oraz minimalne i maksymalne liczby wykonywania operacji w miesiącu. W oparciu o zebrane dane z ankiet przeprowadzono analizę rozrzutu maksymalnych i minimalnych czasów poszczególnych operacji oraz miesięcznej czasochłonności ich wykonywanych.

3.1. Analiza czasochłonności operacji procesu sprzedaży

Dla potrzeb analizy pracochłonności procesu sprzedaży wybrano następujące operacje związane z przygotowaniem:

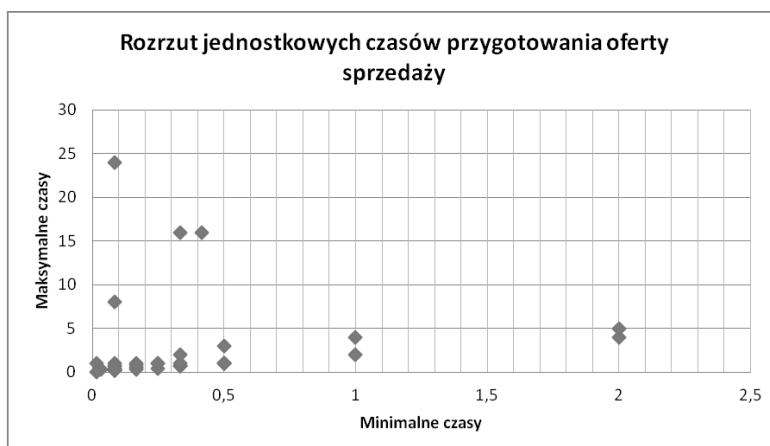
- oferty sprzedaży,
- zamówienia sprzedaży,
- faktury sprzedaży.

Na rysunku 3 przedstawiono rozrzut jednostkowych czasów opracowywania oferty sprzedaży. Jak wynika z wykresu większość czasów badanych firm zawiera się w przedziale od 2,5 do 5 h. Część respondentów nie podała czasów wykonywania operacji lub liczby przygotowywania ofert w miesiącu. Wynika to najprawdopodobniej ze specyfiki prowadzonej działalności i jest charakterystyczne dla firm usługowych (np. naprawcze warsztaty usługowe). Po odrzuceniu brakujących danych analiza czasochłonności przygotowania oferty sprzedaży oparta została o $N=36$ ważnych danych. Średni minimalny czas wykonywania operacji sprzedaży wynosi 0,35 h, zaś odchylenie standardowe 0,46 h. Średni maksymalny czas opracowywania oferty wynosi 2,69 h, odchylenie standardowe 5,11 h. Średnia minimalna liczba ofert przygotowywanych w ciągu miesiąca wynosi 9 przy odchyleniu standardowym wynoszącym 11,25. Średnia maksymalna, miesięczna liczba ofert wynosi 37 przy odchyleniu standardowym równym 52,64. Minimalne i maksymalne czasochłonności przygotowania ofert zostały opracowane odpowiednio jako iloczyny jednostkowych czasów i liczby wykonywanych operacji w miesiącu (Rys. 4).

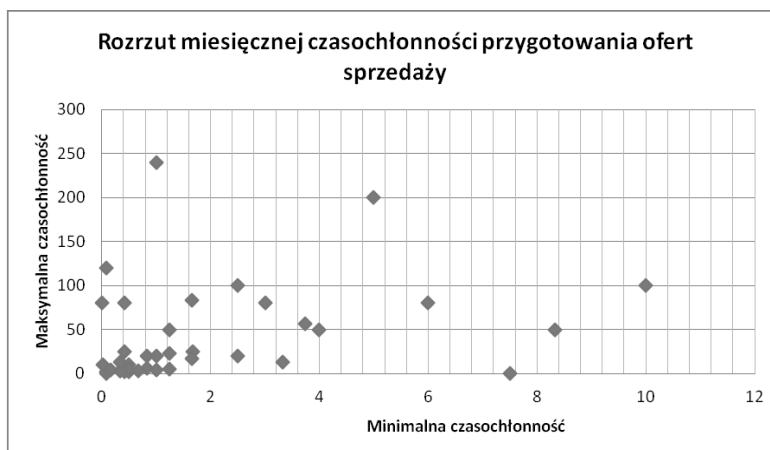
Miesięczna czasochłonność przygotowania ofert sprzedaży waha się od 2 do 50 h. Dla większości badanych przedsiębiorstw, czasochłonność przygotowywania ofert sprzedaży wynosi 2 – 3 osobodni (przyjmując 8h pracy dziennie).

Większość respondentów określiła operację przygotowywania oferty jako nieuciążliwe (większość firm wskazało 1 lub 2 w skali od 1 do 5 gdzie 1 oznaczało prostą, a 5 uciążliwą operację).

Na rysunku 5 przedstawiono wykres rozrzutu czasów przygotowania zamówienia sprzedaży. Jak wynika z wykresu, czasochłonność tworzenia większości zamówień sprzedaży waha się od 0,25 do 1h. Jednostkowe czasy przygotowania ofert i zamówień sprzedaży pozostają ze sobą w silnej dodatniej w relacji. Potwierdza to wysoka wartość wskaźnika korelacji Pearson'a, który dla minimalnych czasów tworzenia operacji i zamówień sprzedaży wynosi $r_{\min}=0,82$ zaś dla maksymalnych czasów wynosi $r_{\max}=0,61$.



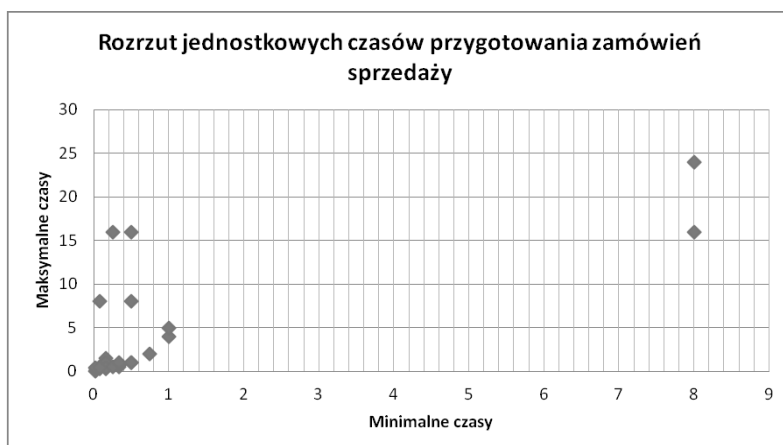
Rys. 3. Wykres rozrzutu jednostkowych czasów przygotowania oferty sprzedaży



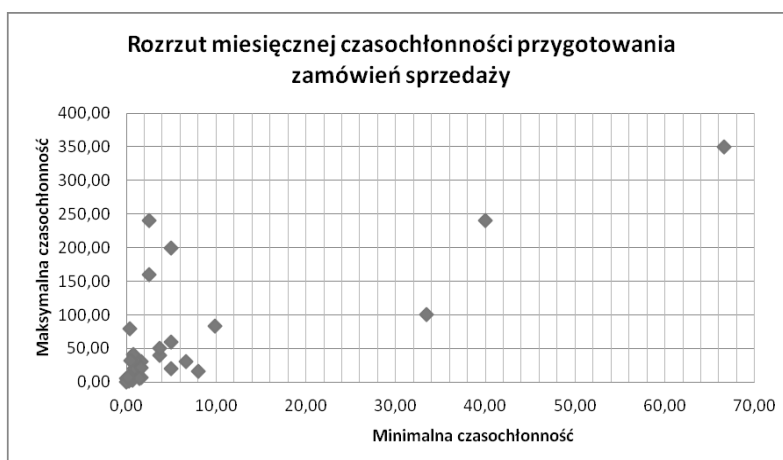
Rys. 4 Wykres rozrzutu miesięcznej czasochłonności przygotowania ofert sprzedaży

Po odrzuceniu brakujących danych analiza czasochłonności została oparta o $N=37$ ważne dane. Średni minimalny, jednostkowy czas przygotowania zamówienia sprzedaży wyniósł 0,68 h przy odchyleniu standardowym równym 1,79. Średni maksymalny, jednostkowy czas przygotowania zamówienia sprzedaży wyniósł 3,12 h przy odchyleniu standardowym równym 5,70. Średnia minimalna liczba operacji przygotowania zamówienia sprzedaży przygotowana w miesiącu wynosi 26 przy odchyleniu standardowym równym 64,51. Średnia maksymalna liczba operacji przygotowania zamówienia sprzedaży wynosi 57 przy odchyleniu standardowym 105,79. W oparciu o minimalne i maksymalne czasy przygotowania zamówienia oraz miesięczne ilości wykonań tych operacji opracowano wykres rozrzutu czasochłonności operacji opracowania zamówienia sprzedaży. Na rysunku 7 przedstawiono wykres rozrzutu minimalnej i maksymalnej miesięcznej czasochłonności operacji przygotowania zamówienia sprzedaży. Jak wynika z wykresu, większość miesięcznych czasochłonności przygotowania zamówienia sprzedaży zawiera się w przedziale od 2 do 50 h. Przedział rozrzutu czasochłonności opracowania zamówienia sprzedaży jest zatem taki sam, jak przedział

obejmujący czasochłonności przygotowania ofert sprzedaży. Oznacza to, że w badanych firmach brakuje mechanizmów automatycznego tworzenia zamówienia na podstawie oferty (typowa funkcja wykorzystywana w informatycznych systemach zarządzania – generowanie zamówienia na podstawie oferty). Prawie wszystkie badane przedsiębiorstwa uznało operację tworzenia zamówienia sprzedaży, jako prostą lub mało uciążliwą (wartość 1 lub 2 wskaźnika poziomu uciążliwości operacji).

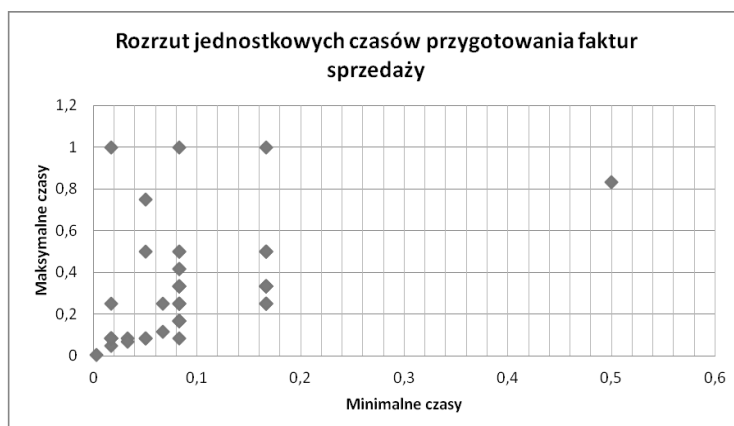


Rys. 6. Wykres rozrzutu jednostkowych czasów przygotowania zamówień sprzedaży



Rys. 7 Wykres rozrzutu miesięcznej czasochłonności przygotowania zamówień sprzedaży

Kolejną analizowaną operacją procesu sprzedaży, była operacja przygotowania faktury sprzedaży. Po usunięciu niepełnych danych, spośród 90 ankietowanych firm do analizy przyjęto N=51 ważnych danych. Na rysunku 8 przedstawiono wykres rozrzutu minimalnych i maksymalnych, jednostkowych czasów operacji tworzenia faktury sprzedaży. Po odrzuceniu niepełnych danych statystyki oparto na N=51 ważnych danych.

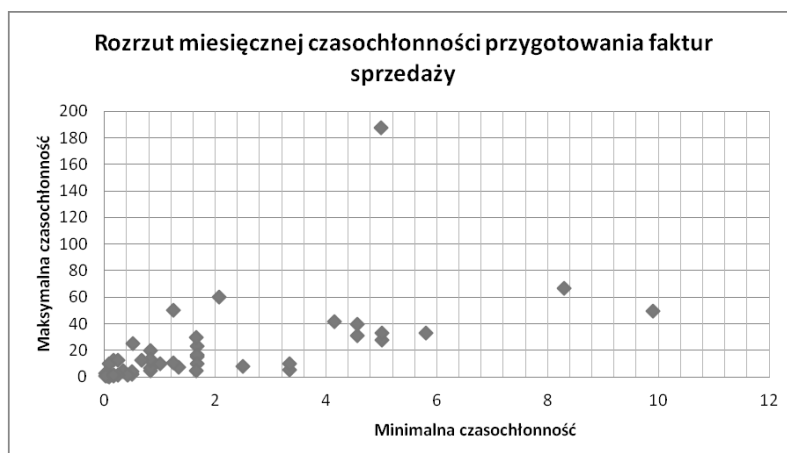


Rys. 8 Wykres rozrzutu jednostkowych czasów przygotowania faktur sprzedaży

Większość danych zawiera się w przedziale od 5 minut do 0,5 h. Średnia minimalnych jednostkowych czasów przygotowania faktury wynosi 0,098 h przy odchyleniu standardowym równym 0,080. Średnia maksymalnych, jednostkowych czasów przygotowania faktury wynosi 0,32 h przy odchyleniu standardowym 0,24. Średnia minimalnej liczby faktur tworzonych przez badane firmy w miesiącu wynosi 23,43, a odchylenie standardowe 40,60. Średnia maksymalnej liczby faktur wynosi 69,10, a odchylenie standardowe 108,19. W oparciu o minimalne i maksymalne jednostkowe czasy tworzenia faktury oraz minimalne i maksymalne, liczby faktur tworzonych w miesiącu opracowano wykres rozrzutu czasochłonności generowania faktur w miesiącu (rys. 9).

Miesięczna czasochłonność tworzenia większości faktur w badanych przedsiębiorstwach zawiera się w przedziale od 2 do 20 h. Zatem przedział ten zawiera się w przedziałach czasochłonności przygotowania ofert i zamówień (granica przedziału dla minimalnej pracochłonności jest taka sama jak w przypadku pracochłonności dla tworzenia ofert i zamówień, granica przedziału dla maksymalnej pracochłonności jest mniejsza). W tabeli 1 i na rysunku 10 przedstawiono zestawienie średnich z minimalnych i maksymalnych, miesięcznych czasochłonności wyznaczonych dla wybranych operacji procesu sprzedaży.

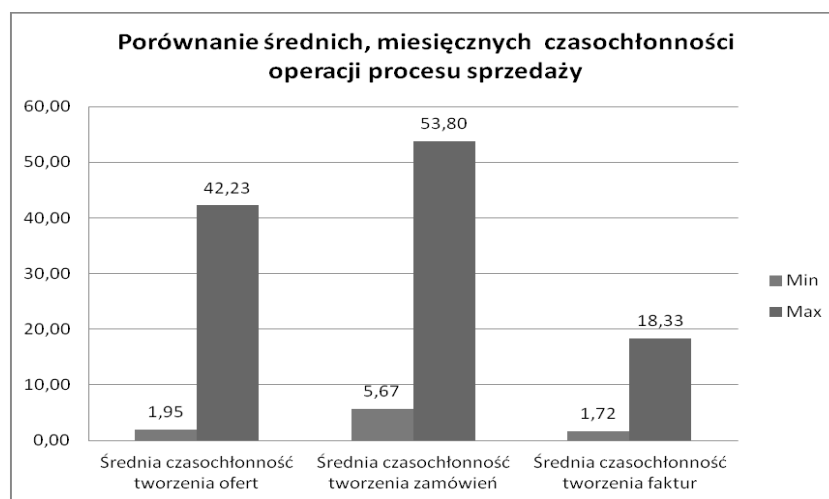
Z zestawienia wynika, że najwyższe średnie czasochłonności dotyczą operacji tworzenia zamówień, natomiast najmniej czasu potrzebne jest na przygotowanie faktur w miesiącu. Najmniej czasu, średnio w miesiącu potrzeba na stworzenie faktur. Maksymalną Pracochłonność można przeliczyć na 3 zmiany robocze. Czasochłonność pokazanych operacji może również zależeć od poziomu informatycznego wspomaganie, liczby pozycji w ofercie, zamówieniu lub fakturze, sezonowości sprzedaży. Stąd należy brać pod uwagę zarówno minimalne jak i maksymalne czasochłonności analizowanych operacji.



Rys. 9. Wykres rozrzutu miesięcznej czasochłonności przygotowania faktur sprzedaży

Tab. 1 Średnie z minimalnych i maksymalnych, miesięcznych pracochłonności operacji procesu sprzedaży w godzinach

	Min	Max
Średnia czasochłonność tworzenia ofert	1,95	42,23
Średnia czasochłonność tworzenia zamówień	5,67	53,80
Średnia czasochłonność tworzenia faktur	1,72	18,33



Rys. 10. Porównanie średnich miesięcznych czasochłonności operacji procesu sprzedaży

3.2. Analiza czasochłonności operacji procesu logistycznego

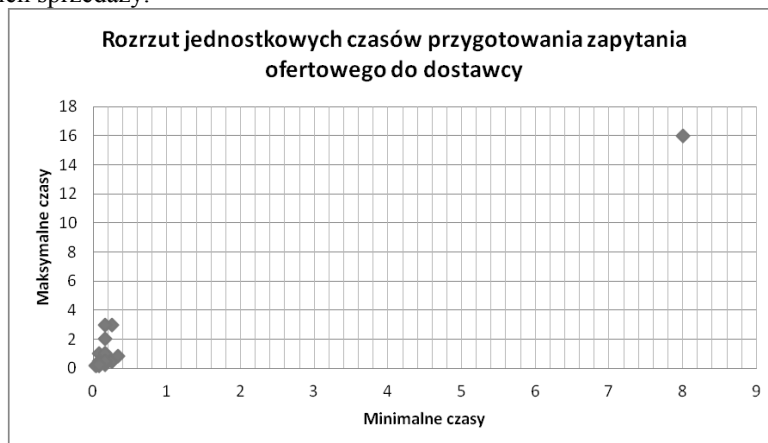
Dla potrzeb analizy pracochłonności procesu logistycznego, przeprowadzono badania trzech operacji:

- przygotowanie zapytania ofertowego do dostawcy,

- przygotowanie zamówienia zakupu materiału, towaru lub usługi,
- przyjęcie materiałów do magazynu.

Spośród 90 analizowanych przedsiębiorstw, szacunkowe dane dotyczące minimalnych i maksymalnych czasów wykonywania operacji przygotowania zapytań ofertowych do dostawcy oraz minimalnych i maksymalnych miesięcznych ilości zapytań uzyskano N=31 ważnych danych. Średni minimalny czas wynosi 0,40 h przy odchyleniu standardowym równym 1,41, zaś średni maksymalny czas opracowywania zapytania do dostawcy wynosi 1,20 h i odchyleniu standardowym równym 2,84. Średnia z minimalnych ilości zapytań ofertowych do dostawcy w miesiącu wynosi 9, zaś odchylenie standardowe 26,81. Średnia z maksymalnych ilości zapytań ofertowych wynosi 26, a odchylenie standardowe 48,26. Na podstawie analizy minimalnych i maksymalnych czasów przygotowania zapytania do dostawcy opracowano wykres rozrzutu czasów przygotowania zapytania ofertowego do dostawcy (rys. 11).

Analizowane jednostkowe czasy przygotowania zapytania ofertowego mieszczą się w przedziale od 0, 25 do 3 h. Na rysunku 12 przedstawiono wykres rozrzutu czasochłonności wyznaczonych odpowiednio w oparciu o minimalne i maksymalne czasy jednostkowe oraz minimalne i maksymalne ilości wystąpień operacji w miesiącu. Jak wynika z przedstawionego wykresu większość czasochłonności zawiera się w przedziale od 1 do 30 h. Ponieważ automatyczne tworzenie faktur w oparciu o zamówienie sprzedaży trwa kilka sekund, z przedstawionej analizy można wyciągnąć wnioski, że większość firm tworzy faktury w systemie lub w dostępnych pakietach (takich jak: MS Excel), nie kopiując ich z zamówień sprzedaży.

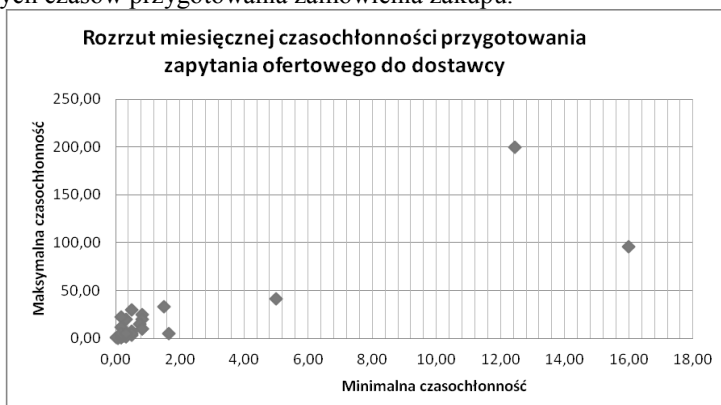


Rys. 11. Wykres rozrzutu jednostkowych czasów przygotowania zapytania ofertowego do dostawcy

Większość respondentów uznała operację przygotowania zapytania ofertowego jako mało uciążliwą.

Następną analizowaną operacją procesu logistycznego było przygotowanie zamówienia zakupu materiału, towaru lub usługi. Po usunięciu z ankiet brakujących danych, analizę oparto na N=56 ważnych danych. Średnia z minimalnych, jednostkowych czasów przygotowania zamówienia zakupu wynosi 0,71 h, a odchylenie standardowe 1,8. Średnia z maksymalnych, jednostkowych czasów przygotowania zamówienia zakupu wynosi 2,34 h, a odchylenie standardowe 4,23. Na rysunku 13 przedstawiono wykres rozrzutu

jednostkowych czasów przygotowania zamówienia zakupu.



Rys. 12. Wykres rozrzutu miesięcznej czasochłonności przygotowania zapytania ofertowego do dostawcy

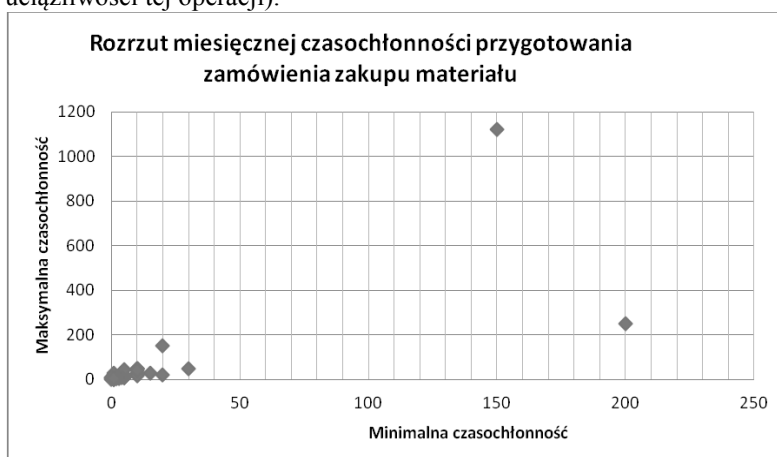


Rys. 13. Wykres rozrzutu jednostkowych czasów przygotowania zamówień zakupu

Większość czasów operacji zakupu materiałów zawierają się w przedziale od 0,4 do 3 h. Średnia z minimalnych ilości zamówień zakupowych generowanych przez badane przedsiębiorstwa w ciągu miesiąca wyniosła 11 przy odchyleniu standardowym równym 32,70. Natomiast średnia z maksymalnych, miesięcznych ilości zamówień zakupu wynosi 42, zaś odchylenie standardowe 151,58. W oparciu o przeprowadzone analizy wyznaczono wykres rozrzutu minimalnych i maksymalnych, miesięcznych czasochłonności tworzenia zamówienia zakupów (rys. 14).

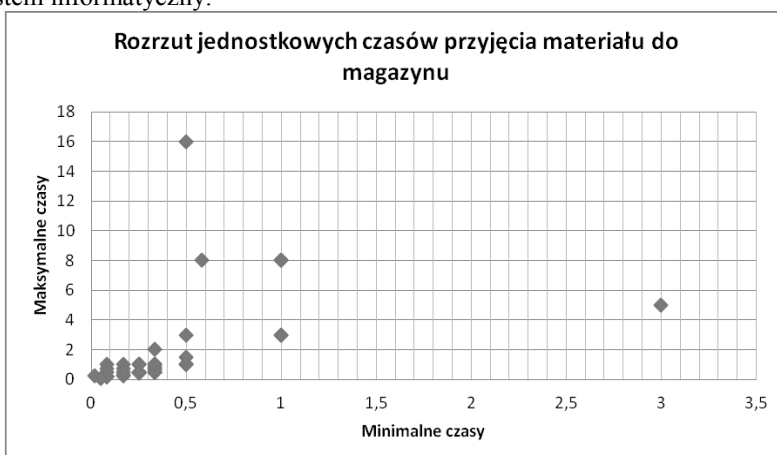
Jak wynika z przedstawionego wykresu, większość miesięcznych czasochłonności związanych z tworzeniem zamówienia zakupowego zawiera się w przedziale od 20 do 50 h. Ostatnia badana operacja procesu logistycznego jest związana z przyjęciem materiałów do magazynu. Z 90 badanych przedsiębiorstw, kompletne dane podały 43 firmy (N=43 ważne dane). Średnia z minimalnych, jednostkowych czasów przyjęcia materiałów wynosi 2,59 h przy odchyleniu standardowym równym 6,74. Średnia z maksymalnych, jednostkowych czasów przyjęcia materiałów do magazynu wynosi 3,75 h, a odchylenie standardowe również jest 6,91. Wykres rozrzutu jednostkowych czasów przygotowania przyjęcia materiału do magazynu został przedstawiony na rysunku 15. Średnia z minimalnych, miesięcznych ilości przyjęć materiałów do magazynu wynosi 6 przy odchyleniu

standardowym równym 7,70. Średnia z maksymalnych miesięcznych ilości przyjęć materiałów do magazynu wynosi 14 przy odchyleniu standardowym równym 12,84. Na rysunku 16 przedstawiono wykres rozrzutu czasochłonności przygotowania przyjęcia materiału do magazynu. Większość wartości czasochłonności zawiera się w przedziale od 4 do 50 h. W przeciwieństwie do innych analizowanych dotychczas operacji, przyjęcie materiału do magazynu obejmuje nie tylko utworzenie dokumentu przyjęcia zewnętrznego, ale również fizyczną alokacją materiału w magazynie. Tylko 2 spośród 90 badanych przedsiębiorstw uznało tą operację jako uciążliwą. Większość (42 firmy) oceniają operację przyjęcia materiału do magazynu jako prostą lub mało uciążliwą (45 firm nie oszacowało poziomu uciążliwości tej operacji).

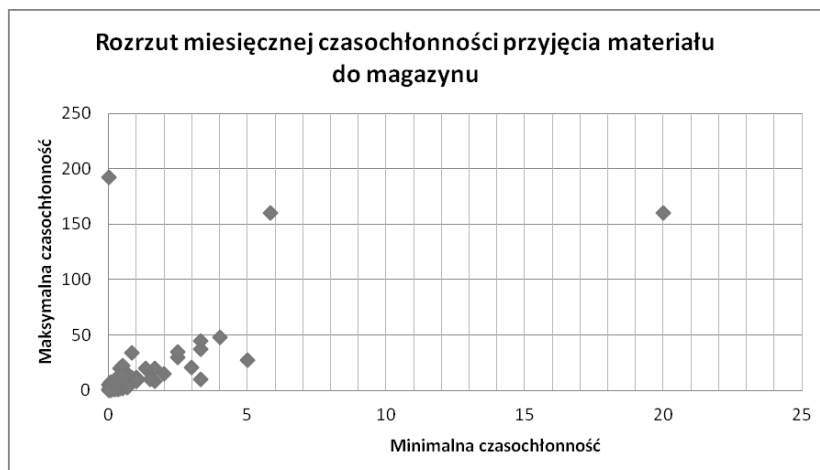


Rys. 14. Wykres rozrzutu miesięcznej czasochłonności zamówień zakupów materiałowych

W tabeli 2 i na rysunku 17 przedstawiono średnie z minimalnych i maksymalnych czasochłonności operacji przyjęcia materiału do magazynu. Jak wynika z przedstawionych danych, największe średnie pracochłonności dotyczą operacji przygotowania zamówień zakupów materiałowych. Zbliżone średnie czasochłonności operacji procesu logistycznego wskazują na brak automatyzacji tworzenia poszczególnych dokumentów wspomaganých przez system informatyczny.



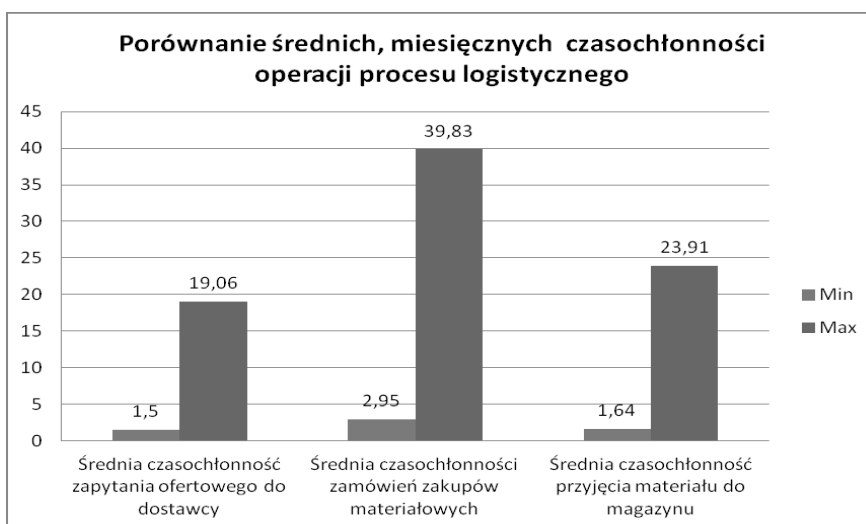
Rys. 15. Wykres rozrzutu jednostkowych czasów przyjęcia materiałów do magazynu



Rys. 16. Wykres rozrzutu miesięcznych czasochłonności przyjęcia materiału do magazynu

Tab. 1 Średnie z minimalnych i maksymalnych, miesięcznych pracochłonności operacji procesu sprzedaży w godzinach

	Min	Max
Średnia czasochłonność przygotowania zapytania ofertowego do dostawcy	1,50	19,06
Średnia czasochłonności przygotowania zamówień zakupów materiałowych	2,95	39,83
Średnia czasochłonność przygotowania przyjęcia materiału do magazynu	1,64	23,91



Rys. 17. Wykres rozrzutu miesięcznych czasochłonności operacji procesu logistycznego

4. Wnioski

W oparciu o przeprowadzone badania ankietowe dotyczące 90 przedsiębiorstw produkcyjnych i usługowych przeprowadzono analizę czasochłonności operacji procesu sprzedaży i procesu logistycznego. Pomimo, że w ankietach większość badanych firm deklaruje posiadanie systemu informatycznego, to miesięczne czasochłonności badanych operacji są zbliżone. Oznacza to, że zarówno procesy sprzedaży jak również procesy logistyczne są w małym stopniu zautomatyzowane przez zastosowanie informatycznych systemów zarządzania. Zakładając na przykład, że użytkownik wprowadza ofertę sprzedaży do systemu informatycznego w ciągu 15 minut, to wygenerowanie zamówienia lub faktury na podstawie tej oferty powinno trwać kilka do kilkunastu sekund. Oczywiście liczba ofert może być znacznie większa od liczby zamówień (np. na 10 ofert tylko jedno zamówienie), ale również w takim przypadku czasochłonność tworzenia ofert powinna być znacznie większa niż czasochłonność związana z tworzeniem zamówień i faktur sprzedaży. Analogiczne wnioskowanie można przeprowadzić dla analizowanych operacji procesu logistycznego.

Literatura

1. Adamczewski P., Wdrożeniowe uwarunkowania zintegrowanych systemów informatycznych, 1999, Oficyna Wydawnicza PLJ, Warszawa.
2. Adamczewski P., Zintegrowane systemy informatyczne w praktyce, 2003, Wydawnictwo MIKOM, Warszawa.
3. Dobosz M., Statystyczna analiza wyników badań, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, 2001, Warszawa,
4. Hammer M., Champy J. Re-engineering the Corporation; A Manifesto for Business Revolution, 1993 Harper Business, New York,
5. Lindsay A., Downs D., Lunn K., Business processes—attempts to find a definition, Information and Software Technology, Vol. 45, Elsevier 2003, pp. 1015–1019.
6. PARP, Raport o stanie sektora małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce w latach 2010–2011
7. Szmit M., Informatyka w zarządzaniu, 2003, Difin, Warszawa.
8. Szyjewski Z., Metodyki zarządzania projektami informatycznymi, 2004, Agencja Wydawnicza PLACET, Warszawa.
9. <http://www.computingcloud.pl/pl/rozwizania/saas-oprogramowanie/item/443-saas-market-revenue-will-increase>

Dr hab. inż. Sławomir KŁOS, prof. UZ
Dr inż. Justyna PATALAS
Instytut Informatyki i Zarządzania Produkcją
Uniwersytet Zielonogórski
65-516 Zielona Góra, ul. Prof. Z. Szafrana 4
tel./fax: 048 68 328 2514
e-mail: s.klos@iizp.uz.zgora.pl
j.patalas@iizp.uz.zgora.pl