

ANALIZA POTENCJAŁU KOMERCJALIZACYJNEGO DLA INNOWACYJNEGO ROZWIĄZANIA ODZYSKU CIEPŁA W KABINACH LAKIERNICZYCH

Streszczenie

W artykule podjęto próbę analizy i oceny możliwości komercjalizacji innowacyjnej technologii odzysku ciepła w kabinach lakierniczych, opracowanej na Wydziale Techniki Morskiej i Transportu Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie. Innowacyjność technologii odzysku ciepła w kabinach lakierniczych w stosunku do innych rozwiązań odzysku ciepła opartych na rekuperatorach krzyżowych polega na zapewnieniu utrzymania niezmienniej sprawności odzysku ciepła przez cały okres eksploatacji kabiny lakierniczej. Ocena potencjału komercyjnego opracowanej technologii przeprowadzono w oparciu o metodę Quicklook i analizę SWOT.

WSTĘP

Obecnie oszczędne gospodarowanie zasobami energii oraz redukcja emisji spalin staje się nieodłącznym elementem wszystkich dziedzin życia. Od wielu lat, naukowcy pracują nad nowymi urządzeniami oraz ulepszeniami istniejących technologii, które pozwolą na racjonalne zużywanie zasobów energii oraz wykorzystanie wyprodukowanej wcześniej energii w późniejszych procesach. Odpowiadając na potrzeby rynku, od pewnego czasu dystrybutorzy kabin lakierniczych poszerzają swoją ofertę kabin z rekuperatorami, które pozwalają na odzysk ciepła z wyrzucanego powietrza. Systematyczne podnoszenie efektywności energetycznej urządzeń wykorzystywanych w przemyśle lakierniczym stanowi priorytet w badaniach nad nowymi modelami kabin lakierniczych. Rozwój systemów wentylacyjnych umożliwił poszukiwanie zaawansowanych technologii w zakresie odzysku ciepła i tym samym ograniczenia kosztów eksploatacji urządzeń. Zastosowanie w obiektach odzysku ciepła wentylacyjnego wymaga kosztownej inwestycji. Dlatego już na etapie projektowania obiektu, dobiera się nowoczesne układy odzysku ciepła wentylacyjnego tak, aby zapewnić jak najlepsze parametry znamionowe kabiny lakierniczej [18]. W wyniku badań zespołu z Katedry Klimatyzacji i Transportu Chłodniczego Wydziału Techniki Morskiej i Transportu Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technicznego w Szczecinie powstało urządzenie wykorzystujące technologię odzysku ciepła, która jednocześnie umożliwia oczyszczanie elementów wymiennika ciepła. Zespół badawczy z Zakładu Klimatyzacji i Pomp Ciepła opracował urządzenie, które może być wykorzystane w konstrukcjach z systemem wentylacji, w którym wyrzucane ciepłe powietrze jest anieczyszczone cząstkami stałymi osadzającymi się na ścianach kanałów. Przedmiotowa technologia została opatentowana, ale znajduje się nadal na koncepcyjnym etapie rozwoju i nie została jeszcze przetestowana jako całość w postaci prototypu. Dlatego też, istotna jest analiza potencjału komercyjnego opracowanej technologii w celu ustalenia przyszłych działań zespołu. W ocenie opracowywanych rozwiązań należy bowiem uwzględnić brak prostej współzależności pomiędzy poziomem innowacyjności rozwiązania a jego potencjałem komercyjnym. W obszarze badań naukowych obserwuje się sytuacje, gdzie opracowane rozwiązania unikatowe o wysokim poziomie innowacyjności, dedykowane do specjalistycznych zastosowań, w aspekcie rynkowym prezentują bardzo niski potencjał komercyjny uniemożliwiający jego wprowadzenie na rynek [15]. Właściwe zarządzanie projektem badawczym w fazach jego przedrynkowego życia pozwala na zminimalizowanie ryzyka błędnej decyzji dotyczącej inwestowania

w rozwój badań i wdrażanie nowych technologii. W procesie komercjalizacji powinna być dokonywana ocena możliwości wdrożeniowych na każdym etapie od pomysłu na badania naukowe do upowszechnienia ich rezultatów [20, s.297]. Celem artykułu jest przedstawienie podejścia do badania potencjału komercyjnego innowacyjnego rozwiązania odzysku ciepła w kabinach lakierniczych oraz jego wstępna ocena w oparciu o metodę Quicklook i analizę SWOT.

1. KOMERCJALIZACJA WYNIKÓW BADAŃ – KONTEKST TEORETYCZNY

Pojęcie komercjalizacji w literaturze opisywane jest w różnorodny sposób. Komercjalizacja definiowana jest przykładowo jako:

- urynkwienie innowacji wewnątrz gospodarek, sektorów przemysłu [4, s.1450-1464],
- kształtowanie wartości dodanej dla idei, wyników badań, technologii i nowego produktu [16, s.130-139],
- całokształt działań mający na celu przeniesienie wiedzy z laboratorium na rynek [10, s.117].

Komercjalizacja technologii oznacza również „całokształt działań związanych z przenoszeniem danej wiedzy technicznej lub organizacyjnej i związanego z nią know-how do praktyki gospodarczej” [13]. Uogólniając opis można przyjąć, że proces komercjalizacji rozpoczyna się od tworzenia koncepcji nowej technologii (produktu), poprzez etapy badań i prac nad nowym rozwiązaniem, po działania marketingowe, które pozwalają ulokować produkt na rynku [9, s.105]. W literaturze przedmiotu przedstawiane są różne modele komercjalizacji wiedzy i technologii, jednak wykazują one pewne cechy podobieństwa, gdyż zawierają pewną powtarzalną grupę działań. Komercjalizacja technologii lub innowacji to zdaniem V.K. Jolly'ego, uważanego za ojca i prekursora tej dziedziny, proces składający się z pięciu etapów [7]:

- uświadomienie potencjału i wyjątkowości technologii, zebranie informacji o technologii, weryfikacja praw własności do technologii;
- inkubacja, czyli określenie potencjału komercjalizacyjnego technologii, przygotowanie biznesplanu komercjalizacji, pozyskanie dofinansowania zewnętrznego na komercjalizację technologii;
- wprowadzenie, czyli przygotowanie takiej wersji produktu/usługi, który wprowadzony zostanie na rynek;

- promocja, czyli prezentacja produktu/usługi potencjalnym klientom, zebranie informacji dotyczących produktu/usługi od klientów [14];
- utrzymanie, czyli ekspansja i utrzymanie produktu/usługi na rynku, pełne wykorzystanie możliwości komercjalizacji technologii.

Każdy z tych etapów stanowi istotny element procesu komercjalizacji i każdy z nich powinien być jak najlepiej przemyślany i przeprowadzony. Uświadomienie sobie wyjątkowości technologii lub innowacji oraz określenie jej potencjału komercyjnego ma kluczowe znaczenie dla realizacji dalszych etapów procesu [6, s. 267]. Dobrze przeprowadzona ocena na tych etapach skutkować będzie w przyszłości wymiernymi wynikami finansowymi, które można uzyskać w rezultacie wdrożenia [1], [2].

Na etapie oceny potencjału komercyjnego technologii lub innowacji otrzymujemy informacje o tym, czy inwestowanie w nasze rozwiązanie ma sens. Bez względu jednak na wynik informacje uzyskane na tym etapie są podstawą podejmowania decyzji dotyczących zasadności wdrażania technologii lub innowacji [8].

Metodologia oceny potencjału komercyjnego innowacji i technologii nie jest w literaturze przedmiotu dobrze opisana. Dostępne aktualnie instrumenty, pomimo ich stałego rozwoju i doskonalenia, nie uwzględniają w oczekiwany sposób specyfiki procesów opracowywania, wdrażania i komercjalizacji rozwiązań o charakterze innowacyjnym, będących często jednostkowym rezultatem projektów badawczo-rozwojowych [19]. Głębokiej analizie wymaga także problem niskiego poziomu komercjalizacji wyników prac badawczo-rozwojowych realizowanych w obszarach specjalistycznych, ukiemowanych na opracowanie i jednostkowe wdrożenia unikatowych rozwiązań, bardzo często charakteryzujących się wysokim poziomem innowacyjności [12]. Często w ramach działań w zakresie określenia potencjału komercyjnego technologii lub innowacji wykorzystywane jest podejście intuicyjne, a czasami metody powszechnie stosowanych w praktyce zarządzania strategicznego (np. metoda oceny punktowej, SWOT/TOWS, metody portfelowe, benchmarking, itp.) [21]. W literaturze przedmiotu prezentowane są nieliczne przykłady metod oceny potencjału komercyjnego, dotyczące wyników projektów badawczych. Najczęściej wykorzystywane metody, służące do oceny potencjału komercyjnego nowych technologii to metoda Quicklook i metoda In-Depth [6, s.267], opracowane przez Instytut IC2 [22] działający przy Uniwersytecie Teksaskim w Austin. Pierwsza z nich ułatwia szybką ocenę nowego rozwiązania oraz wskazuje na szanse jego komercjalizacji. Na jej podstawie podejmowane są bieżące decyzje dotyczące tego czy chcemy przyjąć się danej technologii lub innowacji i zastanowić nad tym czy warto w nią zainwestować. Metoda In-Depth umożliwia natomiast przeprowadzenie pogłębionej analizy rozwiązania oraz zidentyfikowanie szans i zagrożeń związanych z procesem komercjalizacji [3]. Na jej podstawie podejmowane są decyzje strategiczne związane z wprowadzeniem procesu komercjalizacji w życie.

Z uwagi na fakt, iż przedmiotowa technologia odzysku ciepła w kabinach lakierniczych, opracowana na Wydziale Techniki Morskiej i Transportu Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie została opatentowana, ale znajduje się nadal na koncepcyjnym etapie rozwoju i nie została jeszcze przetestowana jako całość w postaci prototypu, najodpowiedniejszą metodą oceny potencjału komercyjnego na tym etapie będzie wspomniana wcześniej metoda Quicklook

2. GŁÓWNE ZAŁOŻENIA METODY QUICKLOOK

Metoda Quicklook daje możliwość pozyskania ogólnych, ale istotnych informacji potrzebnych do wstępnego oszacowania w krótkim czasie czy technologia lub innowacja ma szanse na komercjalizację. Jej twórcy założyli, że w ciągu 40 godzin możliwe jest uzyskanie informacji na temat potencjału komercjalizacyjnego technologii, a zebrane w tym czasie informacje stanowią podstawę do sporządzenia raportu opisującego wyniki analizy. Proces badawczy w metodzie Quicklook składa się z następujących elementów [11]:

- identyfikacji potencjalnych rynków dla technologii/innowacji,
- identyfikacji potencjalnych użytkowników i licencjobiorców,
- kontaktu z ekspertami i przedsiębiorstwami,
- identyfikacji szans i czynników stanowiących bariery dla rozwoju czy wdrożenia technologii/innowacji.

Istotą metody jest praca na źródłach pierwotnych (np.: z ekspertami w zakresie technologii, którzy działają na rynku, na którym technologia mogłaby być wdrożona) i wtórnych (np.: analiza raportów, opracowań, danych statystycznych). Analizę rozpoczyna się od określenia statusu własności intelektualnej, czyli kto ma prawa własności do technologii/innowacji, czy jest ona zabezpieczona patentem lub innymi prawami wyłącznymi. Identyfikuje się fazę rozwoju technologii oraz twórcę lub zespół współtworzący technologię. Identyfikując potencjalne rynki dla technologii lub innowacji ważne jest, aby dokonać analizy wszelkich zastosowań technologii, gdyż czasami technologia może znaleźć swoje zastosowanie w wielu branżach, a te uważane za poboczne mogą tak naprawdę otwierać większe możliwości jej wykorzystania [5, s.333-350]. Ważne jest tu poznanie pierwotnych zamierzeń i intencji autora technologii/innowacji, dla których ona powstała oraz dokładne przeanalizowanie sugestii i pomysłów autora technologii. Wskazane jest również wykorzystanie metody „burzy mózgow” w celu poznania różnych opinii innych osób dotyczących możliwych zastosowań dla innowacji/technologii. Na tym etapie identyfikuje się potencjalnych odbiorców technologii oraz potencjalnych licencjobiorców (przedsiębiorców), jak i klientów nabywających produkty wytworzone na bazie technologii/innowacji. Kolejnym istotnym etapem analizy jest uzyskanie opinii ekspertów na temat technologii i możliwości jej wykorzystania. W wywiadach z ekspertami oprócz ich opinii na temat rynku bardzo istotne jest, aby skłonić ich do wyrażenia opinii na temat potencjalnych korzyści wynikających z zastosowania technologii/innowacji. Ostatnim etapem analizy w metodzie Quicklook jest identyfikacja szans i barier dla technologii i innowacji. W trakcie analizy należy wziąć pod uwagę zasoby niezbędne do komercjalizacji i rozwoju technologii. Określone zostają tu również zasoby niezbędne do: ukończenia technologii, (jeżeli jest to konieczne), komercjalizacji technologii i dalej prowadzenia przez przedsiębiorstwo działalności w oparciu o technologię. Niezwykle ważna jest również identyfikacja potencjalnych zagrożeń związanych z komercjalizacją technologii. Etap ten polega na przeprowadzeniu niepełnej analizy SWOT dla technologii w odniesieniu do takich obszarów jak rynek, technologia, własność intelektualna oraz stan prawny. Przeprowadzenie oceny metodą Quicklook pozwala na uzyskanie w szybkim czasie obiektywnej i zestandaryzowanej informacji o potencjale technologii. Celem tej metody nie jest zaprezentowanie modelu komercjalizacji technologii, a jedynie wskazanie, czy daną technologią należy się dalej zajmować, czy posiada ona potencjał komercjalizacyjny.

3. ANALIZA POTENCJAŁU KOMERCYJNEGO TECHNOLOGII ODZYSKU CIEPŁA W KABINACH LAKIERNICZYCH

Do przeprowadzenia analizy potencjału komercyjnego technologii odzysku ciepła w kabinach lakierniczych zastosowano metodę Quiclook, która daje „szybkie” spojrzenie na projekty i pozwala na przeprowadzenie wstępnej selekcji tych, które są gotowe do komercjalizacji. Metoda ta pozwala zidentyfikować szanse oraz zagrożenia na tak wczesnym etapie rozwoju technologii z jaką mamy do czynienia w przypadku przedmiotowej technologii. Najważniejszą korzyścią płynącą z przeprowadzenia takiej analizy jest rozpoznanie prawdziwych, a nie potencjalnych szans związanych z technologią. Technologia odzysku ciepła w kabinach lakierniczych została przeanalizowana w zakresie czterech najważniejszych parametrów metodyki Quiclook tj.: zaawansowania technologii, konkurencyjności technologii, potencjału rynkowego oraz dojrzałości rynku.

Do realizacji tego zadania niezbędne było rozpoznanie wartości dodanej przedmiotowej technologii, sytuacji prawnej rozwiązania (w tym statusu własności intelektualnej) oraz posiadanych zasobów (ludzkich, organizacyjnych oraz finansowych) właściciela technologii. W części analitycznej niezbędnym było również przeprowadzenie oceny otoczenia konkurencyjnego technologii, co zostało wykonane w oparciu o model M. Portera: siły przetargowej dostawców i odbiorców produktów – rezultatów technologii, siły przetargowej dostawców substytutów, natężenia walki konkurencyjnej wewnątrz sektora oraz możliwych wejść. Ostatnia część wymagała oceny atrakcyjności sektora i jego wielkości. Podsumowanie części analitycznej wymagało uwzględnienia także czynników makro i mikrootoczenia oraz możliwych ryzyk z nimi związanych. Zadanie to zostało

przeprowadzone w oparciu o analizę SWOT.

W tabeli 1 zaprezentowano podsumowanie analizy potencjału komercyjnego technologii odzysku ciepła w kabinach lakierniczych w zakresie czterech najważniejszych parametrów metodyki Quiclook tj.: zaawansowania technologii, konkurencyjności technologii, potencjału rynkowego oraz dojrzałości rynku.

Podsumowując uzyskane wyniki należy stwierdzić, iż potencjał komercyjny technologii odzysku ciepła w kabinach lakierniczych (na obecnym etapie zaawansowania rozwoju przedmiotowej technologii) został uznany za przeciętny. Aby uzyskać możliwość oceny potencjalnych przewag nad rozwiązaniami konkurencji urządzenie musi zostać zrealizowane co najmniej na poziomie prototypu. Zgłoszenie patentowe w trybie patentu europejskiego daje natomiast szansę na skuteczną ochronę, a w przyszłości na skuteczną komercjalizację.

Dopełnieniem analizy jest przeprowadzona diagnoza mocnych i słabych stron wynikających z analizy czynników mikrootoczenia ekonomicznego oraz szans i zagrożeń wynikających z analizy otoczenia makroekonomicznego. W tabeli 2 zaprezentowano podsumowanie analizy SWOT.

Przeprowadzona analiza SWOT stanowiąca dopełnienie analizy potencjału komercyjnego technologii odzysku ciepła w kabinach lakierniczych w oparciu o metodę Quiclook potwierdziła również braki rozwojowe przedmiotowej technologii na obecnym etapie jej zaawansowania. Wyniki te zdają się jednak nie przeszkadzać w skutecznej komercjalizacji, przy uwzględnieniu kilku warunków wskazanych w przeprowadzonej analizie. Ocena otoczenia konkurencyjnego wykazała, że rynek posiada niewielki potencjał wzrostowy i charakteryzuje go intensywna gra konkurencyjna (dużo podmiotów wykonujących podobne instalacje) oraz silne rozproszenie

Tab. 1. Podsumowanie analizy potencjału komercyjnego technologii odzysku ciepła w kabinach lakierniczych [17, s.15]

Kategoria	Maksymalna punktacja	Przyznane punkty	Uwagi
Zaawansowanie rozwoju technologii	40	10	Prezentowana technologia mieści się w obserwowanym mainstream'ie, nie wykazuje jednak przewag wynikających z rozwiązań technicznych czy zastosowanych materiałów. Pozostają nierozwiązane kwestie czyszczenia wymiennika ciepła. Głównym problemem jest czysto koncepcyjna faza rozwoju technologii (oparta jednak na wieloletnim doświadczeniu twórców).
Konkurencyjność (ochrona prawami własności intelektualnej)	20	15	Technologia została dopiero zgłoszona do ochrony. Na szczęście zakres terytorialny ochrony w większości pokrywa się ze spodziewanymi rynkami (Europa).
Potencjał rynkowy – możliwe zastosowania	25	10	Technologia rekuperacji powietrza w systemach o dużym zanieczyszczeniu cząstkami stałymi oraz możliwość sterowania poziomem rekuperacji (poprzez podział ilości powietrza czerpanego z i bez odzysku daje szansę na wykorzystanie także w innych gałęziach gospodarki.
Dojrzałość rynku	15	10	Rynek dojrzały, z nieznacznym trendem wzrostowym. Ze względu na niską siłę nabywczą odbiorców rynek jest przeciętnie atrakcyjny.
Razem	100	45	

Tab. 2. Podsumowanie analizy SWOT [17, s.33]

(S) Mocne strony	(W) Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> – Porozumienie z firmą CSV, – Dobra opinia – Wysokie kwalifikacje i doświadczenie zawodowe, – Zdolność do innowacji produktowych, – Nowość technologii, – Zgłoszenie międzynarodowe (ochrona patentowa wynalazku), – Oszczędności związane z kosztami energii niezbędnej do suszenia i wygrzewania powłok 	<ul style="list-style-type: none"> – Łatwa do skopiowania technologia, – Nie ma opracowanych wszystkich elementów składających się na proponowaną technologię – oczyszczanie rekuperatora, – Brak udziału w rynku, – Duża konkurencja – podobne technologie stosowane są już na rynku, – Koszty sprzedaży kabin z rekuperatorem są wysokie, – Brak środków własnych, – Brak strategii rozwoju, – Brak infrastruktury, – Brak prototypu urządzenia.
(O) Szanse	(T) Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> – Podjęcie współpracy z Uniwersytetem w Bolonii, który prowadzi już podobne projekty z firmą SYMACH – opracowanie tańszego i konkurencyjnego urządzenia, – Wolno (ale jednak) rosący rynek, – Opracowanie systemu oczyszczania rekuperatora – podjęcie w tym zakresie współpracy z innymi jednostkami naukowymi lub przemysłem, – Rozbudowa kanałów dystrybucji – podpisanie umów o współpracę z lakierniami samochodowymi, które remontują szkody powypadkowe na zlecenie towarzystw ubezpieczeniowych 	<ul style="list-style-type: none"> – Spadek siły nabywczej lakierni, – Brak zainteresowania urządzeniem, – Wzrost siły przetargowej nabywców lub dostawców, – Rozwój tzw. „szarej strefy” na rynku lakierniczym

po stronie ostatecznych klientów. Analiza makrooceny wskazuje natomiast na brak krytycznych zagrożeń dla komercjalizacji. Wyniki analizy SWOT sugerują, iż najodpowiedniejszą strategią do czasu zakończenia prac rozwojowych i urynkowania produktu powinna być strategia mini-maxi (czyli konkurencyjna). Technologia nadal ma poważne słabości wynikające z jej niedoinwestowania, jednak rynek pomimo, iż jest raczej stabilny niż wzrostowy i występuje na nim silna konkurencja daje jednak szanse na skuteczną komercjalizację. Jeżeli zakładany model komercjalizacji – jakim jest partnerstwo lub licencjonowanie – dojdzie do skutku, to należy domniemywać, że technologia zostanie udostępniona silnemu ekonomicznie podmiotowi, który wykorzystując swoją pozycję i siłę, będzie w stanie w szybkim tempie zrealizować strategię rozwoju produktu, a w konsekwencji przejść do strategii agresywnej (maxi-maxi).

PODSUMOWANIE

Analiza potencjału komercyjnego technologii odzysku ciepła w kabinach lakierniczych dokonana metodą Quicklook jest tylko jedną z możliwych do zastosowania. Okazała się ona jednak szczególnie przydatna we wstępnym etapie prac nad wdrażaniem innowacji. Pozwoliła na przeprowadzenie pierwszej selekcji wskazując kilka kierunków rozwoju czy wdrożenia przedmiotowej technologii. Rekomendacje płynące z przeprowadzonej analizy należy traktować jako wskazanie optymalnych ścieżek i metod urynkowania, których celem jest rozwój technologii i jej skuteczne wejście na rynek. Zalecenia te mogą posłużyć, jako wyznacznik pozycji negocjacyjnej właściciela technologii – Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie – w procesie dalszej komercjalizacji.

BIBLIOGRAFIA

- Basenko D., Dranove D., Shanley M., Schaefer S., *Economics of Strategy*, 3rd edition, John Wiley&Sons, NewYork 2004 r.
- Christensen C.M., *The Innovator's Dilema*, Harvard Business School Press, Boston-Massachusetts 1997 r.;
- Davila T., Epstein M.J., Shelton R., *Making Innovation Work. How to Manage It, Measure It and Profit from It*, Wharton School Publishing, New Jersey 2006 r.
- Dosi G., Llerena P., Labini M. S., *The relationships between science, technology and their industrial exploitation: An illustration through the myths and realities of the so-called „European Paradox”, „Research Policy” vol. 35, issue 10, 2006 r.*
- Gans J.S., Stern S., *The product market and the market for „ideas”: commercialization strategies for technology entrepreneurs*, *Research Policy* 32/2003 r.
- Gwarda-Gruszczyńska E., *Quicklook™ jako metoda oceny potencjału komercyjnego innowacji i technologii*, *Acta Universitatis Lodzensis, Folia Oeconomica* 234/2010, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2010 r.
- Jolly V.K., *Commercializing New Technologies*, Harvard Business Press, Boston-Massachusetts 1997 r.
- Jones T., *Business Economics and Managerial Decision Making*, John Wiley&Sons, New York 2004 r.
- Kaczmarek B., Gierulski W., Bochnia J., *Ocena gotowości technologii jako element procesu komercjalizacji*, [w:] *Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji Tom: 1*, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2015 r.
- Kluczek A., *Komercjalizacja technologii, jako instrument wsparcia rozwoju gospodarczego*, [w:] *Instytucjonalne aspekty rozwoju sektora B+R w Polsce. Od gospodarki imitacyjnej do innowacyjnej*, red. Meredyk K., Wildowicz-Siegiel A., Wyd. Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 2011 r.
- Lord M., Debethizy D., Wager J., *Innovation That Fits*, Pearson Prentice Hall, New Jersey 2005 r.
- Łopacińska L., Belina B., Karsznia W., *Metoda oceny potencjału komercyjnego (PK)*, Instytut Technologii Eksploatacji, Państwowy Instytut Badawczy Radom, <http://pinf.itee.radom.pl/index.php/pl/informacje/kompleksowy-system-oceny-rozwiazan-technologicznych/metoda-oceny-potencjalu-komercyjnego> [20.10.2015.].
- Matusiak K.B.(red.), *Innowacje i transfer technologii. Słownik pojęć*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2005 r.
- Midgley D., *The Innovation Manual*, John Wiley&Sons Ltd., West Sussex 2009 r.
- Pilitowski B., *System komercjalizacji nowoczesnych technologii*, Projekt MNIŚZW pn. „Nauka + Partnerstwo + Innowacyjność = Sposób na biznes” z programu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach programu „Kreator Innowacyjności – wsparcie innowacyjnej przedsiębiorczości akademickiej”; Gdański Park Naukowo-technologiczny; Pomorska Specjalna Strefa Ekonomiczna Sp. z o.o., Gdańsk – Toruń 2010 r.
- Rajan Y.S., *Empowering Indians. With economic, business and technology strengths for the twenty-first century*, Har-Anand Publications, New Delhi 2002 r.
- Strategia komercjalizacji i wycena technologii powstałych w Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technologicznym w Szczecinie dla technologii „Urządzenie do wymiany powietrza z odzyskiem ciepła zwłaszcza w komorach lakierniczych”, „Innova” Jarosław Osiańczak, Wrocław/Szczecin 2013 r.
- Strategia wdrożenia oraz wycena technologii: Rozwój urządzenia do wymiany powietrza z odzyskiem ciepła w kabinach lakierniczych, Centrum Edukacji Bio- Medycznej Sp. z o.o., Startit Fund Sp. z o.o., Wrocław 2015 r.
- Tamowicz P., *Jak skomercjalizować pomysły? Poradnik dla twórców*, Opracowanie sporządzone na zamówienie Ministerstwa Gospodarki, Gdańsk 2009 r.
- Trzmielak D., i in., *Komercjalizacja technologii i wyników badań naukowych - przygotowanie do ich skutecznej sprzedaży*, [w:] *Prace Instytutu Lotnictwa (222)*, Wydawnictwo Naukowe Instytutu Lotnictwa, Warszawa 2012 r.
- White M.A., Bruton G.D., *The management of technology and Innovation; A Strategic Approache*, Thomson South-Western, Canada 2007 r.
- www.ic2.utexas.edu [23.10.2015.].

ANALYSIS OF THE COMMERCIAL POTENTIAL OF INNOVATIVE HEAT RECOVERY SOLUTION IN SPRAY BOOTHS

Abstract

This article attempts to analyse and assess the feasibility of commercializing an innovative heat recovery technology in spray booths, developed at the Department of Maritime and Transport West Pomeranian University of Technology in Szczecin. Innovation of technology heat recovery in spray booths in relation to the

other solutions of heat recovery based on cross recuperators is to ensure the maintenance of constant efficiency of heat recovery through the life of the paint booth. The evaluation of the commercial potential of this technology was conducted based on the method Quicklook and SWOT analysis.

Autorzy:

dr inż. **Roma Strulak-Wójcikiewicz** – Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Techniki Morskiej i Transportu, Katedra Logistyki i Ekonomiki Transportu

mgr **Rafał Ślusarczyk** – Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Regionalne Centrum Innowacji i Transferu Technologii

dr inż. **Piotr Nikończuk** – Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Techniki Morskiej i Transportu, Katedra Klimatyzacji i Transportu Chłodniczego.