

Dr hab. inż. Bronisław SŁOWIŃSKI, Prof. PK
 Prof. dr inż. Daniel DUTKIEWICZ
 Katedra Inżynierii Produkcji
 Katedra Procesów i Urządzeń Przemysłu Spożywczego
 Politechnika Koszalińska

SYSTEMOWE DETERMINANTY WYNALAZCZOŚCI W PRZEMYŚLE PRODUKCJI ŻYWNOCIOŚCI®

Systems determinants of the invention in the food of processing industry®

Słowa kluczowe: wynalazczość, uwarunkowania, bariery innowacyjności, ujęcie systemowe.

W artykule została przeprowadzona systemowa analiza czynników wpływających na działania w zakresie szeroko pojęwanego pojęcia wynalazczości, zwłaszcza w zakresie przemysłu produkcji żywności. Rozważania są jednak szersze i dotyczą uogólnionej odpowiedzi na pytanie, jakie czynniki decydują o tym, że jedni wynalazcy wykazują wyższą niż inni skuteczność w tworzeniu wynalazków o znaczeniu komercyjnym? W tym aspekcie przedstawiono systemowy model czynników determinujących te działania.

Key words: invention, conditioning, barriers of the innovation, system presentation.

A conducted system analysis of factors of inventions influencing action in the scope stayed in the article, especially in the industry of the manufacture of foodstuffs. However deliberations are broader and concern the generalized answer to a question, what factors are deciding on the fact that ones inventors are demonstrating higher than other effectiveness in creating inventions about commercial meaning? In this aspect a system model of determinants was described this action.

WPROWADZENIE

Nie ma jednolitej, powszechnie akceptowanej definicji wynalazczości. Według Słownika j. polskiego, pod red. W. Doroszewskiego, „wynalazczość to dokonywanie wynalazków”. Synonimami słowa wynalazczość są: inwencja, pomysłowość, kreatywność, odkrywczość, pionierstwo, nowatorstwo, racjonalizatorstwo, prekursorstwo i (najczęściej obecnie stosowane) innowacyjność. Zgodnie z ideą tego stwierdzenia, wynalazczość można określić zatem jako *proces polegający na wprowadzaniu czegoś jakościowo nowego w dziedzinie życia społecznego, a zwłaszcza w sferze tworzenia nowych rzeczy, technologii, organizacji pracy, zarządzania lub marketingu*. Wszystkie wymienione wykładnie tego pojęcia są w tym artykule traktowane jako równoprawne.

Przemysł produkcji żywności jest pod wieloma względami wyjątkowym sektorem gospodarki każdego kraju, co wynika głównie z jego podstawowej funkcji dostarczania ludności gotowych produktów rolno-spożywczych. Zajmuje on wysoką pozycję w zakresie zatrudnienia, obrotów, wartości dodanej i inwestycji [10]. Już 200 lat temu S. Staszic pisał: „rolnictwo stwarza przemysł, a wzrost przemysłu doskonalili rolnictwo”. Nadal aktualny jest również inny jego pogląd „Umiejętności dopotąd są jeszcze próżnym wynalazkiem, może czczym tylko rozumem wywodem, albo próżniactwa zabawą, dopokąd nie są zastosowane do użytku narodów” [26].

Podstawowymi czynnikami sprawczymi rozwoju przemysłu produkcji żywności (jak w nomenklaturze Komisji Europejskiej nazywany jest przemysł spożywczy), identycznie jak w innych gałęziach gospodarki, są postępy wiedzy

i związana z nią wynalazczość. W większości analiz poświęconych zagadnieniu kreacji wynalazków daje się jednak zauważyć brak pewnego metodologicznego uporządkowania. Systemowy model wynalazczości może pomóc wprowadzić porządek w myśleniu i ułatwić analizę czynnikową. Niektóre jej aspekty o charakterze systemowo-metodologicznym przedstawione zostały w niniejszym artykule, kończącym tematyczny cykl publikacji autorów, poświęconych omawianemu zagadnieniu, zamieszczanych we wcześniejszych, kolejnych numerach tego czasopisma [22, 23, 24].

Z historycznego punktu widzenia, przetwórstwo żywności wiąże się z przetwórstwem produktów rolnych. Skutkowało to w przeszłości mniejszym zainteresowaniem wprowadzania nowych rozwiązań przez podmioty produkujące artykuły spożywcze. Pod koniec lat osiemdziesiątych XX w. nastąpiły gruntowne przekształcenia i modernizacja przedsiębiorstw produkcji żywności. Był to okres, w którym po zmianach ustrojowych dokonywała się transformacja polskiej gospodarki, a jednostki gospodarcze przygotowywały się do funkcjonowania na rynku państw członkowskich [8]. Obecnie przedsiębiorstwa z tego sektora funkcjonują w warunkach znacznie zwiększonej konkurencji, zarówno na krajowym, jak i międzynarodowym rynku. Wymaga to poprawy produktywności, a w konsekwencji podejmowania działań innowacyjnych, pozwalających na uzyskanie przewagi konkurencyjnej w dłuższej perspektywie [10]. Twierdzi się bowiem (i nie bez racji), że: konkurencja, konkurencyjność, pozycja konkurencyjna i międzynarodowa zdolność konkurencyjna przedsiębiorstw zaliczane są do najważniejszych kategorii ekonomicznych. Dzięki konkurencyjności

przedsiębiorstwa podnoszą bowiem zdolność do stwarzania i podtrzymywania możliwości osiągnięcia wyższej wartości dodanej, co prowadzi do osiągnięcia przez społeczeństwo większego dobrobytu. Pozycję konkurencyjną przedsiębiorstw wyznacza potencjał gospodarczy kraju, czyli położenie geopolityczne, zasoby siły roboczej, zasoby kapitałowe i technologiczne [8].

Przedsiębiorstwom przemysłu produkcji żywności jest coraz trudniej utrzymać przewagę konkurencyjną, opierając się wyłącznie na wysokiej jakości i niskiej cenie produktów. Prędzej czy później, przedsiębiorstwa działające w ramach tego sektora, w większym niż dotychczas stopniu będą musiały sięgnąć do różnego rodzaju nowatorskich rozwiązań, ponieważ Polska inspiruje do grona krajów, w których biznes buduje się nie na taniej sile roboczej, ale na wynalazczości [28]. To, co wyróżnia i nadaje określoną specyfikę przemysłowi produkcji żywności, tkwi głównie w rodzaju przetwarzanych surowców i wymogach odnoszących się do produktów spożywczych i paszowych, znajduje tylko niewielkie odzwierciedlenie w szeroko rozumianej problematyce wynalazczości.

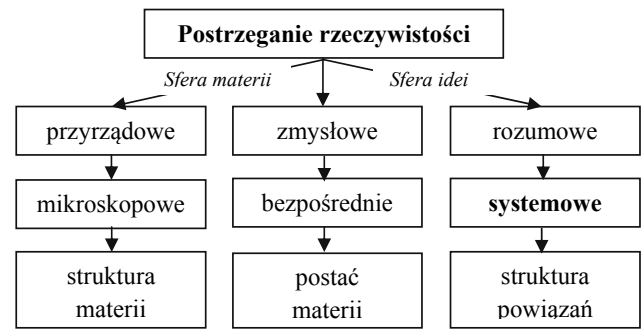
Na działalność wynalazczą wpływ mają różnego rodzaju determinanty, które często określane są zamiennie, jako: uwarunkowania, bodźce, stymulatory, bądź impulsy. Najczęściej determinanty rozumiane są jako czynniki powodujące określone działania. Zamiarem autorów jest przedstawienie tych czynników w ujęciu systemowym, a to dlatego, że poszczególne jej problemy można właściwie oszacować dopiero wtedy, gdy istnieje obszerny, całościowy szkielet orientacyjny, w którym te determinanty dadzą się umieścić. Innowacja jest bowiem „ze swojej natury zjawiskiem systemowym, ponieważ jest rezultatem ciągłych interakcji między różnymi podmiotami i organizacjami” [3].

Celem artykułu jest przedstawienie systemowych determinantów wynalazczości w przemyśle produkcji żywności.

ISTOTA UJĘCIA SYSTEMOWEGO

Metoda abstrakcji, podejście prognostyczne oraz *ujęcie systemowe* to podstawa współczesnej teorii poznania [2]. Przez ujęcie systemowe rozumie się najczęściej „*sposób myślenia, sposób rozwiązywania problemu lub sposób postępowania*” [6]. Polega ona na posługiwaniu się pojęciem „systemu”. *System* jest abstraktem, czyli modelem myślowym, zbudowanym w celu badania zależności strukturalnych. Najczęściej określa się go jako „zbiór tworzący pewną całość, uwarunkowaną stałym, logicznym uporządkowaniem jego części składowych oraz współzależnością i współprzyczynianiem się tych elementów do realizacji celu istnienia systemu” [12].

Istotą ujęcia systemowego nie są jednak same systemy ale systemowość, (strukturalność). Minimalnym postulatem systemowości jest uporządkowanie jakiegoś zbioru elementów [16]. To zaś oznacza sposób (perspektywę) postrzegania rzeczywistości poprzez sieć powiązań elementów w zbiorze. Jest to postrzeganie oparte na logice, dotyczące głównie sfery idei. Każda perspektywa daje bowiem inny obraz – rys. 1 [23].



Rys. 1. Perspektywy postrzegania rzeczywistości.

Fig. 1. Prospects of perceiving reality.

Źródło: Słowiński B., Dutkiewicz D. 2015 [23]

Source: Słowiński B., Dutkiewicz D. 2015 [23]

Ujęcie systemowe służy przede wszystkim jako instrument opisu, który najróżnorodniejsze perspektywy poznawcze sprowadza do jednego wspólnego mianownika. Ten wspólny mianownik tworzą formalne kategorie modelowania, precyzowane przez teorię systemów, która pomaga różnorodnym obszarom rzeczywistości opisać w tym samym języku i przez to odnosić wzajemnie do siebie [6].

Paradygmat systemowy, obejmując różne dziedziny ludzkiej aktywności, narzuca potrzebę takiego podejścia dla zwiększenia efektywności pracy specjalistów rozumiejących problem i siebie nawzajem [16]. Jest ono potrzebne głównie tam, gdzie [12]:

- 1) istotne są problemy decyzyjne a nie poznawcze,
- 2) występuje wiele nierozdzielnych czynników,
- 3) istnieje potrzeba globalnego spojrzenia na zagadnienie.

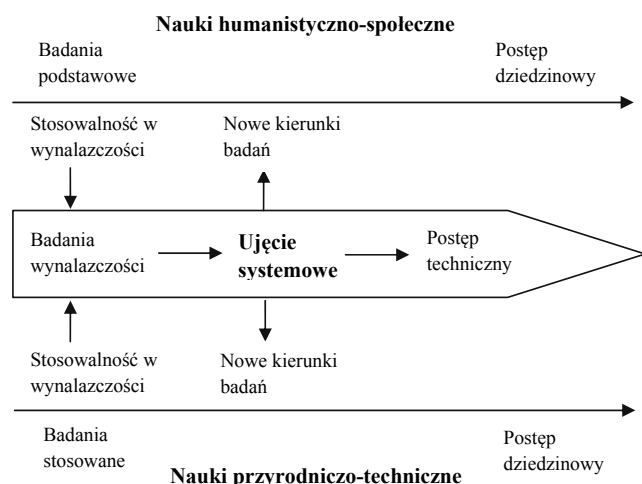
W artykule proponuje się ujęcie systemowe, gdyż, jak podaje J. Rosnay [20], prowadzi ono do trzech ważnych aspektów:

- *służy transmisji wiedzy*, ponieważ dostarcza konceptualnego układu odniesienia, który pomaga w zorganizowaniu wiedzy w miarę jej zdobywania, ułatwia jej zapamiętanie i przekazywanie (*cel poznawczy*),
- *pomaga w działaniu*, ponieważ pozwala wyodrębnić zasady ułatwiające zrozumienie złożoności, pozwala usytuować i zhierarchizować elementy, na których opierają się decyzje (*cel metodyczny*),
- *sprzyja twórczości*, ponieważ katalizuje wyobraźnię, mobilizuje siły twórcze, inwencję. Jest nośnikiem myślenia wynalazczego (*cel użytkowy*).

Ujęcie systemowe nosi w sobie zatem znamiona odpowiedzi na trzy ważne cele działalności poznawczej człowieka. Rodzaj tych celów zaznaczono przy danym aspekcie, przy czym, ze względu na tematykę analizowaną w artykule, najbardziej istotny jest ten trzeci aspekt. Z tego tytułu, m.in. warto jest popularyzacji.

W ujęciu systemowym pożądane jest wszystko to, co prowadzi do likwidowania przegródek między dyscyplinami wiedzy i odblokowuje wyobraźnię. Przykład powiązania systemowego między różnymi dyscyplinami wiedzy pokazano na rys. 2. Wskazuje ono na fakt, że redukcja pojęcia wynalazczości tylko do nauk przyrodniczo-technicznych

nie jest właściwe. Multidyscyplinarność staje się bowiem dla wynalazczości warunkiem istnienia.



Rys. 2. Systemowe powiązania między różnymi dyscyplinami wiedzy.

Fig. 2. System links between different disciplines of the knowledge.

Źródło: Opracowanie własne

Source: Own study

Według M. Mazura [12], ujęcie systemowe jest warte stosowania, ponieważ:

- ❖ *jako formalny opis uniemożliwia dowolności interpretacyjne w toku rozwiązywania problemu.* Swoboda interpretacyjna istnieje tylko na początku, przy stawianiu założeń, tj. przy ustalaniu, co jest nadsystemem, z jakich podsystemów składa się dany system oraz jakie między nimi występują oddziaływania,
- ❖ *jako uporządkowany opis umożliwia znajdowanie wszelkich możliwości według jednolitych kryteriów.* Pod tym względem ma ono przewagę nad metodami empirycznymi, wymagającymi mozolnego gromadzenia szczegółów, nie dających nigdy pewności, czy wszystko zostało uwzględnione,
- ❖ *jako strukturalny opis odznacza się przejrzystością,* dzięki możliwości stosowania schematów cybernetycznych, dających się rozpatrywać w całości lub w dowolnej kolejności szczegółów, w odróżnieniu np. od

kolejnego odczytywania wyrazów opisowego tekstu literackiego,

- ❖ *jako modelowy opis odznacza się zwięzłością,* stosując funkcjonalny model „czarnej skrzynki” często treść wymagająca wielostronicowych opisów daje się wyrazić za pomocą jednego, małego schematu.

MODEL SYSTEMOWY WYNALAZCZOŚCI

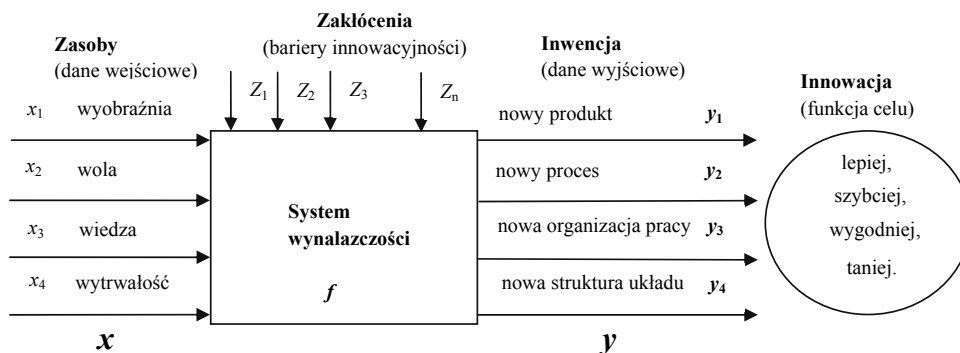
Wykorzystując ostatni aspekt z powyższych zalet, na rys. 3 przedstawiono koncepcję systemu wynalazczości w postaci czarnej skrzynki.

Model „czarnej skrzynki” stosuje się wówczas, jeżeli nie można danego zagadnienia przedstawić w postaci algorytmu [6]. System jest więc realizacją na iloczynie wejść i wyjść. Wejście jest zbiorem wartości x_j a wyjście zbiorem wartości y_j . W pojęciach wejście (x) i wyjście (y) z systemu zawarte jest domniemanie o związku przyczynowo-skutkowym (f) między tymi wielkościami. Koncepcja ta opisuje ludzki system działaniowy, stąd na wyjściu z systemu jest oczekiwany cel działania, czyli innowacja spełniająca przynajmniej jeden z ogólnych celów działalności wynalazczej, tj. „*lepiej*”, „*szybciej*”, „*wygodniej*”, „*taniej*”. Tak więc funkcję wynalazku rozumie się w sensie przeznaczenia, czyli celu jakiego „*coś*” służy.

Na wejściu do systemu wynalazczości są zasoby, jakimi może dysponować dany wynalazca, tj.: wyobraźnia, wola, wiedza o danym zagadnieniu oraz wytrwałość w dążeniu do osiągnięcia celu. Wynalazczość trzeba więc relatywizować do jednostki. Nie są to wszystkie czynniki charakteryzujące wynalazcę, ale te (zdaniem autorów) są decydujące.

Kiedyś człowiek pełen inwencji twórczej koncentrował się głównie na tym, aby wykorzystując te swoje zasoby wymyślić nowe rozwiązanie dotyczące: produktu, procesu, organizacji pracy, bądź struktury układu. W fazie inwencji powstaje bowiem struktura i funkcja nowego systemu rzeczowego (*inwencja = koncypanie techniczne*). Są one tu po raz pierwszy opisywane rysunkowo oraz przedstawiane w postaci rzeczywistego modelu lub prototypu. Współcześnie, ze względu na globalizację i nasiloną konkurencję, powinien (a raczej musi) umieć w znacznie większym stopniu pokonywać określone przeciwności z_j , zakłócające proces wynalazczy i tworzące tzw. bariery innowacyjności [9, 17, 28].

Z badań [13] wynika, że prawie 1/3 polskich przedsiębiorstw za główną barierę wprowadzania innowacji uznało niewystarczającą ilość środków finansowych (27%). Dalszą barierą była: obawa porażki innowacji, (23%), brak czasu na planowanie (17%), brak kapitału ludzkiego (10%), brak czasu na nowe inwencje (6%), nieudaną współpracę z zewnętrznymi firmami (4%), małą kreatywność pracowników (2%), konserwatyzm dostawców i odbiorców (2%).



Rys. 3. Koncepcja funkcjonalna systemu wynalazczości w postaci czarnej skrzynki.

Fig. 3. The concept of functional systems of the invention in the form of a black box.

Źródło: Opracowanie własne

Source: Own study

W odniesieniu do przedsiębiorstw produkcji żywności, bariery innowacyjności nie różnią się zasadniczo od tych, które występują w przypadku innych przedsiębiorstw danego kraju. Szerokiego przeglądu tego zagadnienia w odniesieniu do przedsiębiorstw działających w Polsce, dokonali autorzy pracy [9]. Z artykułu tego wynika, że ograniczenia (bariery) działalności innowacyjnej występują na różnych etapach procesu tworzenia i wdrażania wynalazków. Autorzy identyfikują siedem takich etapów, poczynając od kapitału ludzkiego poprzez kapitał finansowy i społeczny aż do kapitału kulturowego.

Dla zakresu rozpatrywanych zagadnień (inwencja twórcza) kapitał ludzki można uznać za najbardziej istotny. To od tego kapitału zaczyna się bowiem proces inicjacji działań wynalazczych. Tworzą go ludzie trwale związani z przedsiębiorstwem, kreatywni, chętni do współpracy i posiadający odpowiednie kwalifikacje, kompetencje i motywację. Dlatego też: wyobraźnię, wiedzę, wolę i wytrwałość działania ludzi przyjęto jako dane wejściowe w modelu przedstawionym na rys. 3.

Każdy system można traktować jako przetwornik oddziaływań. Model systemu f buduje się po to, aby opisać te oddziaływania. Najlepiej więc, dla uzyskania zależności funkcyjnej $y=f(x)$, aby zmienne x oraz y były liczbami. Jest to możliwe dla systemów materialnych (np. urządzenia techniczne). Stosuje się wówczas tzw. „twardą technikę systemową”. Dla dowolnej wartości zmiennej x znana będzie zatem dokładna (liczbowa) odpowiedź w postaci wartości y . Niestety, w przypadku opisu działań człowieka tego się zrobić nie da, bowiem człowieka nie można opisać liczbą. Działanie człowieka determinowane jest poprzez trzy sterowniki: rozum (praca umysłowa), ciało (praca fizyczna) oraz serce (praca emocjonalna). Każdy z nich reaguje na inne czynniki i ma inny poziom inicjacji [7]. Można więc sterować najbardziej

złożonym urządzeniem technicznym, jakim jest np. rakieta Atlas, a człowiekiem sterować nie można.

W przypadku opisu działań człowieka ma więc zastosowanie tzw. „miękką technikę systemową”, która polega na pokazywaniu jakościowych zależności „co na co wpływa?” poprzez strzałki. Wychodzi się tu z założenia, że „lepsze coś, niż nic”.

Gdy rozważania dotyczą tylko jednego systemu, nie należy zapominać, że jest on jedynie fragmentem rzeczywistości, której cała reszta nadal przecież istnieje. Znaczący to, że wyodrębnienie jednego systemu jest równoznaczne z podziałem całej rzeczywistości na dwa systemy, z których jednym jest system rozpatrywany, drugim zaś reszta rzeczywistości, określana jako *otoczenie*. Przyjęto, że na schematach cybernetycznych nie zaznacza się otoczenia, uważając jego istnienie za oczywiste [12].

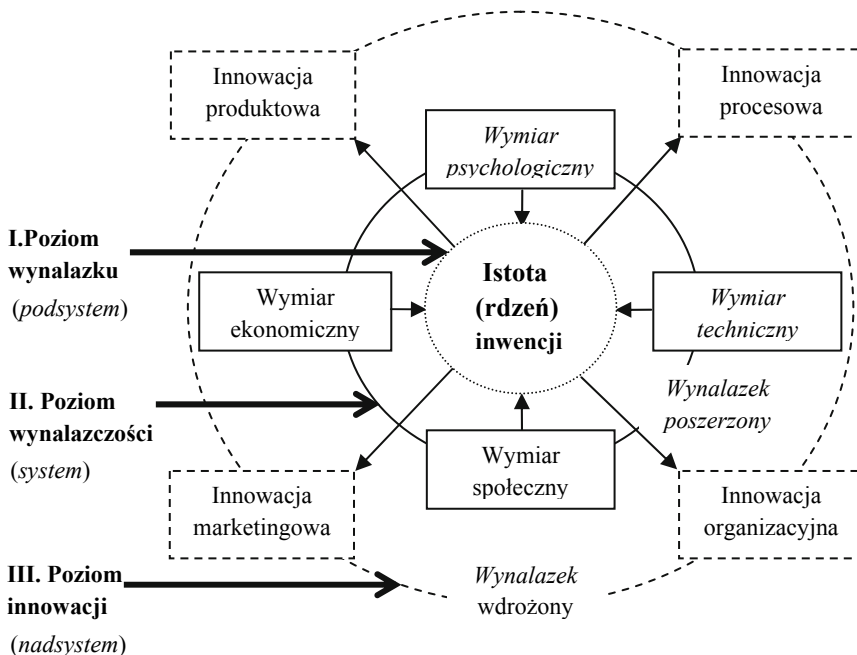
Gdy system składa się z takich elementów, które same są systemami, każdy z nich określa się jako podsystem. Ponadto, badane systemy mogą być elementami innego systemu, który wtedy określa się jako *nadsystem*. Terminologia taka ułatwia przedstawianie obiektów rzeczywistości jako hierarchicznych zbiorów [6]. Zbiory te mają określoną strukturę, która decyduje o ich zachowaniu [16].

Model systemowy (w tym przypadku wynalazczości) jest swoistym schematem, formalizującym oraz nadającym kierunek wszystkim działaniom, związanym z nowym produktem inwencji twórczej, od jego wymyślenia aż do wprowadzenia na rynek. Składa się on z określonych poziomów, tworzących strukturę systemu wynalazczego. Model taki przedstawiono na rys. 4. Można go zaliczyć do grupy *modeli fenomenologicznych*, czyli opisujących i wyjaśniających mechanizm systemu.

System wynalazczy, ze względu na udział w nim człowieka (wymiar psychologiczny), może być zaliczony do klasy układów o dynamice chaotycznej (występują niestabilności i nieregularności). Podstawową cechą nieregularności układu chaotycznego jest wrażliwość na warunki początkowe. Oznacza to, że dowolnie mała zmiana stanu początkowego prowadzi po jakimś czasie do jakościowych zmian w układzie. Efektem tego są rozbieżności stanów dynamicznych układu. W związku z tym, ilość informacji potrzebnej do określenia jego stanu w każdej następnej chwili rośnie, wzrasta też entropia układu, a tym samym jego nieprzewidywalność [21]. Wynika z tego, że zachowań systemu wynalazczego nie można opisywać algorytmami, a co najwyżej modelami fenomenologicznymi, co pokazano na rys. 3.

Sedno wynalazczości, czyli jej rdzeń, stanowi sam wynalazek, który jest wartością główną (istotą) postępowania wynalazczego. Szerszy krąg zagadnień, tworzący wynalazek poszerzony, stanowią jego aspekty (wymiary): ludzkie, techniczne, ekonomiczne i społeczne.

Strategiczny problem opisu wynalazczości polega zatem na decyzji, której



Rys. 4. Model systemowy wynalazczości.

Fig. 4. System model of the invention.

Źródło: Opracowanie własne

Source: Own study

części ma dotyczyć analiza: istoty wynalazku (najczęściej jest to opis techniczny ujęty w zgłoszeniu patentowym), czy też jego poszerzenia o zagadnienia warunkujące jego powstanie? Te drugie wpływają na szersze (systemowe) widzenie problematyki wynalazczości.

Główne zainteresowania wynalazcy koncentrują się na istocie wynalazku, ale jego możliwości realizacyjne zeterminowane są poprzez wymiary poszerzające istotę. Opis pierwszego aspektu został dokonany przez autorów we wcześniejszym artykule [23]. Celem niniejszego artykułu jest poszerzenie tamtego opisu o zagadnienia szersze, wskazane na rys. 4, tymi czterema wymiarami. W większości analiz poświęconych zagadnieniu kreacji wynalazków daje się zauważyć brak metodologicznego uporządkowania w tym zakresie. Sensowna analiza polega na zrównoważeniu tych dwóch przestrzeni. W rzeczywistości nie zawsze oczekuje się jednak tego zrównoważenia. Oznacza to bowiem więcej wiedzy, ale też większy „szum informacyjny”. Każdy autor sam więc określa, co się ma znaleźć w prowadzonej analizie. Zbyt mocne skoncentrowanie się na samej istocie wynalazku, nie pozostawia już miejsca na analizę różnic w lokalnych jego uwarunkowaniach. Odejście natomiast z opisem w kierunku tych uwarunkowań, powoduje, że analiza staje się bardzo ogólna i mało inspirująca do konkretnego rozwiązania.

Wynalazek, czy szerzej określając inwencja, jest to propozycja jeszcze nieureczywistniona. Niesie więc ze sobą tylko potencjalne efekty. Inwencja jest jedynie koncepcją, której treścią jest rozwiązanie określonego problemu technicznego. Rozwiązanie to jest przedstawione w formie konstrukcji logicznej, wskazującej możliwości jego urzeczywistnienia w przedmiotach materialnych, abstrahując od cech niestonnych. Wynalazek jest zatem modelem logicznym wszystkich realnych obiektów, w których może się przejawiać dane rozwiązanie [4]. Ponieważ wynalazek jest pojęciem prawnym, więc musi odznaczać się określonymi cechami, nadającymi mu walor patentowalności [1].

Gdybyśmy ograniczali się w naszej analizie do zmian technicznych, można by uznać, że inwencja (jako rdzeń wynalazczości) jest zbliżona w swojej istocie do wynalazku, którego celem jest wskazanie nowego zastosowania dla określonych koncepcji technicznych. Inwencja (odkrycie), jest tu (i powinna) być rozumiana jednak szerzej, bo dotyczy nowości, wyrażanej zarówno w postaci wynalazku, jak i innych rodzajów rozwiązań podlegających ochronie (wzór użytkowy, wzór przemysłowy, czy też topografia układu scalonego).

W każdym przypadku zaistnienia tych „zdarzeń”, akt odkrycia jest zawsze umysłowym dokonaniem – „krokiem w nieznanie”, który coś umożliwia, ale i coś wykorzystuje. Ta para pojęć „inwencja” i „wynalazczość” silniej zatem podkreśla aktywność umysłu, konieczną do procesu tworzenia jakiegóż nowości, niż samo zaistnienie zdarzenie. Zdarzenie to nie oddziela się całkowicie od tego procesu twórczego, bo jest jego rdzeniem (istotą), ale nie musi obejmować szerszych zagadnień związanych z odkrywczością. Stąd też wynalazczość dotyczy zbiorczo tych określeń i jej synonimem jest odkrywczność (ang. *inventiveness*).

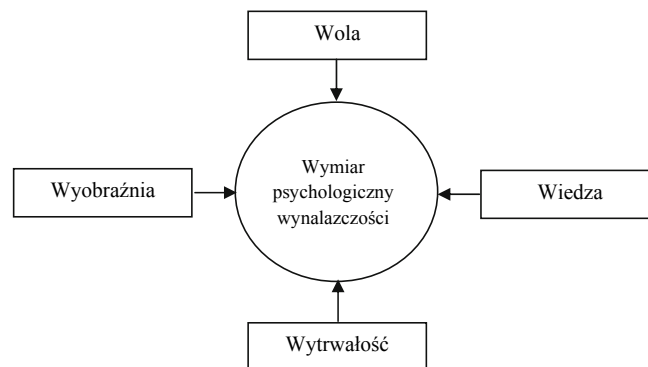
Wynalazczość, przedstawiona na modelu z rys. 4, to II poziom struktury systemowej. Zgodnie z teorią systemów, określa on zachowanie systemu z niższego poziomu, czyli w analizowanym układzie samej istoty wynalazku. Poziom

ten (I) to koncyptowana rzeczywistość materialna. Poziom II to subiektywna wiedza określonego podmiotu, która jest przezeń uświadamiana bądź nie. Charakteryzują ją cztery wymiary, które zostaną rozpatrzone w kolejnych podrozdziałach. Każdy z tych wymiarów może tworzyć swoistą barierę innowacji. Rozwijając wiedzę w tym zakresie, dokonujemy odkryć, które uświadamiając je sobie wprowadzamy mentalnie na poziom I, czyli do rdzenia wynalazku. W tym właśnie zawiera się sedno prowadzenia rozważań o wynalazczości.

Sztuka racjonalnego sterowania jakimś złożonym obiektem, niezależnie czy to będzie obiekt techniczny czy sam człowiek, bierze więc swój początek w sferze myśli – w jasności modeli myślowych nazywanych także mechanizmami. Zgodnie ze Słownikiem j. polskiego termin *mechanizm* to „zespół współpracujących ze sobą części składowych jakiegoś złożonego obiektu, spełniających określone zadanie”. Słowo to również może opisywać „sposób w jaki coś powstaje, przebiega lub działa (np. mechanizm finansowy)”. W naszym przypadku mechanizmem określaną będzie część składowa danego wymiaru wynalazczości, która w pewien sposób determinuje zjawiska opisane tym wymiarem.

PSYCHOLOGICZNY WYMIAR WYNALAZCZOŚCI

W psychologii czy w pedagogice procesy psychiczne i osobowość człowieka stanowią podmiot aktywności twórczej. Większość z ludzi ma do tego wrodzone predyspozycje, oczywiście w różnym stopniu i w odniesieniu do różnych rzeczy [15]. Procesy psychiczne mogą przejawiać się jako efekt czterech głównych mechanizmów, odpowiadających sferom twórczej aktywności człowieka – rys. 5.



Rys. 5. Mechanizmy wymiaru psychologicznego wynalazczości.

Fig. 5. Mechanisms of the psychological dimension of the invention.

Źródło: Opracowanie własne

Source: Own study

Powszechnie uważa się, że podstawowym mechanizmem z tego wymiaru jest *wyobraźnia*. Sztandarową myślą tego poglądu jest stwierdzenie A. Einsteina, że „*wyobraźnia jest ważniejsza od wiedzy, ponieważ wiedza jest ograniczona, a wyobraźnia nie*”. Z wypowiedzią tą można się zgodzić nie w sensie logiki, która przyjmuje za słuszne stwierdzenie, że „*wszystko na tej Ziemi jest ograniczone*” – ma swój skończony wymiar, a więc i wyobraźnia też – czy potrafimy np. wyobrazić sobie kompletne „*nic*”, ale w sensie mechanizmu

psychologicznego, który powoduje, że wyobraźnia się nie wyczerpuje. Czyli nie zdarzy się sytuacja, że człowiek więcej już nic nie wymyśli; będą powstawać nowe idee i ich materializacje w postaci wynalazków.

Encyklopedycznie wyobraźnia definiowana jest bowiem jako: „zdolność do tworzenia wyobrażeń twórczych, fantazji, przewidywania, uzupełnienia i odtwarzania zdarzeń, przeżyć innych ludzi, sytuacji”. Dzieli się na dwie grupy: percepcyjną i reprodukcyjną [14].

Z punktu widzenia prowadzonych rozważań, ważniejszy jest ten drugi rodzaj wyobraźni – *wyobraźnia twórcza*. W aspekcie wynalazczości autorzy ten rodzaj wyobraźni uważają za pierwszoplanowy, bo choć „*wiedza wskazuje na to, co jest, wyobraźnia wskazuje na to, co będzie*” – co nie zmienia faktu, że wyobraźnia połączona z wiedzą może uczynić znacznie więcej. Mając bowiem nawet „*bujną*” wyobraźnię, ale nie mając wiedzy, *co jest osiągnięte?* (jaki jest aktualny stan rzeczy?), nie można tego „*jak już jest*” przemieścić na wyższy poziom.

Wiedza jest więc punktem wyjścia dla wyobraźni, która sama z siebie nie funkcjonuje, co wyraża istotę związku postępu wiedzy z wynalazczością zaakcentowaną wcześniej we wprowadzeniu. Związek ten można przedstawić jako następującą sekwencję: wiedzę tworzą przyrosty poznania, które są pochodną odkryć naukowych, a te zaś stanowią budulec dla wynalazków. Nie ulega wątpliwości, że zapoznanie się z wiedzą ekspercką w danej dziedzinie jest pierwszym etapem jakiegokolwiek procesu tworzenia nowości. Wiedza jako mechanizm psychologiczny polega więc na określeniu i wyborze takich kierunków perspektywicznej działalności wynalazczej, które dadzą największe szanse na materializację wynalazku w postaci innowacji.

Odpowiednio wczesne przygotowanie wynalazcy do rozumienia wyzwań przyszłości, pozwala skoncentrować wysiłek intelektualny na właściwym obszarze poszukiwań badawczych, które mogą się zakończyć w perspektywie innowacją, czyli wdrożeniem wynalazku. Uogólniając zalecenia literaturowe w tym zakresie, można powiedzieć, że dotyczyć to powinno takich zagadnień jak:

- ◆ rozumienie przekształceń zachodzących w danej branży w której się działa,
- ◆ rozumienie potrzeb i korzyści użytkownika wynalazku,
- ◆ ustalenie kierunku zapotrzebowania na innowacje w danej grupie (produktowe, procesowe, organizacyjne lub marketingowe),
- ◆ określenie istoty przewagi nad konkurencyjnym rozwiązaniem,
- ◆ traktowanie wynalazku jako obiektu ciągłych badań i udoskonalień,
- ◆ traktowanie wynalazku jako podstawy wyznaczającej kierunek dalszego zdobywania wiedzy (uczenia się).

Wyobraźnia i wiedza chociaż ze swej strony warunkują powstanie idei wynalazku, (jako potencjał intelektualny), wynalazku tego same nie ukształtują – potrzebny jest czyn ludzki. Czyn ten jest determinowany *wolą* jego podjęcia oraz *wytrwałością* w realizacji. Aspekty te tworzą kolejną parę czynników w zakresie psychologicznego wymiaru

wynalazczości. Angażowanie się w jakieś sprawy ma zawsze złożone i wielostronne uwarunkowania (determinanty). Niezależnie jednak czego dotyczy czyn, decydują zawsze o tym trzy współzależne komponenty [11]:

- ◆ zdolność (zdadność) do działania (pracy),
- ◆ chęć (wola) działania,
- ◆ możliwości działania uzależnione od warunków pracy.

Warunki mogą sprawić, że człowiek wykonując jakieś zadanie, będzie odczuwać komfort pracy. Mogą one jednak również utrudniać, a nawet uniemożliwiać wykonanie tego zadania. Podobnie, wola działania może mobilizować człowieka do intensywnego wysiłku szybkiego działania, a może też to działanie spowalniać, wydłużać i osłabiać starania o jego dobre wykonanie. O ile warunki pracy można zaliczyć do czynników zewnętrznych, niezależnych (w większości) od stanu psychicznego człowieka, to wola jest tym czynnikiem, który w sposób istotny związany jest z *siłą duchową* (jeden z synonimów woli).

Wola jest więc katalizatorem wynalazczości, tym, co pozwala człowiekowi „chcieć” to robić. Każda praca, a wynalazcza w szczególności, wymaga pokonywania określonych ograniczeń. Kiedy jest *wola działania*, zawsze znajdzie się sposób, aby pokonać ograniczenia wiedzy bądź wyobraźni. Wolą i dynamizmem woli, kieruje samowiedza. Jest to nie tylko wiedza o sobie, ale o całej rzeczywistości, zwłaszcza o wartościach, które są podstawą celów i norm działania. Silna *wola* wyczerpuje się szybciej w *działaniach*, które nie są powiązane z wartościami człowieka czy realizacją ważnych dla niego celów. Realizacja zadania, które nie jest spostrzegane jako ważna część życia, staje się więc szczególnie trudne. Jednym z czynników, które decydują o tempie wyczerpywania się silnej woli są przekonania, jakie ludzie mają na temat silnej woli. Okazuje się, że efekty wyczerpywania się zasobów silnej woli są szczególnie wyraźne u ludzi, którzy są przekonani, że silna wola będzie słabnąć. Co niezwykle ciekawe, wydaje się, że ludzie przekonani o tym, że zasoby silnej woli są praktycznie nieograniczone, funkcjonują w kolejnych zadaniach wymagających samokontroli tak, jakby nie wyczerpali swoich zasobów silnej woli [14].

Potrzebę silnej woli można w pewien sposób zniwelować poprzez ustawienie sobie pewnych nawyków (rytuałów), które ograniczają wybory jakie musimy podejmować realizując jakieś zadania. Jeżeli wykształcimy np. nawyk pracy w określony sposób, to zmniejsza on niejako siłę woli, aby realizować dane zadanie, np. *H. Balzac pisał* po dwanaście godzin dziennie *stojąc* przy pulpicie.

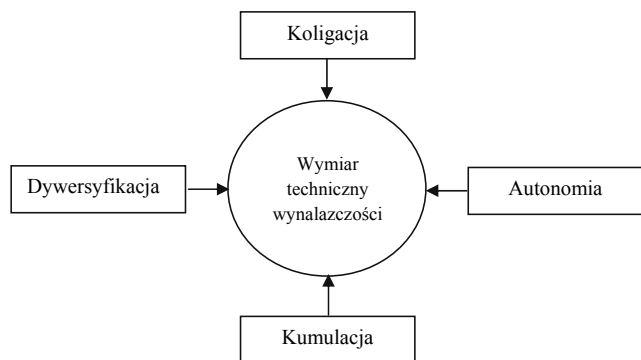
W psychologii twórczości osobowościowy mechanizm tworzenia nowych rzeczy opisuje się według trzech grup cech: otwartości, niezależności i wytrwałości [15]. Cechy te są niezbędnym warunkiem wynalazczości, każda z ich przejawia się na innym etapie procesu twórczego. Otwartość i niezależność potrzebna jest na początku twórczego procesu przy generowaniu pomysłów. W dalszych etapach potrzebna jest natomiast *wytrwałość*. Jeśli ktoś charakteryzuje się otwartością i niezależnością myślenia, ale brakuje mu wytrwałości, to co najmniej wątpliwe jest zamknięcie procesu twórczego w postaci innowacji. Stąd też autorzy uznali wytrwałość za czynnik dominujący i uwzględnili ją w swym

modelu wynalazczości. Wskazują jednocześnie, że decydujący wpływ na nią mają trzy powiązane ze sobą czynniki: *jasny cel, dobry plan działania oraz wsparcie innych ludzi*.

TECHNICZNY WYMIAR WYNALAZCZOŚCI

Mechanizmy dla wymiaru technicznego przedstawiono na rys. 6. Postępy wiedzy i wynalazki będące wynikiem jej kumulacji to procesy nieuchronne. W miarę ich rozszerzania pewne rozwiązania stają się oczywiste, w więc ich odkrycia – nieuniknione. Rola wielkich twórców polega wyłącznie na tym, że dzięki intuicji potrafią oni odkryć szybciej niż wynikałoby to z procesu *kumulacji* wiedzy [2].

Mechanizm *dywersyfikacji* opisuje zjawisko, które polega na tym, że idea nowości (wynalazku) może być rozproszona, na zasadzie analogii, na inne rozwiązania. Szczytnym przykładem tego mechanizmu może być opracowana przez H. Forda idea potokowej organizacji pracy przy montażu samochodów. Na zasadzie mechanizmu „dywersyfikacji” idea ta została rozproszona w wielu innych gałęziach produkcji.



Rys. 6. Mechanizmy wymiaru technicznego wynalazczości.

Fig. 6. Mechanisms of the technical dimension of the invention.

Źródło: Opracowanie własne

Source: Own study

Innym przykładem (z obszaru konstrukcji) może być np. sprzęgło wychylne, znane bardziej pod nazwą przegub Cardana, czyli krzyżakowy łącznik, który łączy dwa widłowe zakończenia wałów (czynnego i biernego) i pozwala na przeniesienie momentu pomiędzy wałami nawet znacznie skrzyconymi względem siebie. Bez tego wynalazku, obmyślanego w XIV w. przez włoskiego geniusza Geronimo Cardano, nie funkcjonowałyby wiele konstrukcji inżynierskich. Na idei dywersyfikacji wynalazków opiera się w istocie cała technika. Przeciwnością tej idei jest *autonomia*, czyli nowość, ma ona swoje zastosowanie w jednym, konkretnym rozwiązaniu.

Kumulacja to mechanizm nakładania się kolejnych udoskonaleń na początkową ideę (rozwiązanie). W praktyce wynalazczej bardzo rzadko jest tak, że w pierwszym przebiegu myśli powstaje skończone rozwiązanie. Zwykle wymaga ono ulepszenia przez samego wynalazcę, bądź przez następnego pokolenia.

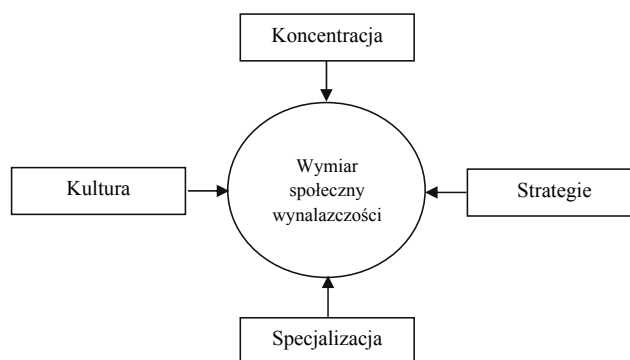
Mechanizm *koligacji* opisuje typy powiązań pomiędzy nauką a techniką. Wyodrębnia się dwa podstawowe typy

powiązań pomiędzy poszczególnymi dziedzinami nauki i techniki [2]. Pierwszy polega na tym, że wiele różnych koncepcji naukowych wywodzących się z różnych dyscyplin wykorzystuje się dla realizacji określonego rozwiązania. Drugi, polega na wykorzystaniu określonej idei technicznej w wielu różnych rozwiązaniach. Niezależnie od tych schematów powiązań, istotne jest spojrzenie na problem wynalazczości w sposób dynamiczny (z perspektywy czasu). Z mechanizmu koligacji wynika, że wzrost wiedzy naukowej przekłada się na intensywność powstawania nowych rozwiązań technicznych. Czasami tylko wynalazki genialnych ludzi wyprzedzają swoją epokę, tak jak było to np. w przypadku Leonardo da Vinci wizjonera, który urodził się zbyt wcześnie (XV wiek). Wyprzedzał swą epokę, tworząc dzieła i wpadając na pomysły, które wykraczały poza ludzkie możliwości wcześniejszego okresu. Wiele jego projektów technicznych znalazło praktyczne zastosowanie dopiero w XX wieku.

SPOŁECZNY WYMIAR WYNALAZCZOŚCI

Wszystkie kwestie dotyczące wynalazczości i innowacyjności w którymś momencie dotyczą kwestii społecznych i kulturowych. Podkreśla się, że innowacyjność to wypadkowa rozwoju gospodarczego i społecznego. Dzieje się tak na poziomie globalnym, wspólnot narodowych, organizacji międzynarodowych, ale również różnych instytucji społecznych, w tym edukacyjnych. Niestety, społeczno-kulturowy wymiar innowacyjności jest często niedostrzegany. Innowacje są postrzegane jak coś dziejącego się poza społeczeństwem, co dotyczy tylko techniki, technologii i gospodarki [18].

Społeczny wymiar wynalazczości zawiera się w fakcie, że zarówno na etapie powstawania, wdrażania, jak i dyfuzji wynalazków są one ściśle uwarunkowane różnymi procesami społecznymi. Tworzą one swoiste mechanizmy wzmacniające lub opóźniające powstawanie innowacji. Cztery podstawowe (w rozumieniu autorów) grupy tych mechanizmów przedstawiono na rys. 7.



Rys. 7. Mechanizmy wymiaru społecznego wynalazczości.

Fig. 7. Mechanisms of the social dimension of the invention.

Źródło: Opracowanie własne

Source: Own study

Mechanizmy te dobrze przeanalizowali autorzy pracy [3]. Według nich *koncentracja* to mechanizm skupiania się

na sformalizowanych i zinstytucjonalizowanych źródłach wiedzy, dotyczących innowacji (system edukacyjny, system badawczo-rozwojowy), przy słabym dostrzeganiu niesformalizowanych mechanizmów kreowania wiedzy i innowacji oraz ich społeczno-kulturowych uwarunkowań.

Specjalizacja to ograniczenie działań i priorytetów rozwojowych przede wszystkim do innowacyjności technologicznej, związanej z tzw. wysokimi technologiami, a w przypadku innych sfer (m.in. edukacyjnej, administracyjnej) – ograniczania polityki innowacyjnej do samych metod, narzędzi czy schematów działania, bez należytego uwzględnienia ich szerszych, społecznych, oddziaływań i determinant. W innowacyjności technologicznej dostrzega się dziś niemal powszechnie główne źródło przewag konkurencyjnych, a tym samym główne źródło wzrostu gospodarczego. Innowacyjność technologiczna nie może być jednak oderwana od innych aspektów życia społeczno-gospodarczego.

Tworzenie innowacji nie jest procesem liniowym. Można go określić jako „kontrolowany chaos” [2]. To słowo „kontrolowanie” oznacza przyjęcie określonej strategii, czyli pewnego planu rozwoju innowacji. Strategia jest zawsze pochodną „zjawiska torowania”, czyli wpływu idei na działania. W danym przypadku wykorzystywane są dwie różne idee [25]:

- strategia podaźowa – oparta na idei *push*, której istotą jest wyprzedzające popyt tworzenie wynalazków i następnie „wypychanie” ich do odbiorców,
- strategia popytowa – oparta na idei *pull*, czyli wymuszonym tworzeniu wynalazków.

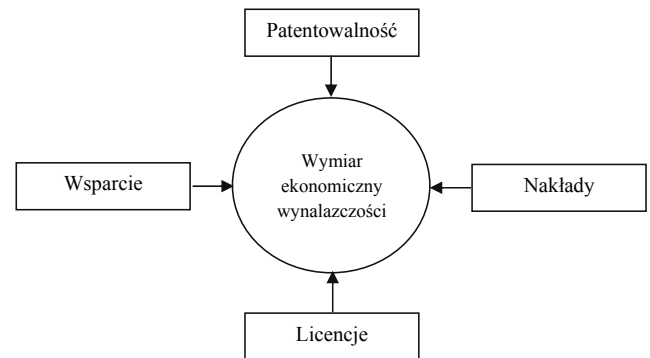
Strategia oparta na idei *pull* zakłada, że producent szybko zareaguje odpowiednimi wynalazkami i innowacjami na zapotrzebowanie. Strategia ta wymaga szerokiej wiedzy marketingowej, niemniej jednak, daje znacznie większe szanse na wdrożenie wynalazku.

Obecnie nadal jeszcze dominuje strategia *push*, gdzie uwaga skupiona jest na stronie podaźowej innowacji, a w szczególności na wspieraniu ośrodków „wytwarzania” wiedzy (teoretycznej i skodyfikowanej) [19]. Zakłada się, że uczelnie czy ośrodki badawcze w przedsiębiorstwach będą zwiększać swój potencjał innowacyjności poprzez tworzenie spółek typu *spin off/spin out*, parków technologicznych czy inkubatorów przedsiębiorczości, a otoczenie gospodarcze tylko czeka na pojawiające się na rynku nowości. W tym schemacie większa innowacyjność miałaby być osiągnięta poprzez „wtłoczenie” wiedzy do odbiorców. Innowacja jest jednocześnie traktowana jako coś z natury dobrego i oczekuje się przy tym, że potencjalni odbiorcy (np. mali i średni przedsiębiorcy) z utęsknieniem czekają, by ową wiedzę zastosować w praktyce [3].

Czwarty mechanizm to „kultura”. Każdy wdrożony wynalazek, czyli innowacja, jest także momentem zmiany w procesie koewolucji ludzi i przedmiotów. Owa zmiana obejmuje zaś nie tylko samo pojawienie się nowego przedmiotu (artefaktu) lub nowej technologii w sferze materialnej, lecz także zmianę praktyk, postaw i kompetencji po ludzkiej stronie społecznego układu. Wynalazczość „rozgrywa się” więc w całym świecie społecznej praktyki, w kulturze. Dokonuje się w społeczeństwie, za sprawą społeczeństwa i ma zawsze wymiar społeczny i kulturowy. Innowacja jest tworem kultury i czynnikiem kulturotwórczym.

EKONOMICZNY WYMIAR WYNALAZCZOŚCI

„Nie ma czegoś takiego jak zasób, dopóki człowiek nie znajdzie dla niego zastosowania w przyrodzie i w ten sposób nada mu wartość ekonomiczną” [5]. Trudno się nie zgodzić z tym stwierdzeniem P. Druckera. W każdym obszarze działalności, prędzej czy później wypłynie aspekt ekonomiczności. Nie omija to też problematyki wynalazczości, stąd autorzy w swym modelu systemowym przyjęli ekonomiczność jako jeden z czterech istotnych wymiarów badanego zagadnienia. Mechanizmy jakie z tym wymiarem są związane przedstawiono na rys. 8.



Rys. 8. Mechanizmy wymiaru ekonomicznego wynalazczości.

Fig. 8. Mechanisms of the economic dimension of the invention.

Źródło: Opracowanie własne
Source: Own study

Działanie wynalazcy, zmierzające do osiągnięcia wymiernych (ekonomicznych) efektów opiera się na realizacji celu wynalazczego, określonego na rys. 3 jako „*taniej*”. Cel ten oznacza ogólnie zamianę mniej wydajnych i mało sprawnych rozwiązań na bardziej wydajne i sprawne. W praktyce dokonuje się to dopiero poprzez wdrożenie wynalazku, czy innego nowatorskiego rozwiązania. Wtedy bowiem zastosowanie wynalazku może dać efekt ekonomiczny zarówno dla samego twórcy, jak i jednostki wdrażającej.

We współczesnej gospodarce szczególny nacisk położony jest więc na wzrost i rozwój innowacyjności, osiąganym między innymi poprzez ochronę wyników prac naukowo-badawczych, warunkującą ich efektywne wdrożenie i w konsekwencji uzyskanie wymiernych korzyści ekonomicznych. Odpowiednia ochrona własności intelektualnej pomaga w osiągnięciu sukcesu komercyjnego, a jednocześnie przyczynia się do powstawania kolejnych rozwiązań, decydujących o dalszym postępie naukowo-technicznym [27].

Jednym z najczęściej stosowanych narzędzi ochrony własności intelektualnej jest system patentowy, który stwarza możliwość osiągania większych korzyści ekonomicznych z posiadania własności intelektualnej. Jednak, aby określone rozwiązanie mogło podlegać ochronie prawnej, powinno się charakteryzować patentowalnością. Jest to inaczej zdolność patentowa, która umożliwia udzielenie patentu na wynalazek przez Urząd Patentowy RP. Zdolność tę posiadają wynalazki charakteryzujące się zespołem cech określonych w przepisach prawa, których istnienie konieczne jest, by wynalazek podlegał opatentowaniu.

Zgodnie z przepisami ustawy dotyczącej prawa wynalazczego (art. 24), aby wynalazek posiadał zdolność patentową musi spełniać szereg wymogów. Patenty są udzielane wyłącznie na rozwiązania o charakterze technicznym, bez względu na dziedzinę techniki, które: *są nowe, posiadają poziom wynalazczy, nadają się do przemysłowego stosowania oraz zostały dostatecznie ujawnione w opisie zgłoszeniowym*”.

Patent daje uprawnionemu wyłączne prawo do zarobkowego lub zawodowego korzystania z opatentowanego wynalazku, tym samym wyklucza swobodne stosowanie tego wynalazku przez konkurentów. Uprawniony może udzielić innym podmiotom *licencji* na korzystanie z wynalazku w zamian za opłaty licencyjne lub udział w zyskach z tego wynalazku. Sprzedaż patentu pociąga za sobą przeniesienie własności, podczas gdy udzielenie licencji oznacza zgodę na korzystanie z licencjonowanego wynalazku w warunkach szczegółowo określonych w umowie licencyjnej.

Podstawy udzielenia licencji mogą być bardzo różne. Powodem może być brak środków na prowadzenie samodzielnej produkcji, a także dążenie do uzyskania opłat licencyjnych, dzięki którym możliwe będzie finansowanie własnej działalności gospodarczej. Udzielanie licencji na wykorzystywanie danego rozwiązania to często również efekt „wymiany” technologii, dzięki której dochodzi do wzajemnego wsparcia i rozwoju innowacyjności [1].

Z powstawaniem wynalazku związane są pewne *nakłady finansowe*. Są to głównie koszty:

- ◆ przygotowania zgłoszenia wynalazku, wzoru użytkowego lub wzoru przemysłowego przez rzeczownika patentowego,
- ◆ dokonania zgłoszenia w celu uzyskania ochrony przyznawanej przez krajowe lub międzynarodowe Urzędy Patentowe,
- ◆ prowadzenia postępowania przed właściwym krajowym lub międzynarodowym urzędem ochrony intelektualnej,
- ◆ testowania i badań rynkowych wynalazku,
- ◆ zadań związanych z pozyskiwaniem partnerów do komercjalizacji wynalazku.

Koszty te mogą się znacznie różnić w poszczególnych państwach. Na całkowity koszt opatentowania wynalazku składa się bowiem wiele różnych czynników, począwszy od opłaty za zgłoszenie oraz innych opłat, na których wysokość mają wpływ m.in. liczba stron opisu, zastrzeżeń i rysunków wynalazku oraz liczba zastrzeżeń. Opłata za utrzymanie patentu w mocy jest zróżnicowana w zależności od kraju oraz lat ochrony [19, 20].

W wielu branżach, gdzie droga pomiędzy wynalazkiem a komercyjnym produktem jest krótka, koszty patentowania nie są istotne – dlatego, że zyski z komercjalizacji pojawiają się już po kilku latach. Ochrona wynalazku staje się uciążliwa w przypadku np. biotechnologii czy medycyny. Z jednej strony czas niezbędny do wdrożenia produktu oraz w wielu sytuacjach konieczność prowadzenia badań klinicznych opóźnia pierwsze przychody. Z drugiej strony proces komercjalizacji limitowany jest przez brak odpowiednich funduszy, które mogą wynosić nawet kilkadziesiąt milionów złotych.

Fakty te działają na niekorzyść podmiotów posiadających patent, ponieważ wyłączone wykorzystanie komercyjne wynalazku ogranicza się często do kilku lat. Nakłady te mogą być znacznie zmniejszone jeśli uzyska się *wsparcie* w postaci dofinansowania z różnych programów pomocowych, krajowych lub unijnych [27].

Innowacyjność, ze względu na swoją specyfikę wiąże się z dużym ryzykiem i często – wysokimi kosztami nie tylko badań rozwojowych, ale także samego wejścia na rynek. Z tego też powodu tak ważne jest posiadanie spójnego systemu wsparcia, który byłby zachętą dla firm i przedsiębiorców, aby podejmowali działania wdrażania wynalazków. Dodatkowo *wsparcie finansowanie* potrzebne jest przede wszystkim w początkowych stadiach prowadzenia działalności, które nazywane są „doliną śmierci”. Tu potrzebne jest takie finansowanie bądź przez aniołów biznesów, bądź przy udziale funduszy venture capital czy też grantów [19]. Nie ma jednego uniwersalnego mechanizmu, który sprawdziłby się we wszystkich krajach na świecie. Eksperti analizujący zjawisko innowacyjności w kraju zwracają uwagę, że pod względem mechanizmów wspierających, Polska odbiega od zachodnich standardów. Problem leży w szczególności w zaszczościach historycznych i uwarunkowaniach wynikających z warunków polityczno-gospodarczych [27].

PODSUMOWANIE

Przemysł przetwórstwa spożywczego w Polsce jest ważnym sektorem rozwojowym. Występuje w nim duże zapotrzebowanie na nowe pomysły w postaci oryginalnych produktów, procesów, urządzeń czy też organizacji pracy. Wymaga to inwencji twórczej ludzi, określanych jako wynalazcy. Ich działalność wynalazcza jest uwarunkowana wieloma czynnikami. Zagadnienie to stało się myślą przewodnią niniejszego artykułu. Wskazano w nim cztery główne (w rozumieniu autorów) wymiary wynalazczości, w których scharakteryzowano podstawowe mechanizmy, determinujące dany obszar zagadnień.

Mając świadomość, że nie istnieją uniwersalne recepty na wzrost innowacyjności, podjęto próbę systemowego, czyli uporządkowanego opisu w tym zakresie. Podjęty temat jest wieloaspektowy i nie został wyczerpany. Stanowi niejako przyczynek do dalszych rozważań, warto – dla ważności zagadnienia – pogłębiać poszczególne wymiary wynalazczości o nowe mechanizmy, których poznanie sprzyja wzrostowi szeroko rozumianego kreatywnego myślenia, cechującego pracę twórczą, która nie podlega algorytmizacji.

LITERATURA

- [1] **ADAMCZAK, M. GĘDLEK. 2009.** Wynalazki w działalności małych i średnich przedsiębiorstw. Warszawa: Wyd. Urzędu Patentowego RP.
- [2] **BOGDANIENKO J. 2008.** W pogoni za nowoczesnością. Wybrane aspekty tworzenia i wprowadzania zmian. Toruń: Wyd. Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa, Dom Organizatora.
- [3] **BUKOWSKI A. S. RUDNICKI, J. STRYCHARZ. 2012.** „Społeczny wymiar innowacji”. Zarządzanie Publiczne 2: 13-23.

- [4] **CEMPEL CZ. 2013.** Inżynieria kreatywności w projektowaniu innowacji. Poznań. Wyd. Politechniki Poznańskiej.
- [5] **DRUCKER P. 2004.** Natchnienie i fart czyli innowacja i przedsiębiorczość. Warszawa: Wyd. Studio Emka.
- [6] **FINDEISEN W. 1985.** Analiza systemowa – podstawy i metodologia. Warszawa: Wyd. PWN.
- [7] **FINOGENOW M., M. WRÓBEL, J. MRÓZ. 2015.** „Skala płytkiej i głębokiej pracy emocjonalnej (SPG-PE) – adaptacja, narzędzia i analiza własności psychometrycznych”. *Medycyna Pracy* 3: 359-371.
- [8] **FIRLEJ K. 2008.** Rozwój przemysłu rolno-spożywczego w sektorze agrobiznesu i jego determinanty. Kraków: Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego.
- [9] **FRANKOWSKI P., B. SKUBIAK. 2012.** „Barie ry innowacyjności w Polsce”. *SiP WNiZ Uniwersytetu Szczecińskiego* 28: 117-130.
- [10] **JUCHNIEWICZ M. 2014.** „Model otwartych innowacji w przemyśle spożywczym – skala i znaczenie zjawiska”. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej* 3: 107-118.
- [11] **LIMONT W. 1996.** Analiza wybranych mechanizmów wyobraźni twórczej. Toruń: Wyd. UMK.
- [12] **MAZUR M. 1987.** „Pojęcie systemu i rygory jego stosowania”. *Postępy Cybernetyki* 2: 21-29.
- [13] **MRÓWCZYŃSKA-KAMIŃSKA A. 2010.** „Tworzenie i rozdysponowanie produkcji przemysłu spożywczego na tle związków z gospodarką narodową”. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej* 2: 27-41.
- [14] **NĘCKA E. 2001.** Psychologia twórczości. Gdańsk: Wyd. Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- [15] **NĘCKA E., J. SOWA. 2005.** Człowiek – umysł – maszyna: rozmowy o twórczości i inteligencji. Kraków: Wyd. Znak.
- [16] **POGORZELSKI W. 2002.** O filozofii badań systemowych. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe SCHOLAR.
- [17] **PUDŁO P. 2012.** „Charakterystyka barier rozwoju działalności innowacyjnej w ujęciu kapitału intelektualnego – wyniki badań”. *Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy* 25: 81-90.
- [18] **PRZYBOROWSKA B. 2014.** „Fundamenty innowacyjnego społeczeństwa”. *Rocznik Andragogiczny* 21: 89-99.
- [19] **Praca zb. 2016.** „Potencjał innowacyjny gospodarki: uwarunkowania, determinanty, perspektywy”. Warszawa: Raport NBP, data publikacji 30.05.2016.
- [20] **ROSNEY J. 1982.** Makroskop. Warszawa: Wyd. PIW.
- [21] **SCHUSTER H. G. 1993.** Chaos deterministyczny. Wprowadzenie. Warszawa: Wyd. PWN.
- [22] **SŁOWIŃSKI B., D. DUTKIEWICZ. 2014.** „Problemy komercjalizacji wynalazków w ujęciu systemowym”. *Postępy Techniki Przetwórstwa Spożywczego* 1: 121-127.
- [23] **SŁOWIŃSKI B., D. DUTKIEWICZ. 2015.** „Próba systematyzacji źródeł procesów kreacji wynalazków w przetwórstwie spożywczym”. *Postępy Techniki Przetwórstwa Spożywczego* 2: 84-92.
- [24] **SŁOWIŃSKI B., D. DUTKIEWICZ. 2016.** „Analogia jako systemowe narzędzie inspirowania nowatorskich pomysłów i rozwiązań”. *Postępy Techniki Przetwórstwa Spożywczego* 1: 105-113.
- [25] **SKAT-RORDAM P. 2001.** Zmiany decyzji strategicznych. Warszawa: Wyd. PWN.
- [26] **STASZIC ST. 1954.** Pisma filozoficzne i społeczne. Warszawa: Wyd. PWN.
- [27] **TETWEJER U. 2010.** „Finansowanie ochrony własności intelektualnej ze środków unijnych”. *Zeszyty Naukowe Polityki Europejskiej, Finanse i Marketing* 4: 214-223.
- [28] **WASILEWSKI M., A. WASILEWSKA, A. BEZAT. 2010.** „Innowacyjność przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego: stan wiedzy i kierunki dalszych badań”. *Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie, Ekonomia i Organizacja Gospodarki Żywnościowej* 82: 103-114.