

Prof. dr inż. Daniel DUTKIEWICZ¹

Dr hab. inż. Bronisław SŁOWIŃSKI²

¹ Profesor emerytus Katedra Procesów i Urządzeń Przemysłu Spożywczego
Politechnika Koszalińska

² Profesor PWSZ Wałcz, Instytut Inżynierii i Zarządzania¹

PIERWIASTEK TWÓRCZY W SYSTEMOWEJ STRUKTURZE ROZWOJU CYWILIZACYJNEGO[®]

Creative element of the system civilization development structure[®]

Słowa kluczowe: pierwiastek twórczy, ujęcie systemowe, innowacje, rozwój.

W artykule przedstawiono pojęcie „pierwiastek twórczy” w procesie rozwoju cywilizacyjnego, ukazując związki między rozwojem i elementami systemowymi triady wynalazczej. Autorską próbę interpretacji jego istoty, w procesie rozwiązywania problemów wynalazczych zobrazowano na przykładzie innowacyjnego rozwiązania w zakresie maszyn przetwórstwa rybnego.

Key words: creative, system approach, innovation, development.

The article presents the concept of "creative element" in the process of civilization development, showing the relationships between development and system elements of the inventive triad. The author's attempt to interpret its essence in the process of solving inventive problems is illustrated on the example of an innovative solution in the field of fish processing machinery.

WPROWADZENIE

Cywilizacje powstają i rozwijają się dzięki wielu ludziom, którzy posiadają w sobie silniejszy pierwiastek twórczy. Dotyczy to w szczególności dwóch grup ludzi: działaczy społecznych, którzy tworzą nowe idee oraz inżynierów, którzy długim i żmudnym zaprzęgnięciem sił przyrody do pracy dla człowieka tworzą bazę materialną każdej cywilizacji. Jak pisze L. Sprague de Camp w swej pięknej książce „Wielcy i mali twórcy cywilizacji”: niekiedy byli oni wynalazcami, kiedy indziej przedsiębiorcami, istotny jest jednak fakt, że potrafili tworzyć nowe koncepcje i wcielać je w życie. Posiadali też dość odwagi, uporczywości i energii, aby ulepszać swoje wynalazki doprowadzając je do postaci praktycznej i propagować je, dopóki nie przekonają innych o ich użyteczności [9]. Wymienione procesy od zarania stanowią podstawowy, zakodowany w mózgu człowieka imperatyw jego działań i pracy, których nie zawsze uświadamianym celem był rozwój wszystkiego.

Prawdą ogólną jest także to, że świat podlega ciągłej ewolucji, że miejsce czynności prostych coraz częściej zajmują działania złożone, zautomatyzowane, wymagające

¹ **Adres do korespondencji - Corresponding autor:** Bronisław Słowiński, e-mail broneks@poczta.fm

profesjonalnego przygotowania. Przybywa prognoz mówiących, że świat u swych podstaw będzie miał wiedzę, innowację i twórczość. Stąd też obserwujemy stały wzrost zapotrzebowania na jednostki twórcze. Około roku 1900 to zapotrzebowanie wynosiło 1% populacji, w roku w roku 2000 – 7,5%, a obecnie – 10% populacji [6].

Związek procesu myślenia, jako elementu sprawczego w działalności człowieka, znajduje swoje odzwierciedlenie już w najstarszym zapisie *a słowo stało się ciałem*, jaki znajdujemy także w biblji, podobnie w innych księgach mądrości. „Słowo” stanowi produkt myśli, czyli idei (z języka greckiego), która inspiruje i kształtuje powstawanie bytów abstrakcyjnych i w konsekwencji materialnych. W rozwiązywaniu problemów wynalazczych, i szerzej innowacyjnych, to twórcze myślenie formułuje potrzeby (cele) jak i sposoby ich realizacji (byty abstrakcyjne), a także materialne struktury ich realizacji w postaci artefaktów (bytów materialnych).

Cel artykułu, wyrażony w tytule, wpisuje się w nurt powyższej problematyki, w której najważniejszą rolę w rozwiązywaniu problemów rozwoju cywilizacyjnego świata, przypisuje się pierwiastkowi twórczemu. Istotną cechą prowadzonych rozważań jest systemowe podejście do prowadzonych analiz. **Wkład przedstawianych rozważań polega przede wszystkim na umiejscowieniu pierwiastka twórczego w systemie innowacyjnym z rozwojem cywilizacyjnym i wskazaniu, że to on nadaje kierunkowość zmianom, uznawanym jako postęp.** Prowadzone rozważania zobrazowano na przykładzie autorskiego rozwiązywania problemu innowacyjnego z obszaru urządzeń przetwórstwa spożywczego.

SYSTEMOWA INTERPRETACJA PIERWIASTKA TWÓRCZEGO

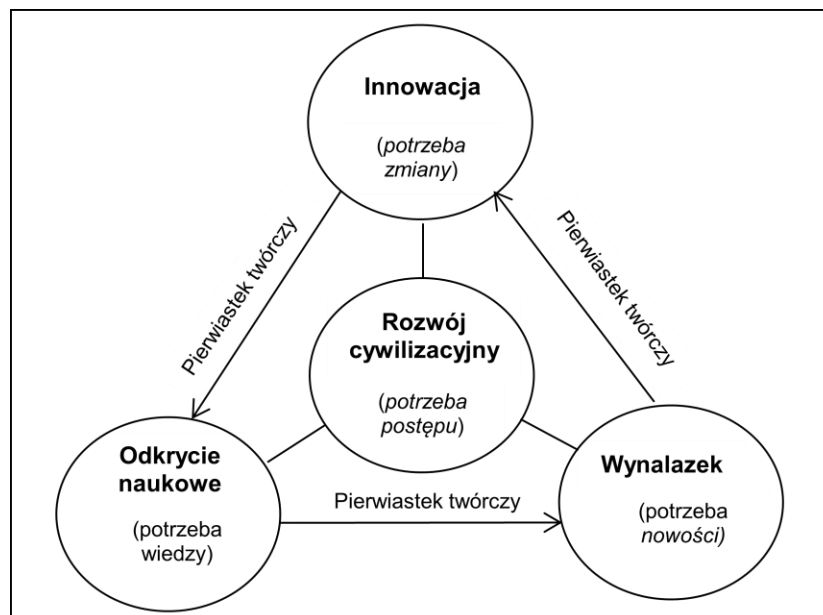
Termin „pierwiastek twórczy” (w znaczeniu pojęcia traktowanego bardzo szeroko) wprowadził do powszechnego obiegu austriacki ekonomista J. A. Schumpeter w 1912 roku. Podobnie jak i pojęcie innowacji oraz destrukcji, był przez niego kojarzony z pojęciami procesów powstawania odkryć naukowych, innowacji i szerzej rozwoju, w konotacjach elementu nowości [8]. Pojęcie to stanowi wciąż centralny problem dziedziny wiedzy nazywanej heurystyką [2]. Korzenie wiedzy o wynalazczości sięgają złożonych problemów analiz wzajemnych powiązań materii, energii i informacji. Tkwią one w próbach identyfikacji sposobów powstawania wynalazków w procesach ich powstawania, bo na innej drodze powstać nie mogą, kiedy jest tworzony system dla poszukiwania odpowiedzi na pytanie *jak?*

Od starożytności do naszych czasów „pierwiastek twórczy”, jest utożsamiany z podstawową determinantą twórczości, a jego rodowód, istota i rola sprawcza (wg J. A. Schumpetera) tkwi w jedności przeciwieństw [8]. Pierwiastek twórczy wkracza do wszystkich dziedzin i coraz mocniej łączy się z przedsiębiorstwami i biznesem [2].

Współcześnie twórczość przestała być zarezerwowana wyłącznie dla osób uzdolnionych artystycznie. Twórczość nie znaczy, że człowiek musi tworzyć dzieła malarskie, literackie czy muzyczne, choć może oddawać się tym zajęciom. Twórczość może dotyczyć każdej dziedziny życia człowieka. Obecnie twórczość jawi się jako potrzeba zmieniania świata, stąd też pierwiastek twórczy traktowany jest jako swoiste natchnienie,

które ma wpływ na nasze samopoczucie, spełnienie, życie codzienne. Owe natchnienie stymuluje nas do zachowań wyjątkowych we wszystkich obszarach naszego życia [5].

Twórczość jest elementem leżącym u podstaw wszelkiej działalności innowacyjnej i jej zawdzięczamy potęg cywilizacyjny w tym także techniczny [1]. W innowacjach nie ma bezpośredniej zależności pomiędzy przyczyną a skutkiem, występuje tu wiele przyczyn i wiele skutków, które trudno rozdzielić i z tego powodu wymaga to podejścia systemowego. W systemie działań innowacyjnych pojęcie „pierwiastek twórczy”, może i powinno być umiejscowione jako więź łącząca trzy podstawowe elementy (odkrycia naukowe, wynalazki, innowacje), tworzące triadę wynalazczą. Wypada tu przypomnieć, że w ogólnym ujęciu system (gr. *systema*) oznacza statyczną, zorganizowaną strukturę (minimum trzy elementy) lub strukturalizowany zbiór idei, założeń (celów) pojęć, metod i zasad generalizacji, klasyfikowania, działania pomiędzy którymi występują różnego rodzaju stosunki wzajemnych zależności i powiązań. Każdy z tych elementów utworzonego tu systemu odpowiada na określone potrzeby – rys. 1.



Rys. 1. Pierwiastek twórczy jako więź tworząca system innowacyjny.
Fig. 1. The creative element as a bond forming the innovative system.

Źródło: Opracowanie własne

Source: Own study

Odkrycia naukowe, innowacje i rozwój są tu traktowane, jako nazwy zbiorcze „procesów podstawowych”, podziału na trzy grupy zbioru wszystkich procesów jednostkowych je tworzących w wyniku swego rodzaju integracji zadaniowej. Odkryciami naukowymi są obiektywne wyniki poznania naukowego o charakterze poznawczym. Ich wykorzystanie stanowi bazę tworzenia wynalazków i innowacji. Wynalazki i współcześnie również innowacje traktowane jako synonimy, stanowią tylko i wyłącznie pochodną zaistnienia: potrzeby, pomyłki, lub przypadku (zjawiska nieoczekiwanego zdarzenia serendipity), a ich źródłem jest ludzkie myślenie. Zakres pojęciowy wynalazków i innowacji różni je. Wspólnie mieszczą się one w grupie pojęć liczącej 176 synonimów, określanych jako

„nowatorstwo”, oznaczających wprowadzanie czegoś nowego. Przejście z jednego elementu na drugi w każdym przypadku wymaga czynności umysłowych o charakterze twórczym, opisanych na powyższym modelu pojęciem „pierwiastek twórczy”. Spotykane jest stwierdzenie, według którego już samo dostrzeżenie potrzeby i potraktowanie jej, jako problemu wynalazczego, często nosi w sobie pierwiastek twórczości, podobnie jak i samo jego rozwiązanie, za które jest uznawane stworzenie nieznanego sposobu realizacji potrzeby (celu), tworzącego proces (był abstrakcyjny) i w jego konsekwencji jakiś był materialny.

W kontekście innowacyjnym pojęcie „pierwiastek twórczy” określany przez J. A. Schumpetera jako „wynik walki przeciwieństw” („twórczość i destrukcja to dwa oblicza tej samej monety” [8]). W swoich wywodach opierał się on na podstawowych prawach dialektyki (I prawo dialektyki wg Hegla). Stanowi to zasadę dla samego istnienia jakiegokolwiek zjawiska. Dialektyka już w najwcześniejszym okresie swego rozwoju (od Heraklita uznawanego za jej prekursora) wiąże się z pojęciem sprzeczności. Rozdwojenie, tego co jest jednym i poznanie sprzecznych jego części zaliczane jest do podstaw dialektyki, co nie wydaje się być łatwe do zrozumienia. Bez klarowności celu (rozwój) robienie czegoś tylko dlatego, że jest dobre (np. wynalazek) nie wystarczy do tego, żeby osiągnąć wysoki poziom użyteczności całego systemu. Na ogół sformułowanie dotyczące rozwoju jako celu brzmią bardzo inspirująco, ale są tak ogólne, że niemal zupełnie ignorowane. Wyraźne sformułowanie intencji (*co?*) ma być zrobione, pozwala znacznie usprawnić działania dotyczące sposobu postępowania (*jak?*). Intencja, wyrażona pytaniem *co?*, nie musi być sformułowana eleganckim językiem i zbyt szczegółowa. W ten sposób można utknąć w gąszczu słów i stracić kontekst celu. Dwie podstawowe (dające się zaobserwować w historii) koncepcje rozwoju (ewolucji świata) to [7]:

- a) rozwój – jako zmniejszanie się i zwiększanie, jako powtarzanie się,
- b) rozwój – jako jedność przeciwieństw (rozdwojenie tego, co jest jednym, na wzajemnie wyłączające się przeciwieństwa i wzajemny między nimi stosunek.

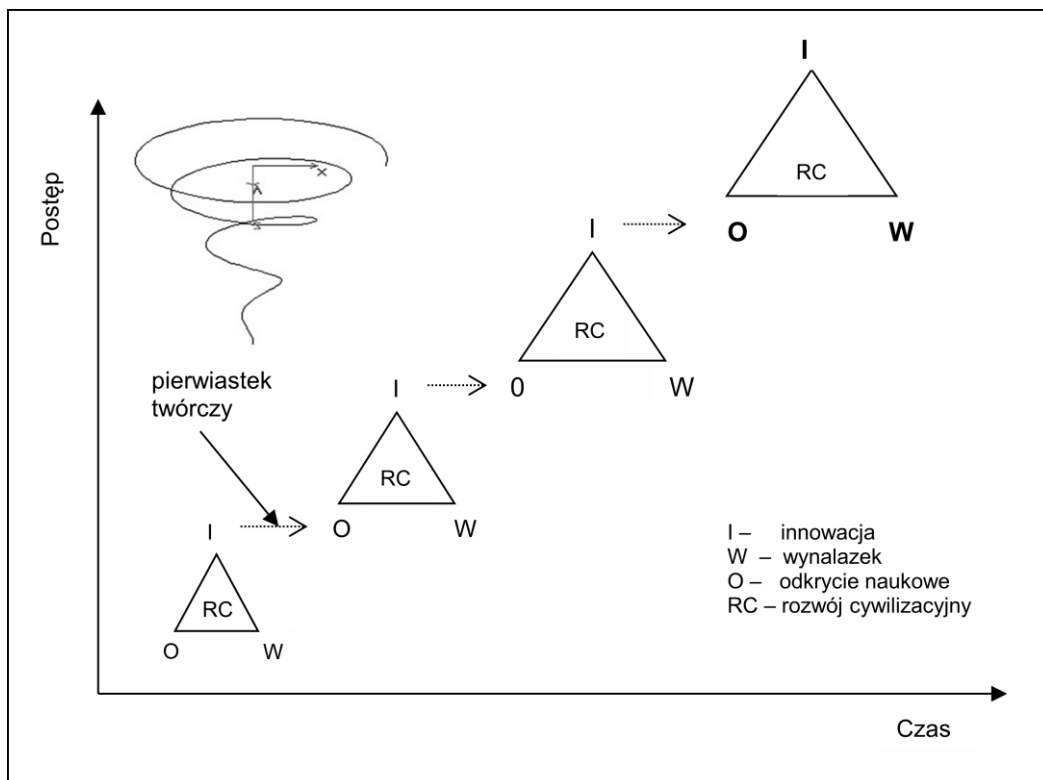
Autorzy w niniejszym artykule opowiadają się za tą pierwszą koncepcją rozwoju.

W ogólnym ujęciu (zgodnie z definicją słownikową) pojęcie „rozwój” oznacza wszelki długotrwały proces kierunkowych zmian, w którym można wyróżnić prawidłowo po sobie następujące etapy przemian (fazy rozwojowe) danego obiektu (układu), wykazujące stwierdzalne różnicowanie się tego obiektu pod określonym względem. Proces zmian pozytywnych (postęp) można przyjąć jako rozwój cywilizacyjny.

System innowacyjny, u którego źródła leży rozwój, nie może być opisany zatem statyczną strukturą (triadą ani nawet cyklem), ponieważ dokonują się zmiany nie tylko powtarzalne ale i postępowe. Stąd właściwym modelem takiego systemu (działaniowego) jest spirala rozkręcająca się ku górze – jako obraz intensyfikacji postępu. Spirala ta jest obrazem zmian kierunkowych, będących pochodną angażowania pierwiastka twórczego w czynności związane z doskonaleniem naszej rzeczywistości materialnej.

W najogólniejszym ujęciu wszelkie działania człowieka o charakterze twórczym, doprowadzające do zastępowania starego nowym, to nic innego jak realizacja procesów, występujących w życiu społecznym i produkcji. Procesami są także wszystkie zjawiska w przyrodzie. Wszystko co istnieje teraz i powstanie w przyszłości ma naturę procesową, bowiem nie mogło powstać inaczej niż w wyniku realizacji procesów. Podstawowa definicja procesu określa go, jako uporządkowane działanie powiązanych ze sobą czynności, w wyniku

których osiągnane są zamierzone cele. Proces może być również definiowany, jako praca wykonywana w wyniku przepływu materii, energii i informacji. Proces tworzenia rozwoju, który w celu wizualizacji zobrazowano w postaci systemu działaniowego na rys. 2, warunkuje jego trwanie i sukcesywne rozszerzanie się zmian postępowych. Określa on pojęcie aktu wymyślenia sposobu przepływu masy, energii lub informacji dla uzyskania określonego celu działania. Do tego dodano jeszcze charakter spirali wzrostu, podkreślając tym, że ma charakter rozwojowy (postępowy). Ujawnia on cel, kierunki oddziaływań i sekwencje tworzących go czynników, nauki i innowacyjności w jej najszerszym zakresie. Rozwój zawsze stanowi sumę wyników procesów cząstkowych.



Rys. 2. System innowacyjny w ujęciu procesowym.

Fig. 2. Innovative system in terms of process.

Źródło: Opracowanie własne

Source: Own study

Rozwój i jego czynniki mają ciągły charakter, tak jak ciągle jest istnienie człowieka ale szybkość tego procesu jest zmienna. Pierwszą i najbardziej podstawową cechą aplikacyjności przedstawianej analizy jest zrozumienie pojęcia rozwoju, jako systemu działaniowego, czyli procesu dynamicznego złożonego z trzech sumarycznych elementów: odkryć naukowych, wynalazków i ich wdrożeń w postaci innowacji.

Związki między elementami, wyrażane kierunkowymi liniami, wyrażają istnienie tzw. pierwiastka twórczości, bo bez niego nie mogłyby nastąpić związki, powodujące przepływy materii, energii i informacji, bez istnienia którego nie może powstać żaden proces. Konsekwencją staje się istnienie stanu dynamicznego. To samo musi zaistnieć w procesach

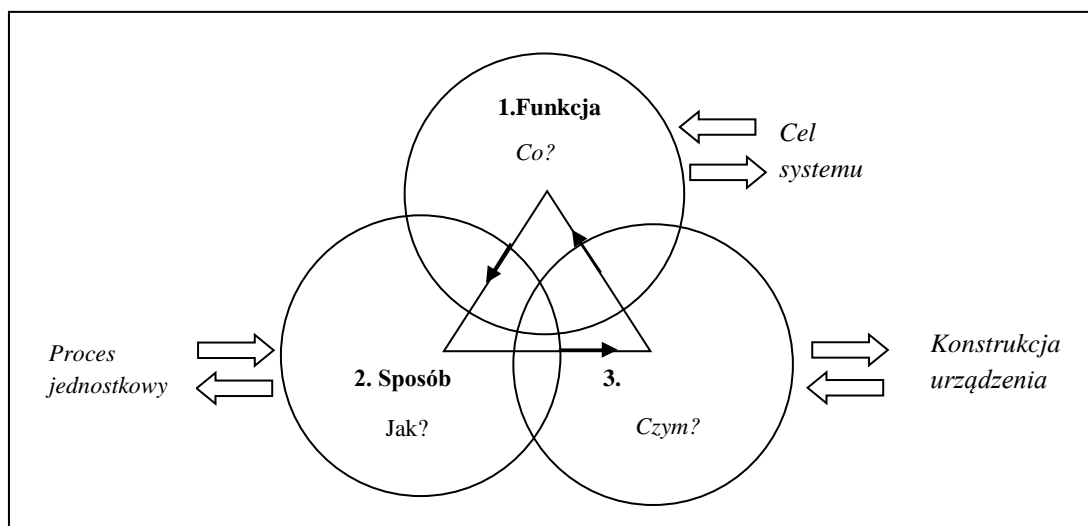
innowacyjnych niższego poziomu, tworzących sumaryczne pojęcie innowacyjności. Innowacja jako wynalazczość, jest pochodną trzech rodzajów sukcesów: naukowego, intelektualnego oraz rynkowego a one mogą odzwierciedlać pozytywne zmiany określane jako rozwój. Jego brak określamy pojęciem regres, który we wcześniejszych definicjach stanowił pojęcie rozwoju regresywnego, oznaczanego znakiem minus. Odkrycie naukowe, początkujące triadę rozwoju, jest zwykle rodzajem osiągnięcia w realizacji celu poznawczego, rzadziej aplikacyjnego. Jego wykorzystanie w celu wykorzystania postępowej idei: *lepiej żyć*, dla stworzenia wynalazku/innowacji, wymaga kolejnych dwóch sukcesów: intelektualnego, polegającego na wymyśleniu czegoś nowego – wynalazku (pochodna badań rozwojowych) i dalej rynkowego, polegającego na rozprzestrzenieniu tej nowości w szerokiej praktyce społecznej, w tym także i dotyczącej rozwoju w przetwórstwie spożywczym.

Myślenie systemowe wykracza poza pojedyncze wydarzenia, łączy we wzorzec wydarzenia, które wydają się być odległe i niezależne od siebie nawzajem. Systemowość jest metodą zarówno porządkowania jak i rozwiązywania problemu, lub wyznaczania procedur postępowania, w którym rzeczy i zjawiska są traktowane kompleksowo w swoich zależnościach przyczynowo-skutkowych. Istotnym elementem podejścia systemowego jest możliwość prezentowania myśli i relacji za pomocą schematów i modeli graficznych. Psychologia poznania tego rodzaju przekaz informacyjny uznaje za najbardziej skuteczną drogę do zrozumienia zjawisk i znajdowania między nimi więzi, jako drogi do powstania wynalazku. W przedstawionym poniżej przykładzie zawarte są elementy, świadczące o wykorzystywaniu systemowości dla opanowania podstaw umiejętności stosowania w praktyce myślenia kategoriami wynalazcy (tu w odniesieniu do procesów przetwórstwa spożywczego).

PRZYKŁAD WYKORZYSTANIA PIERWIASTKA TWÓRCZEGO W SYSTEMOWYM PODEJŚCIU DO ROZWIĄZYWANIA PROBLEMU INNOWACYJNEGO

W dziedzinowej literaturze z zakresu inżynierii produkcji spożywczej znajduje się nieliczne podejścia systemowe w przedstawianiu wiedzy o metodach wspomagania wynalazczości, szczególnie opartej na realnych przykładach jej stosowania. Wynika to z faktu, że to podejście, szeroko już stosowane w praktyce, w nauce, gospodarce i życiu społecznym, ma ogólny, uniwersalny charakter, który umożliwia wykorzystywanie w każdej dziedzinie ludzkiego działania, co wymaga jednak odpowiedniej wiedzy i znacznego wysiłku. W okresie ostatnich kilku lat najwięcej artykułów o tej problematyce spotyka się w niniejszym czasopiśmie. W przedmiotowych podręcznikach i publikacjach nie znajduje odpowiedniego odzwierciedlenia wiedza o adaptowanych do specyfiki produkcji żywności związkach teorii systemów z wiedzą o wynalazczości. Z wielu powodów za wielkimi postęпами teorii wynalazczości (w jej poznawczym znaczeniu) zdecydowanie nie nadąża rozwój umiejętności ich zastosowań w praktyce, inaczej aplikacyjność tej wiedzy [3]. Skutkiem tego w społecznej świadomości, w której zaistniało już zrozumienie dla wartości umiejętności i kompetencji, spotykamy występowanie przeciwstawiania teorii praktyce. Na pytanie, co rozdziela już istniejące teorie od ich stosowania w praktyce, istnieje odpowiedź – niezwykle trudność w pozyskiwaniu umiejętności ich wykorzystywania, co wynika ze złożoności i niedostatecznego poznania samego aktu procesu twórczości, jako procesu

powstawania czegoś nowego w dziedzinie nauki, inżynierii, technologii, podobnie jak i sztuki. Metoda ta może być stosowana zatem w kształtowaniu i utrwalaniu umiejętności identyfikacji etapów, wyborze elementów systemowych struktur i łączących je związków przyczynowo-skutkowych, ale do ostatecznego celu – jakim jest wynalazek – nie zawsze musi doprowadzać. Wynika to stąd, że nowość nie może być określona przed jej powstaniem, a sam proces jej powstawania może mieć zarówno charakter spontaniczny (efekt „Eureka”), jak i być zdeterminowany ujęciem systemowym. Przykładem takiego ujęcia systemowego jest schemat pokazany na rys. 3, określający triadę proceduralną działań innowacyjnych.



Rys. 3. Triada proceduralna podejścia systemowego w tworzeniu rozwiązań dotyczących konstrukcji organów roboczych urządzeń technologicznych (maszyn lub aparatów).
Fig. 3. Procedural triad of system approach in creating solutions regarding construction of working organs of technological devices (machines or apparatuses).

Źródło: Opracowanie własne
Source: Own study

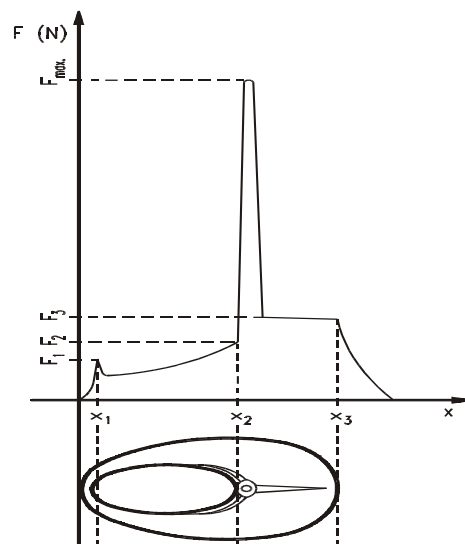
Przedstawiona triada proceduralna jest ogólnym schematem, porządkującym myślenie wynalazczo-innowacyjne, który prowadzi do uzyskania odpowiedzi na pytania problemowe:

1. *Co?*, lub *po co?*, – wynikających z określenia funkcji.
2. *Jak?* – wynikającego z przyjęcia procesu lub operacji jednostkowej,
3. *Czym?* – wynikającego określenia materialnej struktury organu roboczego lub komory reakcyjnej, realizowania procesu lub operacji jednostkowej.

Dla osiągnięcia celu jakim jest zaistnienie urządzenia technologicznego, realizującego daną funkcję, należy znaleźć rozwiązania w zakresie tych trzech podsystemów, a to wymaga rozpracowania łącznie 9 składowych systemowych, znajdujących się w dwukierunkowych przyczynowo-skutkowych związkach, poprzez procesy analizy, syntezy i wnioskowania. Te podsystemy traktowane, jako autonomiczne systemy, wymagają wskazania ich elementów składowych dobranych tak, żeby istniały pomiędzy nimi związki przyczynowo-skutkowe. Wzorem systemu głównego (rys. 3) można je przedstawić w postaci systemowych struktur materialnych i formalnych, stworzonych dla znalezienia rozwiązania problemu zawartego w każdym z trzech pytań je określających. Syntezę trzech przedstawionych podsystemów, z

których dwa odzwierciedlają procesy myślowe a trzeci proces realny, tworzy dziewięć definiowanych pojęć elementów tych podsystemowych struktur, a strzałki wyznaczają kolejność działań od ogółu do szczegółu, co stanowi zarówno cechę procesu myślowego analizowania, ale również systemowości

Przykładem, odpowiadającym (pośrednio) co stanowi pojęcie pierwiastek twórczy w rozwiązaniu problemu wynalazczego, inaczej drogi powstawania koncepcji, czyli powstawania nowego sposobu pracy urządzenia stosowanego w przetwórstwie spożywczym według wynalazku, było wykorzystanie odkrycia naukowego, przedstawionego w pracy [4]. Stanowiło je poznanie różnic wartości siły cięcia w zależności od rodzaju przecinanej struktury budowy ciała ryb: skóry, tkanki mięsnej i kości przy pomocy obrotowych noży tarczowych. Zostało to wykorzystane do opracowania nowego, innowacyjnego, sposobu maszynowego oddzielania kości i skóry od tkanki ryb, rozszerzonego na surowce pochodzące ze zwierząt ciepłokrwistych, powodując rewolucyjne zmiany w procesach ich przetwarzania. Istotę tego odkrycia naukowego pokazano na rys. 4 w postaci wykresu zmian wartości wymienionych sił (występowania różnic sił cięcia – podkreślenie autorów), bez istnienia których sposób zastosowany w procesie (stanowiący istotę wynalazku) nie mógłby zaistnieć.



Rys. 4. Zmiany sił cięcia odgławiającego ryb w miarę przechodzenia noża tarczowego od cięcia, skóry, tkanki mięśniowej do kości.

Fig. 4. Changes in the cutting forces on the head removing fish as the circular knife passes from the cut, skin, muscle tissue to the bones.

Źródło: [Majewski, 2005]

Source: [Majewski, 2005]

Przykład przedstawia wykorzystanie odkrycia (może niewielkiego, ale jednak) do powstania wynalazku sposobu i urządzenia do jego realizacji. Co znajdujemy u jego podstaw? – informację o faktach istnienia różnic pomiędzy siłami cięcia składowych części ryby. Ciało ryby ma budowę złożoną z tkanek o różnorodnej wytrzymałości, co wpływa na wielkość sił działających na ostrze podczas operacji ich cięcia. Podczas operacji odgławiania nastąpił początkowo silny wzrost oporów cięcia, związany z oddziaływaniem noża na tkankę i jej

odkształceniem. Opory cięcia osiągnęły lokalne maksimum w punkcie x_1 pod wpływem naprężeń związanym z przecięciem skóry. Po przecięciu skóry nastąpił szybki spadek oporów, a po przekroczeniu punktu x_2 nastąpił bardzo silny wzrost oporów, co związane było z przecinaniem kręgosłupa (tkanka kostna). Po jego przecięciu opory cięcia nie wróciły do wartości F_2 , ale ustaliły się na wyższym poziomie F_3 , co należy tłumaczyć zwiększoną siłą tarcia. Największy wzrost rzeczywistych sił cięcia (od wartości 6,3 do 139,7 N), nastąpił podczas cięcia kręgosłupa. Tak silny (ponad dwudziestokrotny) wzrost sił oddziałujących na ostrze został wykorzystany do stworzenia nowego sposobu pracy maszyny do odgławiania niestosowanym przedtem rodzajem cięcia nazywanego „kształtowym”, bowiem przebiega wzdłuż górnej części pokrywy skrzelowej ryb. Korzyść jego stosowania (w stosunku do wcześniej stosowanego odgławiania cięciem płaskim prostopadłym do linii położenia kręgosłupa) wynika z odzyskiwania mięsa znajdującego się za górną częścią pokrywy skrzelowej. Wyraźna różnica sił cięcia podczas cięcia kręgosłupa jest kluczowym warunkiem możliwości zastosowania cięcia kształtowego wynalezionym nożem kształtowym („talerzowym”), który stanowi wraz z nowym rozwiązaniem konstrukcyjnym transportu ryby podczas operacji odgławiania organ roboczy maszyny.

Pokazane rozwiązanie wynalazcze reprezentuje zarówno nowy sposób pracy maszyny jak i jej organ roboczy (nowy rodzaj noża), ale również wcześniej niestosowane rozwiązanie sposobu transportu ryby podczas operacji odgławiania i struktury do jej realizacji. Materialny wyraz tej struktury stanowią symetrycznie rozchylane obrotowe rolki, po dwie z każdej strony boku ryby, z nakładkami ruchomymi od działania składowej siły wzdłużnej, pochodzącej od przenoszonej w kierunku skośnym ryby (wzdłuż tworzącej stożka jaką stanowi nóż) i po ustaniu działania tej siły, powracającego do pozycji wyjściowej, pod działaniem sektorowej prowadnicy znajdującej się po niepracującej stronie rolek.

Przedstawiony przykład wykorzystania poznanych różnic wielkości jednostkowych sił cięcia różnych części składowych surowców do powstawania rozwiązań wynalazczych pokazują rolę „różnic” właściwości surowców jako informacji z odkryć naukowych w ich tworzeniu, kiedy potrafimy połączyć i wykorzystać ich związki przyczynowo-skutkowe ze zjawiskami umożliwiającymi przepływ energii w procesie przekształcania surowców rolniczych.

Przedstawiony wyżej opis występujących elementów, wykorzystywanych pojęć i co istotne, ukazania źródeł, jakimi okazały się różnice właściwości ryby, był tylko wziętym z praktyki przykładem zobrazowania etapów powstawania rozwiązań wynalazczych. Syntezę pojęcia wynalazczości stanowi bowiem umiejętność doszukiwania się nie zawsze oczywistych przyczynowo-skutkowych związków: rzeczy, materii żywej i martwej oraz energetycznych zjawisk przyrody, stanowiących przedmiot badań coraz bardziej dzielonych dziedzin nauki. W odniesieniu do wynalazczości w dziedzinie produkcji żywności poświęcono artykuł autorów w tymże czasopiśmie w numerze 1 z roku 2019.

PODSUMOWANIE

Reasumując zagadnienie pierwiastka twórczości kontekście rozwoju rodzi się pytanie, w czym się on konkretnie przejawia? Tkwi on w wymyśleniu, dostrzeżeniu, wynalezieniu nowego sposobu przepływu energii dla wykonania pracy cięcia obrabianych surowców pochodzenia zwierzęcego. Idea wynalazku sposobu realizacji powstała w ludzkim umyśle

przez dostrzeżenie wcale nieoczywistego związku przyczynowo-skutkowego właściwości surowca, ściślej właśnie wymienionych różnic, energii i potrzeby (celu), traktowanych jako niezbędne trzy elementy w ujęciu systemowym, stanowiącej również swego rodzaju triadę jak omawiana wcześniej triada rozwoju, gdzie element rozwoju jest odpowiednikiem potrzeby (celu). Jeśliby ten związek nie doprowadził do powstania myśli wynalazczej – sposobu maszynowego przecinania z rozdzieleniem mięsa od kości – to nadal istniałby ten proces wykonywany ręcznie. Początek wynalazczego procesu wymyślania nowego, maszynowego sposobu zaistniał dopiero po dokonaniu odkrycia naukowego, wydawałoby się drobnego, ale istotnego dla wielu procesów w przemyśle przetwórstwa spożywczego. Na tym przykładzie można prześledzić, że proces rozwoju czegokolwiek bierze swój początek z procesów poznania, nauki, która tworzy wiedzę i odkrycia naukowe, ale pośrednim ogniwem bez którego żaden rozwój nie mógłby zaistnieć, jest wynalazczość, pojęcie zdominowane obecnie przez innowacyjność. Niezależnie jakkolwiek będzie to nazywane, u podstaw tych pojęć leży pierwiastek twórczości. Każdy z nas go posiada w większym lub mniejszym stopniu, chodzi o to, aby chcieć go wykorzystać tworząc postęp społeczny i techniczny.

LITERATURA

- [1] **BOGDANIENKO J. 2008.** W pogoni za nowoczesnością. Toruń: Wyd. UMK.
- [2] **BRIDGES C. 2017.** In Your Creative Element. The Formula for Creative Successes in Business. Publisher: Kogan Page, London. WB.
- [3] **DUTKIEWICZ D, B. SŁOWIŃSKI. 2019.** „Integracja systemowa wiedzy dziedzinowej w procesach innowacyjnych przemysłu produkcji żywności”. Postępy Techniki Przetwórstwa Spożywczego 2: 98-105.
- [4] **MAJEWSKI J. 2005.** Parametry maszynowego odgławiania oraz zmienność pracy cięcia odgławiającego płoci w cyklu roboczym. Praca doktorska Akademii Rolniczej w Szczecinie (nie publikowana).
- [5] **MICHALKO M. 2006,** Thikertoys: A Handbook of Creative-Thinking Techniques. Publisher: Berkeley, Calif. USA.
- [6] **POPEK S.2016.**„Mechanizmy aktywności twórczej człowieka w świetle interakcyjnej teorii psychologicznej”. Annales Iniversitatis Maria Curie-Skłodowska, Lublin-Polonia, Vol. XXIX, 3, setio J: 7-32.
- [7] **PRZYBYŚLAWSKI A. 2004.** Coincidentia oppositorum. Gdańsk, Wyd. Słowo/obraz terytoria.
- [8] **SCHUMPETER J. 2009.** Kapitalizm, socjalizm, demokracja. Warszawa: Wyd. PWN.
- [9] **SPRAGUE DE CAMP L. 1973.** Wielcy i mali twórcy cywilizacji. Wyd. Wiedza Powszechna, Warszawa.