



**Raport z badania:
Identyfikacja
łańcuchów wartości
w obszarach
inteligentnych
specjalizacji Mazowska**

Badanie jest współfinansowane przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach realizacji projektu pn. „Wieloletni Plan Działań Pomocy Technicznej UMWM na lata 2015-2018 w zakresie zapewnienie monitoringu, ewaluacji i aktualizacji regionalnej strategii inteligentnych specjalizacji w ramach RPO WM 2014-2020”, nr RPMA.11.01.00-14-0002/15-0

Autorzy:

Damian Dec

Karolina Dobrowolska

Michał Gryglewski

Barbara Leszczyńska

Badanie zostało zrealizowane na zlecenie Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego w Warszawie przez firmę Danae Sp. z o.o. oraz Fundację Instytut Przedsiębiorczości i Rozwoju Regionalnego.



Warszawa, grudzień 2016

SPIS TREŚCI

Spis treści.....	3
1. Streszczenie	9
2. Summary	11
3. Wprowadzenie.....	13
4. Metodologia badania.....	14
4.1 Przedmiot badania	14
4.2 Przebieg realizacji badania.....	15
4.3 Identyfikacja łańcuchów wartości	15
Metodologia identyfikacji łańcuchów wartości w obszarach inteligentnych specjalizacji	15
Zidentyfikowane łańcuchy wartości w ramach inteligentnych specjalizacji Mazowsza	16
Wybór analizowanych łańcuchów wartości	20
4.4 Wykorzystana metodyka badania łańcuchów wartości.....	22
Co zawiera mapa łańcucha wartości?	22
Jak została stworzona mapa łańcucha wartości ?	23
Opis mapy	24
5. Opis wybranych łańcuchów wartości w ramach Inteligentnej specjalizacji: Bezpieczna Żywność	29
5.1 Sadownictwo	29
Mapa łańcucha.....	30
Produkt	31
Role.....	31
Aktorzy.....	32
Relacje	35
Rynki końcowe	36
Usługi wspierające	37
Wnioski	38
5.2 Mięso.....	39
Mapa łańcucha.....	40
Produkt	41
Aktorzy.....	42
Relacje	43

Innowacje	44
Rynki końcowe	45
Usługi wspierające	46
Wnioski	47
5.3 Opakowania	48
Mapa łańcucha:	49
Produkt	50
Role	50
Aktorzy	52
Relacje	53
Rynki końcowe	53
Usługi wspierające	54
Nisze rozwojowe	54
Wnioski	55
6. Opis wybranych łańcuchów wartości w ramach Inteligentnej specjalizacji: Inteligentne Systemy zarządzania	56
6.1 Fotonika	56
Mapa łańcucha	57
Produkt	58
Role	60
Aktorzy	61
Relacje	63
Rynki końcowe	64
Usługi wspierające	64
Wnioski	65
6.2 Efektywność energetyczna	66
Mapa łańcucha	68
Produkt	69
Role	70
Aktorzy	72
Relacje	74
Rynki końcowe	75

Usługi wspierające	76
Wnioski	77
6.3 Przemysł kosmiczny	79
Mapa łańcucha wartości	79
Produkt	80
Role	81
Aktorzy	82
Relacje	84
Rynki końcowe	85
Usługi wspierające	85
Wnioski	85
7. Opis wybranych łańcuchów wartości w ramach Inteligentnej specjalizacji: Nowoczesne usługi dla biznesu	87
7.1 Grafen	87
Mapa łańcucha wartości	87
Produkt	88
Role	88
Aktorzy	90
Relacje	91
Rynki końcowe	92
Wnioski	93
7.2 Reklama w Internecie	94
Mazowsze liderem gospodarki kreatywnej w Polsce	95
Mapa łańcucha wartości	97
Produkt	98
Role	99
Stosowane technologie i ich potencjał innowacyjności	101
Aktorzy	103
relacje	104
Rynki końcowe	105
Usługi wspierające	106
Wnioski	107

7.3	Automatyka i robotyka	109
	Mapa łańcucha wartości	109
	Produkt	110
	Role	111
	Aktorzy	113
	Relacje	113
	Rynki końcowe	115
	Usługi wspierające	115
	Wnioski	116
7.4	Łańcuch wartości obiektów infrastruktury logistycznej	117
	Mapa łańcucha	118
	Produkt	119
	Role	121
	Aktorzy	121
	Rynki końcowe	122
	Usługi wspierające	122
	Nisze rozwojowe	123
	Wnioski	123
8.	Opis wybranych łańcuchów wartości w ramach Inteligentnej specjalizacji: Wysoka jakość życia....	125
8.1	Telemedycyna	125
	Mapa łańcucha:	126
	Produkt	127
	Role	127
	Aktorzy	129
	Relacje	131
	Rynki końcowe	132
	Usługi wspierające	132
	Nisze rozwojowe	133
	Wnioski	134
8.2	Kosmetyki	135
	Mapa łańcucha wartości	135
	Produkt	136

Role.....	136
Aktorzy.....	138
Relacje	139
Rynki końcowe	140
Usługi wspierające	140
Wnioski	141
8.3 Biotechnologia medyczna	143
Mapa łańcucha.....	145
Produkt	146
Role.....	147
Aktorzy.....	148
Relacje	151
Rynki końcowe	152
Usługi wspierające	152
Wnioski	156
9. Diagnoza badanych łańcuchów Wartości.....	157
9.1 Mechanizmy tworzące wartość w łańcuchach.....	157
identyfikacja procesów włączania startupów w łańcuchy wartości dużych przedsiębiorstw	162
9.2 Szanse na rozwój łańcuchów wartości	165
Obszary tworzenia wartości na styku inteligentnych specjalizacji.....	165
Nisze rozwojowe w ramach inteligentnych specjalizacji.....	166
Podsumowanie	173
9.3 Bariery w rozwoju łańcuchów wartości.....	174
9.4 Pozycja i rola regionalnych klastrów w łańcuchach wartości	177
Podstawy teoretyczne	177
Charakterystyka klastrów istotnych w badanych łańcuchach wartości	177
Podsumowanie.....	179
9.5 Zasięg geograficzny analizowanych łańcuchów	182
10. Przykłady dobrych praktyk wspierania łańcuchów wartości z krajów Europejskich	184
10.1 Sztokholm – branża ICT/statrt-up'y technologiczne	184
Wprowadzenie	184
Branża ICT w Sztokholmie	184

Główne czynniki sukcesu	185
Instrumenty wsparcia rozwoju branży ICT w Sztokholmie	185
Podsumowanie oraz wnioski	186
10.2 Manchester – sektor life science	188
Wprowadzenie	188
Branże związane z naukami biologicznymi w regionie manchesteru - kontekst	188
Instrumenty wsparcia rozwoju branż związanych z naukami biologicznymi	189
Podsumowanie i wnioski	190
10.3 Berlin - sektor kreatywny	192
Wprowadzenie	192
Sektor kreatywny w Berlinie - kontekst	192
Instrumenty wsparcia sektora kreatywnego w berlinie	193
Podsumowanie i wnioski	194
11. Rekomendacje	195
11.1 Rekomendacje w zakresie mechanizmów i narzędzi monitorowania łańcuchów wartości	195
11.2 Rekomendacje w zakresie wspierania funkcjonowania łańcuchów wartości w regionie	201

1. STRESZCZENIE

Główną intencją badania była identyfikacja łańcuchów wartości w ramach inteligentnych specjalizacji w województwie mazowieckim oraz kluczowych łańcuchów wartości w regionie, a także opracowanie wniosków i rekomendacji, celem wzrostu efektywności ich funkcjonowania.

Na potrzeby badania przyjęto definicję łańcucha wartości, rozumianego jako zespół podmiotów gospodarczych, kooperujących ze sobą w różnym zakresie, które są dla siebie dostawcami, odbiorcami i dystrybutorami. Wszystkie te podmioty oddziałują na łańcuchy wartości innych przedsiębiorstw sektora, dodatkowo wybrane jednostki mogą zawierać więcej niż jedno ogniwo łańcucha.

W ramach badania, z szerokiej listy łańcuchów wartości w najbardziej konkurencyjnych sektorach, wybrano ostatecznie dwanaście łańcuchów. Pogrupowano je według przynależności do Inteligentnych Specjalizacji w oparciu o Regionalną Strategię Innowacji. Zgodnie z podziałem były to:

- Bezpieczna żywność: sadownictwo (jabłka), produkcja mięsa, opakowania dla artykułów spożywczych;
- Inteligentne systemy zarządzania: efektywność energetyczna, fotonika, automatyka i robotyka;
- Nowoczesne usługi dla biznesu: grafen, przemysł kosmiczny, reklama w Internecie;
- Wysoka jakość życia: kosmetyki, telemedycyna, biotechnologia medyczna.

Dany produkt lub grupa produktów mogłyby być zakwalifikowane do niniejszego badania, jeśli spełniał dwa podstawowe założenia. Po pierwsze, musiał się wpisywać w jedną z koncepcji Inteligentnych Specjalizacji i koncentrować się na terenie Mazowsza. Po drugie, musiały istnieć kolejne ogniwa, czyli etapy dodawania wartości, zgodnie z definicją łańcucha wartości. Istotna była tu odpowiednia długość łańcucha, czyli fakt istnienia powiązań między podmiotami będącymi dostawcami i odbiorcami od etapu pozyskania surowców po produkt finalny danego łańcucha wartości.

W toku badania korzystano z zastanych źródeł (desk research) oraz wiedzy zgromadzonej na podstawie ok. 60 wywiadów pogłębionych z przedstawicielami samorządu, organizacji przedsiębiorców, naukowcami oraz przedsiębiorcami. Wnioski i rekomendacje opracowano także w oparciu o warsztat *design thinking* oraz panel ekspertów.

Produktem końcowym badania był opis oraz mapa dla każdego łańcucha wartości. Wyróżniono etapy tworzenia wartości, poszczególne role, aktorów oraz relacje między nimi, a także usługi wspierające specyficzne dla każdego łańcucha wartości. Scharakteryzowano również produkty i rynki końcowe.

Produktem końcowym badania były opis oraz mapa dla każdego łańcucha wartości. Wyróżniono etapy tworzenia wartości, poszczególne role, aktorów oraz relacje między nimi, a także usługi wspierające specyficzne dla każdego łańcucha wartości. Scharakteryzowano również produkty i rynki końcowe.

Oprócz odrębnej analizy każdego łańcucha, dokonano także ich wspólnej diagnozy. W szczególności:

- Wyłoniono **mechanizmy tworzące wartość**, czyli konkretne zjawiska i procesy nadbudowujące wartość, wśród nich: osiągnięcie odpowiedniej masy krytycznej, budowanie wspólnej marki,

obecność w międzynarodowych łańcuchach wartości, dyfuzja branżowa, niskie koszty produkcji, rozwój technologii, poszerzenie rynków zbytu.

- Podano przykłady tworzenia **wartości na styku inteligentnych specjalizacji**, tj. ekspansji poza podstawowy sektor i współpracy z przedsiębiorstwami z innych branż. Zwrócono przy tym uwagę na interdyscyplinarność produktów końcowych łańcucha. Im szersze ich zastosowanie, tym wyższy potencjał rozwojowy i zdolność do tworzenia wartości dodanej dla regionalnej gospodarki w dłuższej perspektywie.
- Wytypowano **nisze rozwojowe**, czyli potencjalne produkty, technologie, usługi, które mogłyby skutkować dodaniem większej wartości, jednakże na chwilę obecną są brakującym ogniwem w łańcuchu wartości (np. są w fazie badań lub występują jakieś ograniczenia technologiczne). Większość ze zidentyfikowanych nisz skupia się wokół nowych technologii.
- Określono **bariery w rozwoju**, które są specyficzne dla poszczególnych łańcuchów wartości. Przykładowo w łańcuchu produktów biotechnologicznych istotną barierą jest finansowanie wczesnych faz rozwoju technologii, kiedy jeszcze nie ma finalnego, gotowego do sprzedaży produktu, a rozwiązanie wymaga kolejnych lat badań. Podmioty z łańcucha automatyki i robotyki borykają się niedoborami kadr inżynierskich, pomimo iż w regionie funkcjonują uczelnie techniczne kształcące w tym kierunku. Relatywnie młody łańcuch grafenu znajduje się w takim stadium rozwoju, kiedy to wartość z produkcji grafenu może mieć coraz mniejsze znaczenie, a nabierają jej konkretne aplikacje w finalnych produktach. Problem polega na trudnościach technologicznych przedsiębiorców w aplikacji oraz relatywnie niewielkim potencjale zarówno polskich, jak i mazowieckich przedsiębiorców do produkcji rozwiązań o istotnie polepszonych parametrach wynikających z zastosowania grafenu w swoich rozwiązaniach.
- Opisano **regionalne inicjatywy klastrów**, ich role i pozycje w łańcuchach wartości. Do najczęstszych aktywności w ramach klastra można zaliczyć: integrację branży, lobbing na rzecz korzystnego prawodawstwa, rozwój nowych produktów i usług, wspólną promocję, rozwój nowych przedsiębiorstw oraz powiększenie zaplecza badawczo-rozwojowego. Ostatecznie wysnuto wniosek, że pomimo istnienia klastrów w wielu branżach, nie obejmują one kolejnych ogniw łańcuchów wartości, ale najczęściej podmioty konkurencyjne wobec siebie lub oferujące substytuty.
- Przeanalizowano **zasięg geograficzny** łańcuchów wartości. Koniec końców żaden z łańcuchów nie ogranicza się wyłącznie do regionu Mazowsza. W każdej z branż dostawcy i/lub klienci końcowi pochodzą również z innych województw lub z zagranicy.

Osobny rozdział stanowiły przykłady dobrych praktyk, obrazujące wsparcie dla łańcuchów wartości w innych krajach Unii Europejskiej. W szczególności skupiono się na branży ICT w Sztokholmie, Life Science w Manchesterze oraz sektorze kreatywnym w Berlinie. Dla każdego modelu wskazano główne czynniki sukcesu oraz tamtejsze instrumenty wsparcia rozwoju branży, które mogłyby służyć jako wzór na mazowieckim gruncie.

Na koniec dokonano rekomendacji w zakresie mechanizmów i narzędzi monitorowania łańcuchów wartości oraz w zakresie wspierania funkcjonowania łańcuchów wartości w regionie. W ramach pierwszej kategorii wytypowano poszczególne etapy procesu monitoringu, tj. określenie celu, wybór metodologii i wskazanie założeń organizacyjnego. W kontekście wsparcia zwrócono uwagę na: budowanie postawy otwartości i wzmacnianie powiązań z podmiotami spoza regionu, wsparcie eksportu, doprecyzowanie inteligentnych specjalizacji, działania na rzecz wydłużania i poszerzania łańcuchów tworzenia wartości,

podjęcie akcji w zakresie upowszechnienia i stosowania przez władze województwa zamówień przedkomercyjnych, włączanie firm międzynarodowych działających w Polsce w regionalne łańcuchy wartości, tworzenie dodatkowych źródeł finansowania oraz tworzenie infrastruktury badawczo-rozwojowej.

2. SUMMARY

The main objective of the research was to identify value chains with reference to smart specialisations in Masovian Voivodeship and key regional value chains, as well as to suggest some conclusions and recommendations in order to boost their efficiency.

For the purpose of the research the following definition of a value chain was adopted: a value chain is a set of business entities that cooperate in a different range and serve each other as suppliers, recipients and distributors. All these entities affect the value chains of other units in the industry. Moreover, some units may include more than one chain link.

In the course of the research, 12 value chains have eventually been chosen from the extensive list of most competitive industries. They have been grouped according to their correspondence to Smart Specialisations based on the Regional Innovation Strategy. The following value chains have been identified:

- Safe food: pomiculture (apples), meat production, food packaging
- Intelligent management systems: energy efficiency, photonics, automatic control and robotics
- Professional services for business: graphene, space industry, online advertising
- Quality of life: cosmetics, telemedicine, medical biotechnology

A certain product or groups of products were classed for the research provided that they complied with two main requirements. Firstly, they had to belong to one of the Smart Specialisations and cluster in the region of Masovia. Secondly, they had to include different links understood as stages on which value was added, according to the definition of value chain. An adequate length of the chain was essential, that is the existence of connections between different entities – suppliers and recipients, from the stage of acquiring a raw material to the final product of a certain value chain.

The study combined a desk research and knowledge collected during about 60 in-depth interviews with representatives of local authorities, business organisations, scientists and entrepreneurs. Conclusions and recommendations have also been based on ideas that evolved during a design thinking workshop and an expert panel.

The final product of the research is a description and a map for each value chain. Stages of value chains were identified, as well as respective functions, players, relations between them, support services specific for each value chain, final products and markets.

Apart from a separate analysis of each value chain, a collective assessment was carried out. In particular the following matters were considered:

- Identifying mechanisms adding a value, that is specific processes that contribute to the chain, such as: accumulation of a critical mass, joint brand development, share in global value chains, industry diffusion, low production costs, development of technologies, market expansion.

- Giving examples of creating a value at the interface of smart specialization, that is expansion beyond basic area of business activity and cooperation with companies from different industries. The more interdisciplinary nature of final products is (that is their diverse application), the higher the development potential and ability to create a long term value added for a regional economy.
- Defining niches, that is potential products, technologies and services, that could result in additional value, but are currently a missing link in a value chain (for example they are under study or they face some technological barriers). Most of the niches concern new technologies.
- Identifying barriers to growth which are specific for certain value chains. For instance in the case of biotechnology, there is a considerable problem with financing early stages of technologies development, when there is no final product ready to be distributed yet and a solution requires further testing. In the value chain of automatic control and robotics there is a shortage of professional technical staff, although there are corresponding universities and faculties. A relatively new chain of graphene is at such a stage, when the value of production itself might become less important than its actual application in final products. The problem consists in the technological difficulties with implementation that are faced by the companies, as well as in a minor potential of both Polish and Masovian enterprises for developing solutions with substantially better parameters thanks to using graphene.
- Describing regional clusters, their functions and part in value chains. The most frequent activities of clusters include: integration of the industry, lobbying for favourable legislation, development of new products and services, joint promotion, support for start-ups and expanding a R&D potential. Eventually a conclusion was made, that in spite of prevalence of clusters in many industries, they don't encompass subsequent links of value chains, but just competitive products or substitutes.
- Analysing the geographical outreach of value chains. All in all none of the value chains narrows down solely to the Masovian region. In each industry suppliers and/or customers and consumers come from other voivodeships or countries.

A separate unit was dedicated to different examples of good practices, that represent support for value chains in other European countries. In particular, ICT industry in Stockholm, Life Science in Manchester and creative industry in Berlin were considered. For each model the main success factors and local instruments for support were identified – they could pose as a role model to be implemented in Masovian Voivodeship.

Finally, recommendations were given regarding different tools and means to monitor value chains as well as support them in the region. As for the first part, certain stages of monitoring process were distinguished, that is indication of objectives and methodology as well as operational arrangements. When it comes to the support, the following actions are to be taken into account: building partnership and promoting openness towards entities outside the region, support for export, clarification of smart specialisations, striving for extending and broadening value chains, spread and common use of pre-commercial procurement by local authorities, integration of international companies into regional value chains and creating additional sources of financing and R&D infrastructure.

3. WPROWADZENIE

Celem głównym badania była identyfikacja łańcuchów wartości w obrębie inteligentnych specjalizacji Mazowsza oraz kluczowych łańcuchów wartości w regionie i wypracowanie wniosków i rekomendacji w zakresie wzrostu efektywności ich funkcjonowania. Projekt był realizowany w okresie październik-grudzień 2016.

Identyfikacja i szczegółowa analiza funkcjonujących na Mazowszu sieci współpracy i łańcuchów wartości w podziale na poszczególne inteligentne specjalizacje regionu jest próbą odkrycia istniejących lub potencjalnych powiązań międzysektorowych, istniejących lub potencjalnych nisz specjalizacyjnych regionu. Ma to na celu ukierunkowanie dalszych działań władz samorządu Mazowsza w zakresie realizowanej polityki rozwoju regionalnego, pod kątem zwiększenia potencjalnej przewagi konkurencyjnej regionu. Przeprowadzone badanie jest także próbą oceny potencjału poszczególnych inteligentnych specjalizacji regionu pod kątem istniejących w regionie powiązań kooperacyjnych, jak i próbą analizy możliwości włączenia przedsiębiorstw z terenu Mazowsza w międzynarodowe sieci współpracy i łańcuchy wartości.

Niniejszy raport zawiera sześć rozdziałów. Pierwszy rozdział to wprowadzenie. W drugim rozdziale została zaprezentowana metodologia badania i przedstawiony został w nim przebieg realizacji projektu. Najbardziej istotnym elementem tego procesu był wybór łańcuchów wartości, które zostały przeznaczone do szczegółowej analizy. Dla celów metodologicznych wybrano dwanaście łańcuchów, po trzy dla każdej z inteligentnych specjalizacji województwa mazowieckiego.

Rozdział trzeci stanowi opis łańcuchów wartości, zrealizowany w oparciu o graficznie przedstawioną tzw. mapę łańcucha oraz jej opis. Na zakres mapy składają się następujące elementy: produkt, role, aktorzy, relacje, rynki końcowe, usługi wspierające oraz wnioski ze studium przypadku.

Czwarty rozdział to wnioski z analizy. Przedstawiono je w podziale na następujące elementy: mechanizmy tworzące wartość w łańcuchach, szanse na rozwój łańcuchów (identyfikacja nisz rozwojowych), bariery w rozwoju poszczególnych łańcuchów, pozycja i rola klastrów w łańcuchach wartości oraz zasięg geograficzny analizowanych łańcuchów.

Przedostatni, piąty rozdział, to dobre praktyki wspierania łańcuchów wartości z krajów europejskich. Zostały wybrane trzy przykłady: rozwój łańcucha ICT w Sztokholmie, life science w Manchesterze oraz sektora kreatywnego w Berlinie. Wśród opisu dobrej praktyki zostały wymienione ogólny opis sytuacji sektora, zastosowane instrumenty wsparcia oraz podsumowanie rezultatów interwencji publicznej.

Ostatnim rozdział to rekomendacje z badania, które przedstawione zostały na dwóch poziomach: monitoringu łańcuchów wartości oraz możliwości wsparcia zarówno tych, jak i potencjalnych łańcuchów.

4. METODOLOGIA BADANIA

4.1 PRZEDMIOT BADANIA

Badaniu podlegały **łańcuchy wartości**, jako sekwencja działań realizowanych przez współpracujące ze sobą przedsiębiorstwa prowadząca od koncepcji produktu, przez różne fazy produkcji, dostarczanie produktu do finalnego konsumenta, po recykling/pozbywanie się zużytych produktów. Kolejne fazy produkcji czy podprocesy skutkują podwyższeniem wartości dobra finalnego.

Każdy z uczestników tej ścieżki ma wpływ na kształtowanie się łańcucha wartości innych przedsiębiorstw sektora. Należy przy tym mieć również na uwadze, że wybrane jednostki gospodarcze mogą obejmować więcej niż jedno ogniwo łańcucha.

4.2 PRZEBIEG REALIZACJI BADANIA

Etap 1. Opracowanie podejścia metodologicznego

Etap 2.1. Analiza danych



Systematyczny przegląd źródeł

Etap 2.2. Przeprowadzenie eksploracyjnych badań



Wywiady

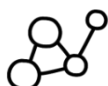


Identyfikacja łańcuchów wartości w inteligentnych

Etap 2.3 Analiza wybranych łańcuchów wartości



Studia przypadku



Analiza łańcuchów

Etap 3. Wnioski i rekomendacje



Warsztat Design



Panel ekspertów

Proces badawczy składał się z trzech podstawowych etapów: opracowanie podejścia metodologicznego, etapu właściwego badania oraz przygotowania wniosków i rekomendacji. Najbardziej rozbudowaną częścią badania był oczywiście etap drugi. Składała się na niego analiza danych dotycząca inteligentnych specjalizacji na Mazowszu, przeprowadzenie badań eksploracyjnych mających na celu wybór łańcuchów wartości przeznaczonych do szczegółowego opisu, a w końcu analiza wybranych łańcuchów.

W ramach badania wykorzystywano dwie podstawowe techniki gromadzenia danych, tj. analiza desk research oraz wywiady pogłębione.

W toku badania przeprowadzono blisko 60 wywiadów pogłębionych z przedstawicielami samorządu Województwa Mazowieckiego, podmiotów wchodzących w skład łańcuchów wartości, instytucji naukowych oraz stowarzyszeń branżowych.

W fazie formułowania ostatecznych wniosków wykorzystana została technika warsztatu design thinking oraz panelu ekspertów.

4.3 IDENTYFIKACJA ŁAŃCUCHÓW WARTOŚCI

Poniżej przedstawiona została metodyka wyłonienia łańcuchów wartości do prowadzenia studiów przypadku.

METODOLOGIA IDENTYFIKACJI ŁAŃCUCHÓW WARTOŚCI W OBSZARACH INTELIGENTNYCH SPECJALIZACJI

W pierwszej kolejności utworzona została szeroka lista potencjalnych łańcuchów wartości w najbardziej konkurencyjnych sektorach.

Etap 1: Identyfikacja produktów, technologii, branż, sektorów, w ramach których mogą występować potencjalne łańcuchy wartości w podziale na inteligentne specjalizacje województwa mazowieckiego. Zostało to dokonane na podstawie wielu źródeł:

- regionalne i krajowe dokumenty strategiczne, w tym regionalna strategia innowacji,
- wcześniejsze badania i diagnozy regionalne,
- sektory wspierane przez inicjatywy na poziomie krajowym (np. programy NCBR),
- produkty zidentyfikowane jako regionalne priorytety,

- inicjatywy klastrowe i powiązania kooperacyjne,
- konsultacje z ekspertami branżowymi.

Etap 2: Diagnoza obszaru/produktu w kontekście spełniania kryteriów definiujących czy mamy do czynienia z łańcuchem wartości (ocena 0-1):

- Długość łańcucha - liczba poziomów kooperacji - minimalna liczba poziomów kooperacji to trzy poziomy kooperujących ze sobą przedsiębiorstw pionowo.
- Powiązania kooperacyjne reprezentują podstawowe ramy łańcucha tj.: zakup, wytwarzanie, dostarczanie.
- Konkurencyjność poszczególnych podmiotów jest od siebie zależna - wzajemnie oddziałują na siebie.

Diagnoza zakończyła się uzasadnieniem wyboru każdego obszaru/produktu w kontekście spełniania kryteriów łańcucha wartości.

ZIDENTYFIKOWANE ŁAŃCUCHY WARTOŚCI W RAMACH INTELIGENTNYCH SPECJALIZACJI MAZOWSZA

Jednym z podstawowych założeń badania miało być wskazanie łańcuchów wartości w ramach określonych dla Mazowsza inteligentnych specjalizacji. Zgodnie z Regionalną Strategią Innowacji są to:

- Bezpieczna żywność
- Inteligentne systemy zarządzania
- Nowoczesne usługi dla biznesu
- Wysoka jakość życia

Poniżej przedstawiona została wyjściowa lista łańcuchów wartości, z których zostało wybranych dwanaście do badania pogłębionego.

Inteligentna specjalizacja	Łańcuch wartości	Zakres łańcucha
Bezpieczna żywność	Opakowania	Projektowanie, produkcja i recykling opakowań w branży spożywczej, w tym opakowań zwiększających funkcjonalność produktów (biodegradowalne, przedłużające termin ważności, komunikujące się z użytkownikiem i otoczeniem i inne).
	Mięso	Produkcja mięsa i produktów mięsnych
	Owoce i warzywa	Uprawa, zbiór, sortowanie i przechowywanie, dystrybucja.
	Produkty mleczarskie	Hodowla bydła, pozyskiwanie i transport mleka, wytwarzanie produktów na bazie mleka
	Żywność ekologiczna	Opracowywanie, produkcja i dystrybucja żywności ekologicznej. Nawozy i środki ochrony roślin o ograniczonym negatywnym wpływie na żywność

Inteligentna specjalizacja	Łańcuch wartości	Zakres łańcucha
		i środowisko. Maszyny i urządzenia dla rolnictwa i przemysłu spożywczego.
	Żywność funkcjonalna, specjalnego przeznaczenia i nowe produkty spożywcze	Opracowywanie, produkcja i dystrybucja nowych produktów żywnościowych, żywności funkcjonalnej oraz specjalnego przeznaczenia.
	Gastronomia i convenience food	Restauracje i usługi cateringowe.
	Dodatki do żywności	Aromaty, przyprawy, przedłużające przydatność - naturalne i identyczne z naturalnymi)
	Leki weterynaryjne	Leki weterynaryjne na potrzeby bezpiecznej żywności.
Inteligentne systemy zarządzania	Technologie inteligentne	Nowatorskie rozwiązania w zakresie sensorów, materiałów funkcjonalnych i biomateriałów, zaawansowanych algorytmów oraz sieci teleinformatycznych w połączeniu z bardziej tradycyjnymi branżami (transport, przemysł, infrastruktura, usługi), w celu nadania tradycyjnym produktom nowych, specyficznych funkcjonalności. Przykładowo, mogą to być rozwiązania dla tzw. inteligentnych miast, smart grid, pojazdy autonomiczne, usługi tworzone w oparciu o dane satelitarne (monitorowanie plonów, przeciwdziałanie skutkom klęsk żywiołowych) inne.
	Internet rzeczy	Opracowywanie technologii oraz oprogramowania niezbędnego do gromadzenia, przetwarzania lub wymiany danych za pośrednictwem sieci komputerowej.
	Rozwiązania ICT	Rozwiązania zwiększające efektywność wykorzystania zasobów i optymalizujące procesy zarządzania w przedsiębiorstwach i administracji publicznej - systemy CRM, ERP i inne.
	Technologie w obszarze efektywności surowcowej i energetycznej	Technologie i usługi zwiększające efektywność surowcową i energetyczną w przedsiębiorstwach i gospodarstwach domowych.
	OZE	Technologie w obszarze produkcji energii ze źródeł odnawialnych, magazynowania energii,

Inteligentna specjalizacja	Łańcuch wartości	Zakres łańcucha
		inteligentnych rozwiązań w zakresie zarządzania infrastrukturą energetyczną.
	Automatyka i robotyka w procesach technologicznych	Tworzenie nowych procesów, optymalizacja procesów, nowe produkty i technologie w automatyce i robotyce.
	Geoinformacja	Inteligentne sieci w infrastrukturach miast, produkcji, pojazdów i transportu, budynków, przesyłu, w tym zarządzanie sieciami inteligentnymi, ich architektura, systemy i aplikacje. Pozyskiwanie i przetwarzanie geoinformacji oraz nowe obszary zastosowań geoinformacji.
Nowoczesne usługi dla biznesu	Usługi finansowe	Usługi finansowe.
	Nowoczesne usługi dla biznesu	Usługi BPO (Business Process Outsourcing), SSC (Shared Services Centers) i ITO (Information Technology Outsourcing), usługi prawne, usługi w zakresie zarządzania zasobami (zasobami ludzkimi, własnością intelektualną, kapitałem itd.).
	Usługi B+R obszarze aplikacji grafenu	Technologie produkcji grafenu, poszczególne aplikacje grafenu.
	Usługi B+R obszarze automatyki i robotyki	Produkcja podzespołów, integracja, dystrybucja.
	Usługi B+R w branży kosmicznej	Produkcja podzespołów i integracja systemów wykorzystywanych w kosmosie.
	Pozostałe usługi badawczo-rozwojowe	Nowe materiały, elektronika, fotonika, chemia, nauki o życiu (life science), budownictwo, technologie informatyczno-komunikacyjne.
	Usługi sektora kreatywnego B2B	Agencje reklamowe, domy mediowe, studia filmowe, architektura, usługi projektowe (wzornictwo).
	Opracowanie nowych materiałów i kompozytów	Zaawansowane materiały i technologie materiałowe.
Wysoka jakość życia	Kosmetyki	Rozwój, produkcja i marketing surowców dla branży kosmetycznej, kosmetyków oraz usług kosmetycznych.
	Produkty lecznicze w dermatologii i kosmetyce	Derma-kosmetyki, nowe substancje aktywne.

Inteligentna specjalizacja	Łańcuch wartości	Zakres łańcucha
	Farmacja i suplementy diety	Opracowywanie, produkcja i dystrybucja leków, w tym leków roślinnych. Opracowywanie suplementów diety i środków specjalnego przeznaczenia żywieniowego.
	Biotechnologie medyczna	Opracowywanie nowych rozwiązań w zakresie biotechnologii, które nakierowane są na poprawę jakości życia.
	Sztuczne narządy	Urządzenia i implanty medyczne.
	Nowe rozwiązania dla medycyny	Technologie, urządzenia, wyroby i materiały dla medycyny, w tym dla diagnostyki chorób cywilizacyjnych.
	Produkty i usługi srebrnej gospodarki	Produkty i usługi uwzględniające potrzeby starzejącego się społeczeństwa we wszystkich obszarach funkcjonowania człowieka (żywność, kosmetyki, rozrywka, edukacja, meble, elektronika, usługi dla ludności i inne).
	Usługi medyczne, w tym medycyna estetyczna	Usługi medyczne świadczone zarówno w ramach publicznego jak i niepublicznego rynku usług medycznych. w ramach niepublicznego rynku usług, przede wszystkim usługi nieobjęte koszykiem publicznych usług medycznych - medycyna estetyczna, profilaktyka.
	Turystyka medyczna	Ośrodki zdrowia, hotele, restauracje, usługi turystyczne towarzyszące.
	Telemedycyna - infrastruktura, diagnostyka, terapia	Produkcja sprzętu i oprogramowania do świadczenia usług telemedycznych. Świadczenie usług telemedycznych.
	Usługi sektora kreatywnego b2c	Produkcja gier, studia filmowe i nagraniowe, moda, galerie sztuki, teatr, rękodzieło, radio i telewizja, tworzenie i zarządzanie treściami online, technologie wirtualnej rzeczywistości.
	Edukacja na wszystkich poziomach dzieci, młodzieży i dorosłych, zarówno formalna jak i nieformalna	Szkoły publiczne i niepubliczne wszystkich szczebli, wydawnictwa, serwisy internetowe i działalność pomocnicza.

Inteligentna specjalizacja	Łańcuch wartości	Zakres łańcucha
	Technologie inteligentne poprawiające jakość życia	Materiały funkcjonalne, technologie informatyczno-komunikacyjne w tym Internet rzeczy, poprawiające jakość życia, sztuczna inteligencja, itd.
	Dietetyka	Technologie, produkty i usługi w zakresie racjonalnego odżywiania człowieka chorego jak i zdrowego.
	Zrównoważona energetyka	Zarządzanie efektywnością energetyczną, poprawa jakości paliw, ogniwa paliwowe, technologie przetwórstwa ropy naftowej, smart grids, magazynowanie energii, odnawialne źródła energii, odpady w energetyce, energooszczędność, odzyskiwanie energii
	Zarządzanie odpadami	Technologie zmniejszające powstawanie odpadów, zagospodarowanie odpadów, technologie odzysku i recyklingu,

Źródło: Opracowanie własne.

WYBÓR ANALIZOWANYCH ŁAŃCUCHÓW WARTOŚCI

Spośród wytypowanych powyżej łańcuchów wartości wybrano dwanaście z nich, które zostały skierowane do szczegółowej analizy. Dla każdej inteligentnej specjalizacji dokonano opisu trzech łańcuchów. Wybór ten został dokonany przede wszystkim na podstawie badania desk research, wywiadów ekspertami, a także konsultacji z przedstawicielami Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego w Warszawie.

Rysunek 1. Wybrane łańcuchy wartości w podziale na inteligentne specjalizacje



Źródło: Opracowanie własne

Warto zaznaczyć, że często ocena znaczenia łańcucha mogła być dopiero dokonana po jego pogłębionym opisie, jednak przyjęte założenia i ograniczenia czasowe nie pozwalały na zmiany opisywanych łańcuchów. Dlatego też należy podkreślić, że niniejsze badanie nie dąży do scharakteryzowania wszystkich kluczowych dla rozwoju konkurencyjności Mazowsza łańcuchów wartości. Wskazuje natomiast na zjawiska i mechanizmy istotne w łańcuchach branż wpisujących się w regionalne specjalizacje województwa.

4.4 WYKORZYSTANA METODYKA BADANIA ŁAŃCUCHÓW WARTOŚCI

Poniższa metodyka bazuje w dużym stopniu na koncepcji global value chain i w znacznym stopniu opiera się na metodologiach proponowanych przez UNIDO¹, jak i agreguje doświadczenia innych instytucji, np. Banku Światowego czy USAID². Metodologie te kładą nacisk na opracowanie mapy łańcuchów wartości. Tworzone są one w celu zobrazowania drogi, jaką przechodzi dany produkt poczynając od materiałów, aż do końcowych odbiorców. Przedstawiają one strukturę łańcucha wartości wraz z jego głównymi charakterystykami, w efekcie czego wskazuje jak funkcjonuje dany rynek.

Mapa łańcucha wartości oddaje informacje na temat: głównych aktorów, ich ról, przepływu produktu w ramach łańcucha - etapów budowania wartości. Ponadto mapa zawiera informacje na temat funkcji i podmiotów/typów podmiotów pełniących funkcje wspierające. Należy podkreślić, że mapa jest pewnym uproszczeniem rzeczywistości, a relacje pomiędzy podmiotami mogą mieć bardziej zawyły i dynamiczny charakter. Mapa jest pewnym statycznym ujęciem i dlatego też powinna być co jakiś czas aktualizowana zwłaszcza w odniesieniu do łańcuchów, które mogą się rozwijać dynamicznie w najbliższych latach.

CO ZAWIERA MAPA ŁAŃCUCHA WARTOŚCI?

Mapa wartości każdego z badanych łańcuchów składa się z elementów :

- Produkt
- Aktorzy
- Relacje
- Rynki końcowe
- Usługi wspierające

Definicja tych składników map łańcucha wartości została przedstawiona poniżej.

PRODUKT: Jest to przedmiot fizyczny lub usługa sprzedawana klientom. Bardzo ważną kwestią jest zdefiniowanie natury produktu, którego łańcuch wartości będzie analizowany. W szczególności różny będzie obraz mapy dla produktów surowych/surowców i przetworzonych. Przykładowo łańcuch wartości dla drewna obejmuje wiele produktów finalnych jak np. płyty wiórowe, deski, pellet opałowy, meble itd. Jeżeli analizie podlega łańcuch wartości produktu o wyższym stopniu przetworzenia np. papieru, należy ująć także procesy z etapu surowych materiałów jak właśnie drewno, ale także wypełniaczy mineralnych jak np. kaolin, gips, kreda, barwników, ale także powinna obejmować procesy przetwarzania drewna, np. maszyny przemysłu tartaczego.

W tym miejscu należy ująć opis łańcucha w maksymalnie szeroki sposób – jego długość (liczba poziomów kooperacji) i szerokość (dostawcy reprezentujący różne branże).

AKTORZY: Podmioty, które pełnią różne funkcje w łańcuchu, zaangażowane bezpośrednio w produkcję, przetwarzanie, marketing i sprzedaż. Aktorzy co do zasady zajmują kluczową pozycję na rynku i/lub są/stają się właścicielami danego produktu. Na przykładzie buraków cukrowych kluczowymi aktorami

¹ United Nations Industrial Development Organization

² United States Agency for International Development

są: rolnicy, cukrownie, producenci pasz, producenci biogazu, którzy pełnią specyficzne funkcje jak np.: produkcja pierwotna, przetwarzanie, magazynowanie, transport, pierwsze przetworzenie (np. kiszonka), produkcja dobra finalnego, sprzedaż.

RELACJE: Opis ról jest rozszerzeniem opisu aktorów o ocenę skali wartości dodanej wnoszonej przez poszczególnych aktorów. W ramach łańcucha wartości bowiem zachodzi wiele różnych procesów, które pełnią poszczególne podmioty/typu podmiotów. Na każdym z tych etapów dodawana jest wartość do produktu, aż finalnie dotrze on do końcowego odbiorcy. Co do zasady, wyodrębniamy trzy podstawowe role: dostawy surowców i komponentów, produkcja produktów końcowych oraz dystrybucja (transport, magazynowanie, handel hurtowy i detaliczny). W wielu łańcuchach mogą jednak występować podmioty pełniące inne, istotne role: usługi B+R, certyfikacja, projektowanie/design itd. W opisie ról należy uwzględnić specyfikę branży. Przykładowo, w sektorze budownictwa, kluczową rolę pełni generalny wykonawca, którego funkcje mają charakter głównie organizacyjno-zarządczy.

PRZEPŁYW PRODUKTU: Etapy budowania wartości stanowią graficzne zobrazowanie głównych powiązań pomiędzy różnymi aktorami łańcucha wartości.

RYNKI KOŃCOWE: Są to „miejsca”, gdzie produkt łańcucha wartości zostanie sprzedany bez dalszego przetwarzania. Produkty mogą być sprzedawane podmiotom zajmującym się handlem, hurtownikom, sprzedawcom detalicznym lub konsumentom. Różne rynki końcowe zaopatrują się w produkty poprzez różne konfiguracje aktorów, stąd mapa powinna pokazywać te odmienne ścieżki.

USŁUGI WSPIERAJĄCE: Mapa powinna zawierać odniesienie do usługodawców, którzy wspierają funkcjonowanie łańcucha wartości, zwłaszcza w takich obszarach jak: transport, pakowanie, konsulting czy też instytucje finansujące, certyfikujące jakość procesów i produktów. Należy pamiętać, iż zależnie od konkretnego łańcucha wiele podmiotów dostarczających usługi nie stanowi ogniw łańcucha wartości. Należy zatem opisać te, które są kluczowe dla konkurencyjności całego łańcucha. Przykładowo, w sektorze automatyki przemysłowej, są to wydawnictwa branżowe, organizacja imprez branżowych (targi, konferencje) oraz usługi edukacyjne w postaci szkoleń specjalistycznych czy oferty technicznych szkół wyższych, bez których firmy w łańcuchu nie mogłyby się rozwijać.

JAK ZOSTAŁA STWORZONA MAPA ŁAŃCUCHA WARTOŚCI ?

W ramach opisu map łańcuchów wartości zostało zaplanowanych dziewięć kroków badawczych:

KROK 1: Zebrano informacje i dane na temat badanego łańcucha wartości zgodnie z zakresem opisanym w poniższej części pt. „Opis mapy”.

KROK 2: Badacz rysował wstępną wersję mapy. Zdefiniowano różne funkcje, które występują w łańcuchu wartości, takie jak dostawy surowców wejściowych, przetwarzanie, produkcja, montaż, obróbka, sprzedaż hurtowa, export, handel detaliczny, magazynowanie, itp. Zidentyfikowane funkcje przedstawiono po lewej stronie mapy pionowo w dół - tak jak wartość jest dodawana, począwszy od dostawcy produktu wejściowego (np. w przypadku łańcucha wartości mąki będzie to produkcja zbóż, a nie produkcja mąki w młynie).

KROK 3: Określono typy aktorów i rozmieszczono ich na linii poszczególnych funkcji. Odzworowywano sytuację, gdy jeden z aktorów obejmuje więcej niż jedną funkcję. Posługiwano się raczej typami aktorów niż poszczególnymi firmami.

KROK 4: Zaznaczono strzałkami przepływ wartości w ramach produktu łańcucha od jednego aktora do następnego.

KROK 5: Określono rynki końcowe (w tym czy krajowy/zagraniczny).

KROK 6: Po prawej stronie mapy umieszczono kategorie rodzajowe dostawców usług wsparcia, np.: finansowych, transport, pakowania, dostawców wejściowych (np. w łańcuchu wartości pieczywa mogą to być nawozy, ziarno zasiewowe itd.). Strzałki mogą (ale nie muszą) wskazywać, którzy aktorzy korzystają z tych usług.

KROK 7: Parametryzowanie mapy. Na mapie wpisywano dodatkowe dane liczbowe, jeśli są dostępne z wiarygodnych źródeł (np. statystyka publiczna, raporty z badań itp.), istotne i pomoce dla późniejszej analizy łańcucha wartości. N= liczba podmiotów, V= wolumen produkcji.

KROK 8: Zbieranie danych ze źródeł pierwotnych - wywiadów. Przeprowadzono wstępną weryfikację mapy z przedstawicielami kluczowych aktorów zidentyfikowanych w łańcuchu wartości.

KROK 9: Naniesiono poprawki na ostateczną mapę.

OPIS MAPY

Opisując mapę wykorzystano pytania w poniższych kategoriach. Bardzo ważną czynnością było odpowiednie dobranie pytań do charakteru badanego łańcucha. Nie wszystkie poniższe pytania oddają specyfikę każdego łańcucha. Zupełnie odmienne podejście należy zastosować w przypadku łańcuchów technologicznych, których produkty wdrażane na rynek, oparte są o innowacje i badania, np. detektory podczerwieni, a odmienne względem łańcuchów wartości produktów funkcjonujących na rynku dojrzałym, produktów standardowych, powtarzalnych, np. ziaren zbóż.

PRODUKT

- Jaki produkt końcowy oferuje łańcuch wartości? Jakie są jego główne cechy, które decydują o jego wyborze przez klienta?
- Jaka jest faza cyklu życia produktu (wprowadzenie na rynek, wzrost sprzedaży, nasycenie/dojrzałość, spadek sprzedaży)?
- Jaka jest charakterystyka produktów pierwotnych (surowców i materiałów) wykorzystywanych do produkcji w ramach łańcucha wartości? Ocena w kontekście jakości, ilości, ceny i dostępności.
- Kim są producenci produktów pierwotnych i dostawcy dóbr wejściowych do produkcji? Jak są zorganizowani?
- Jakie są słabe i mocne strony produktu/produktów łańcucha wartości w porównaniu z innymi krajami i innymi łańcuchami wartości?

ROLE

- Jakie są poszczególne etapy tworzenia wartości w ramach łańcucha wartości? Jakie podmioty w ramach łańcucha wartości są odpowiedzialne za poszczególne etapy produkcji?
- Jakie technologie przetwarzania i przekształcania są obecnie stosowane w głównych przedsiębiorstwach branży? Jaka jest efektywność i wydajność tych technologii?

- Skąd pochodzą te technologie (krajowe/zagraniczne/opracowywane samodzielnie przez kluczowych graczy w ramach łańcucha)?
- W jakim stopniu moce produkcyjne i stosowana technologia determinują końcowe charakterystyki produktów?
- Jakie są możliwości produkcyjne przedsiębiorstw w poszczególnych ogniwach łańcucha wartości?
- Jaki jest ich potencjał w zakresie kapitału ludzkiego, maszyn, nieruchomości i innych ważnych dla łańcucha zasobów?
- Czy moce produkcyjne i technologia stanowią bariery wejścia np. nowych dostawców do łańcucha wartości?
- W jaki sposób te wszystkie zasoby wpływają na poziom przetwarzania, produkcji, półprodukcji itd.?
- W jakim stopniu moce produkcyjne, park maszynowy i doskonalenie tych obszarów, wdrażanie innowacji, mają wpływ na poprawę pozycji konkurencyjnej na rynku?
- Czy w ramach łańcucha wartości występują wąskie gardła czy bariery w obszarze technologii i wydajności produkcji? Jeśli tak, to jakie?
- Czy w łańcuchu jest podmiot, który w największym stopniu dostarcza innowacji? Jaki to podmiot?
- Jak należy ocenić technologie stosowane w badanym łańcuchu wartości w stosunku do najlepszych rozwiązań w branży, stosowanych w skali kraju i świata?
- Jakie są kluczowe innowacje w branży, wprowadzone w ostatnich latach?
- Kto w ramach łańcucha, jakie podmioty, przejmują wartość z innowacji?
- Jaką rolę pełnią w ramach łańcucha badania i rozwój? Jaki potencjał B+R ma łańcuch?
- Jakie projekty badawczo-rozwojowe realizują podmioty należące do łańcucha wartości? W jakim stopniu są to projekty realizowane w konsorcjach?
- Jakie są możliwości wdrażania rozwiązań innowacyjnych w ramach łańcucha, które przyczynią się do zwiększenia lub dostosowania mocy produkcyjnych i kluczowych technologii stosowanych w ramach łańcucha? Czy istnieją możliwości dla udoskonaleń technologii i rozwoju produktu?
- Jakie są strategie rozwoju łańcucha wartości?
 - Rozwój poprzez redukcję kosztów nakładów wejściowych do produkcji
 - Intensyfikacja inwestycji (w know-how i sprzęt)
 - Rozwój poprzez innowacje - kreowanie unikalnej wartości

AKTORZY

- Kim są najważniejsi aktorzy zaangażowani w poszczególne procesy w ramach łańcucha wartości? Jak można ich podzielić na grupy odpowiadające procesom tworzenia wartości w łańcuchu?
- W jakim stopniu są to podmioty publiczne, a w jakim prywatne?
- Które firmy są lokalne, a które z nich działają międzynarodowo/globalnie?
- Czy są one własnością krajową czy zagraniczną? Jaki jest ich udział w rynku? Jakie są ich główne specjalizacje/obszary działalności (marketing/branding, dystrybucja, produkcja, B+R, inne, jakie?)?
- Które z tych podmiotów mają największy wpływ na generowanie wartości? Czy współpracują one z innymi firmami lokalnymi czy raczej zaopatrują się poza regionem Mazowsza?

- W jakim stopniu firmy z Mazowsza są zaangażowane w działania przyczyniające się do dostarczania wysokiej wartości dodanej? W jakim stopniu dodawanie wartości jest zmonopolizowane poprzez firmy wiodące/dominujące?
- Z którymi firmami konkurują główni aktorzy łańcucha wartości? W jakich regionach lub krajach zlokalizowani są główni konkurenci? Jak wypada pozycja konkurencyjna kluczowych aktorów na tle swoich głównych konkurentów?
- W jakim stopniu i dlaczego udział kapitału zagranicznego wśród kluczowych aktorów/konieczność współpracy w ramach globalnych łańcuchów dostaw jest szansą, a w jakim stopniu zagrożeniem dla podmiotów z Mazowsza?
- Jaki udział w strukturze łańcucha mają instytucje otoczenia biznesu, ośrodki badawcze?

RELACJA

- Czy w ramach łańcucha wartości ustanawiane są reguły i standardy dla dostawców? Jeśli tak, to jaki mają charakter - formalny czy nieformalny?
- Czy w łańcuchu powszechne są postanowienia umowne dotyczące prowadzonej sprzedaży na poszczególnych etapach dodawania wartości? Jak należy ocenić warunki umowne pomiędzy dostawcami a kupującymi? w jakim stopniu ułatwiają one przepływ produktów w ramach łańcucha?

Parametry pomocnicze:

- A. Długość umów
- B. Podstawowe warunki dostaw i warunki płatności
- C. Kontrola jakości - miary jakości
- D. Stopień sformalizowania umów
- E. Wywiązywanie się z warunków umownych
- F. Zjawisko podwykonawstwa

- W jaki sposób dokonywane są zamówienia pomiędzy dostawcami-kupującymi w łańcuchu (platformy zakupowe, przetargi, negocjacje indywidualne)?
- Co decyduje o nawiązaniu współpracy w łańcuchu pomiędzy dostawcami-kupującymi?
- Jakie praktyki komunikowania się i wymiany informacji z dostawcami są powszechnie stosowane? W jakim stopniu relacje dostawcy-kupujący są oparte na zaufaniu?
- Jaka jest częstotliwość i jakość kontaktów pomiędzy kupującymi i sprzedającymi w ramach łańcucha?
- Czy firmy w łańcuchu wartości włączają startupy w proces tworzenia wartości/innowacji? Na czym polega ta współpraca?
- Jakiego rodzaju wiedza jest specyficzna dla łańcucha wartości? Kto dostarcza wiedzę do łańcucha wartości (pracownicy firmy, zewnętrzni specjaliści, dostawcy technologii i maszyn itd.)? Czy dostęp do niej jest ograniczony dla niektórych ogniw? Jak następuje dzielenie się wiedzą? Czy występuje zjawisko jej wspólnego opracowywania?
- Jaka jest skala kooperacji/konsorcjów pomiędzy podmiotami łańcucha w celu wspólnej realizacji konkretnych procesów (magazynowanie, logistyka, prace B+R, wspólne laboratoria jakościowe, wspólne działania promocyjne itd.)?

- Jaki rodzaj koordynacji dominuje w łańcuchu wartości? Czy jest ona oparta o rynek, sieć, hierarchię?
- Czy firmy wiodące biorą udział w koordynacji łańcucha wartości? Czy wpływają na produkcję i określają standardy w ramach łańcucha?

RYNKI KOŃCOWE

- Kim są klienci ostateczni produktów (klienci biznesowi, osoby indywidualne)?
- Jaka jest wielkość rynków końcowych? Czy są to rynki rosnące, dojrzałe, schyłkowe?
- Na jakich rynkach sprzedają firmy należące do łańcucha: Mazowsze, kraj, zagranica?
- Jaki jest stopień trudności wejścia na rynek?
- Czy strategie marketingowe produktu są ustalane samodzielnie poprzez firmy w ramach łańcucha czy też są one efektem działań wielu podmiotów?
- Jakiego rodzaju produktów oczekują konsumenci/klienci i jakie są ich preferencje/oczekiwania w odniesieniu do jakości i innych cech produktu?
- Na jakie problemy natrafiają firmy łańcucha aby wejść na kolejne rynki?
- Jaka jest liczba odbiorców końcowych produktu, którzy następnie sprzedadzą produkt konsumentom?
- Jak są postrzegane przez nich nowe trendy rynkowe, kierunki i szanse rozwoju produktu?
- Jak jest postrzegana przez końcowych odbiorców obecna jakość produktu, zapotrzebowania konsumentów i możliwości produkcyjne w ramach łańcucha?

USŁUGI WSPIERAJĄCE

- Jakie usługi techniczne, biznesowe i finansowe wspierają podmioty w łańcuchu wartości?
- Czy podmioty z łańcucha wartości nie mają problemów z pozyskaniem wyspecjalizowanych usług wspierających (np.: wyspecjalizowana kancelaria prawna)?
- Czy podmioty świadczące usługi wspierające zlokalizowane są na Mazowszu, w Polsce czy też zagranicą? Czy są to duże, średnie czy też małe firmy?
- Jakie działania logistyczne są podejmowane, aby dostarczyć produkty wejściowe do łańcucha wartości? / W jaki sposób produkty wejściowe (komponenty, surowce itp.) są dostarczane na miejsce produkcji?
- Jak wygląda zarządzanie logistyką? Co stanowi o jakości usług logistycznych realizowanych przez podmioty zewnętrzne?
- Czy firmy wykorzystują jedynie własne możliwości i zasoby w działaniach marketingowych czy też korzystają z usług zewnętrznych agencji reklamowych/marketingowych?
- Czy i w jaki sposób zasoby infrastrukturalne takie jak drogi, środki transportu, punkty przeładunkowe utrudniają sprowadzanie/zaopatrywanie się w produkty?
- Z jakich źródeł finansowana jest działalność przedsiębiorstw ramach łańcucha wartości? Który rodzaj finansowania jest najważniejszy dla tworzenia wartości?
- Jakie są potrzeby łańcucha w zakresie finansowania?

ROLA KLASTRÓW W ŁAŃCUCHU WARTOŚCI

- Czy łańcuch wartości lub jego część tworzących go podmiotów należy do klastra lub inicjatywy klastrowej? Jeśli tak, to jaką część łańcucha obejmuje ta kooperacja?
- Jakie korzyści dla pomiotów łańcucha wartości wynikają z udziału w klastrze?
- Czy, a jeśli tak, to jakie działania podejmuje animator klastra na rzecz wzmocnienia łańcucha wartości?
- Jakie funkcje względem łańcucha wartości pełni klaster? Czy klaster/inicjatywa klastrowa przyczynia się do wzrostu wartości w ramach łańcucha wartości?

NISZE ROZWOJOWE

- Jakie nisze rozwojowe można zidentyfikować w ramach łańcucha wartości?
- W jakim stopniu nisze te negatywnie wpływają na rozwój łańcucha wartości?
- W jaki sposób nisze te można zniwelować?

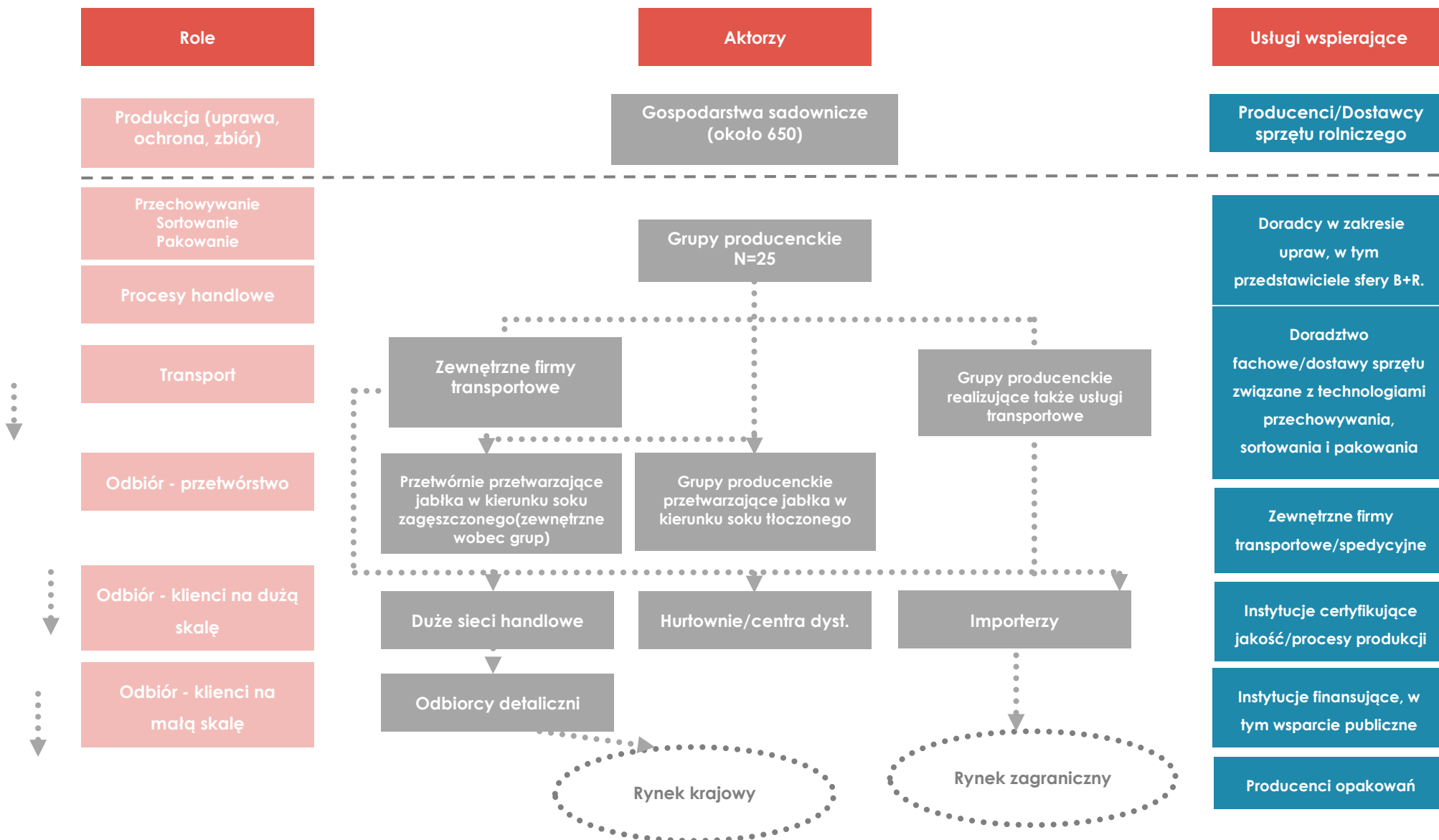
WNIOSKI

- Jaką rolę pełnią mazowieckie przedsiębiorstwa w łańcuchu o zasięgu szerszym niż lokalny i regionalny, tj. krajowym i globalnym?
- Jaki jest wpływ łańcucha wartości na rozwój inteligentnych specjalizacji w regionie Mazowsza?
- Jakie są perspektywy rozwoju łańcucha? Na jakim etapie rozwoju się znajduje?
- Jakie są źródła przewagi konkurencyjnej łańcucha wartości (produkt, procesy technologiczne, procesy zarządcze)?
- Jakie są silne i słabe strony łańcucha wartości?
- Które elementy polityki i jakie instytucje ograniczają lub wspierają podmioty łańcucha wartości oraz ułatwiają jego rozwój?
- Jakie rodzaje barier zidentyfikowano dla firm, które chcą się przyłączyć do łańcucha wartości?
- Jakie działania mogą się przyczynić do poprawy funkcjonowania słabych ogniw?

5. OPIS WYBRANYCH ŁAŃCUCHÓW WARTOŚCI W RAMACH INTELIGENTNEJ SPECJALIZACJI: BEZPIECZNA ŻYWNOSĆ

5.1 SADOWNICTWO

MAPA ŁAŃCUCHA



PRODUKT

Z punktu widzenia łańcucha wartości produkcji jabłek, mówić można o występowaniu podstawowego produktu końcowego (trafiającego do konsumenta) w dwóch wariantach. Pierwszym z nich są jabłka deserowe - nabywane ostatecznie przez konsumentów indywidualnych. Podstawową cechą tego produktu jest to, że stanowi on zarazem surowiec, jak i produkt końcowy, nie podlegając przetworzeniu, za wyjątkiem soków tłoczonych. Drugi wariant produktu końcowego to jabłka o charakterze przemysłowym, które ze względu na swe cechy fizyko-chemiczne nie spełniają kryteriów jabłka deserowego i w związku z tym stanowią surowiec przeznaczony do dalszego przetworzenia.

W wyniku przetworzenia jabłek otrzymuje się: soki tłoczone (w tym przypadku jako surowiec wykorzystywane są jabłka deserowe), zagęszczony sok jabłkowy, cydr (napój alkoholowy) i wina owocowe (napój alkoholowy). Jak wynika z przeprowadzonych wywiadów, skala produkcji dwóch ostatnich elementów (napojów alkoholowych), ze względu na bariery administracyjne nie jest wysoka.

W kwestii cech produktu, jakie decydują o jego wyborze przez klienta, z jednej strony mówić można o pewnego rodzaju warunkach 'dopuszczających' związanych z jakością, jakimi w przypadku jabłek jest - wspomniana wcześniej - ich przynależność do dwóch zasadniczych klas: deserowe (gdzie odbiorcami ostatecznymi są podmioty/placówki handlowe, a same jabłka kwalifikują się do bezpośredniego spożycia) i jabłka przemysłowe (będące przedmiotem przetwórstwa- zarówno w ramach działalności przetwórczej prowadzonej 'dodatkowo' przez producentów, jak i inne podmioty, zakupujące od nich owoce). Powyższej klasyfikacji towarzyszą zjawiska związane z certyfikacją procesów produkcyjnych, mających wpływ na dodatkowe podniesienie atrakcyjności dla odbiorcy (np. certyfikaty Integrowanej Produkcji) lub wręcz stanowiących niezbędny, określony prawem wymóg (np. konieczność wdrożenia systemu HACCP czy certyfikaty umożliwiające dostęp do rynków zagranicznych, wymagane przez kraje importerów).

ROLE

Najważniejszymi procesami są: uprawa, ochrona i zbiór jabłek, które to procesy realizowane są przez sadowników. Funkcję wspierającą w tych działaniach pełnią dostawcy sprzętu rolniczego oraz podmioty działające w branży doradztwa związanego z uprawą, w tym przedstawiciele sfery B+R. Kolejne funkcje należą do domeny grup producenckich (podmiotów zrzeszających sadowników) i odnoszą się do postępowania z pozyskanym produktem. Należą do nich: przechowywanie, sortowanie, pakowanie³ oraz procesy handlowe (marketingowe i sprzedażowe, również związane z dopuszczeniem do obrotu. W tym przypadku część z działań, choć inicjowana przez grupy, jest podejmowana na etapie uprawy [sadownicy], wiążąc się np. z koniecznością zapewnienia odpowiedniej technologii już na wczesnym etapie). Także tutaj uwidacznia się funkcja wspierająca, realizowana przez zewnętrzne podmioty (np. doradztwo fachowe/dostawy sprzętu związane z technologiami przechowywania, sortowania i pakowania).

Charakterystyczne dla tego łańcucha jest pewne rozmycie granic podziału danych funkcji pomiędzy aktorami należącymi do pewnych grup. Oznacza to, że przedstawiciele jednej grupy mogą realizować (poza własną, 'wiodącą' działalnością) także takie funkcje, które stanowią domenę innej grupy. Mowa

³W przypadku procesów pakowania, zdecydowana większość grup korzysta z zewnętrznych dostawców opakowań. Istnieją jednak grupy, które zajmują się produkcją opakowań na własne potrzeby i oferujące je na rynku.

tu głównie o transporcie produktów do odbiorców oraz procesach przetwórczych (w przypadku gdy produkt, jakim są jabłka, poddawany jest dalszej obróbce, prowadzącej np. do wytworzenia soku).

Pierwszy przypadek polega na zjawisku, gdzie grupy producenckie dysponują własną bazą transportową, pozwalającą na dostarczenie sprzedanego produktu (jabłek) do odbiorców krajowych. Tak działają większe grupy producenckie. Mniejsze grupy dla tych potrzeb wykorzystują zewnętrzne firmy transportowe/spedycyjne. Przy sprzedaży zagranicznej, zarówno w przypadku małych i dużych grup, dla potrzeb transportu w większości wykorzystywane są firmy zewnętrzne (choć zależne jest to od zasad umowy z odbiorcą; możliwe są warianty, w których to zagraniczny odbiorca przejmuje na siebie obowiązek odbioru, zapewniając tym samym transport).

Drugi przypadek związany z funkcją przetwórczą polega na tym, że część grup producenckich korzysta z wytworzonych produktów własnych, dokonując ich przetworzenia (np. do postaci soku tłoczonego) a następnie sprzedaży, wchodząc tym samym w rolę przedstawicieli sfery przetwórczej.

Funkcję odbiorcy produktu, jakim są jabłka, stanowi zatem wspomniany powyżej sektor przetwórczy (w odniesieniu do jabłek o charakterze przemysłowym, służących jako podstawa produkcji zagęszczonego soku jabłkowego), jak też podmioty handlowe (zarówno duże, ogólnopolskie sieci detaliczne, jak i mniejsze, regionalne/lokalne placówki handlowe), zajmujące się transferem produktów do dalszych ogniw sfery handlowej (sklepy sieci) lub bezpośrednio do ostatecznego odbiorcy, czyli konsumenta.

Specyfika łańcucha powoduje, że działania innowacyjne mogą wystąpić (i występują) na każdym etapie jego realizacji. Dotyczy to zarówno kwestii upraw, ochrony i zbioru jabłek. W tym zakresie widoczna jest aktywność nie tylko samych sadowników, lecz także producentów sprzętu rolniczego i środków ochrony (ukierunkowana na rozwój produktów zapewniających np. zbiory w sposób zmniejszający ryzyko uszkodzenia jabłek, czy też taką ich uprawę, która zapewni im odpowiednie parametry fizyko-chemiczne) oraz wspomagających sadowników doradców i przedstawicieli sfery B+R (zwłaszcza Instytutu Ogrodnictwa w Skierniewicach).

W odniesieniu do kolejnych etapów, takich jak przechowywanie, sortowanie, pakowanie, kluczową funkcję pełnią również producenci/dostawcy sprzętu, oferujący i rozwijający technologie, a także wspomniane wcześniej placówki doradcze i B+R. Należy zauważyć, że wewnątrz tej grupy zidentyfikować można także aktorów z terenu województwa mazowieckiego. Projekty badawczo-rozwojowe mogą być realizowane przez firmy produkujące sprzęt wspomagający działalność grup, np. przez Sorter (Radom), producenta nowoczesnych urządzeń sortowniczych⁴. Przejawy innowacji widoczne są także w sferze procesów handlowych, czego przykładem są realizacje projektów, służących poprawie efektywności sprzedaży przez grupy producenckie w oparciu o rozwiązania IT⁵.

AKTORZY

Wstępna charakterystyka grup aktorów występujących w łańcuchu została dokonana w poprzednim rozdziale, w którym poruszony został temat procesów zachodzących w łańcuchu. W niniejszym rozdziale

⁴<http://www.sorter.pl/pl/firma/projekty-unijne,1051.htm>

Patrz np. realizacja platformy internetowej wspierającej sprzedaż przez grupę producencką POLSAD (Źródło: <http://www.spolsad.pl/pl/czytaj/10/5/o-firmie/dofinansowanie-ue>) oraz FruitLogistics (<http://www.fruitlogistics.pl/index.php>)

dokonano szczegółowej charakterystyki poszczególnych grup, przy czym należy wskazać, że nie we wszystkich przypadkach ustalenie skali ich liczebności było możliwe. Przyczyną tego stanu rzeczy jest fakt, że pewne grupy aktorów nakładają się na siebie ze względu na fakt realizacji tych samych funkcji w łańcuchu (np. przetwórstwo, transport), a także wskutek tego, że powiązania w łańcuchu sięgają daleko poza sferę samego Mazowsza (np. producenci/dostawcy opakowań wykorzystywanych do pakowania jabłek wybierani są z obszaru całej Polski). Niemniej jednak, dostępne dane umożliwiły szacunki odnoszące się do dwóch kluczowych grup aktorów: sadowników oraz współtworzonych przez nich grup producenckich.

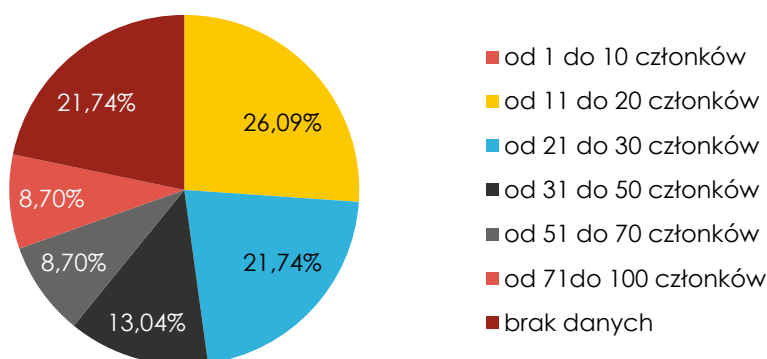
Punktem wyjścia dla przedstawienia grupy producentów - sadowników i tworzonych przez nich grup producenckich – jest opracowanie E. Makosza⁶. Wskazuje ono, że pod względem powierzchni sadów, wyróżnić można w naszym kraju cztery grupy: sady do 2 ha powierzchni, od 2 do 5 ha, od 5 do 10 ha i powyżej 10 ha. Zgodnie z treścią ww. opracowania, w pierwszym przypadku całokształt działalności związanej z prowadzeniem sadów, jak i zbiorami oraz sprzedażą owoców stanowi domenę rodziny. Druga grupa producentów (od 2 do 5 ha) to producenci, którzy dla potrzeb procesu produkcyjnego wspierają się zatrudnianiem osób spoza rodziny, a z drugiej strony napotykają na bariery związane ze sprzedażą – jako że skala upraw jest zbyt duża na samodzielną sprzedaż detaliczną (w tym do małych odbiorców), a zbyt mała dla dużych sieci. Jak wskazuje autor, w lepszej sytuacji są sadownicy posiadający sady o powierzchni powyżej 5ha, w tym zwłaszcza powyżej 10 ha – szczególnie w odniesieniu do odpowiedniego parku maszynowego. Zgodnie ze źródłem, grup producenckich, zrzeszających powyższe gospodarstwa w większe bloki, działające na rzecz doskonalenia procesów, jest w Polsce około 130, z czego większość stanowią grupy rodzinne, liczące mniej niż 10 członków. Niemniej jednak istnieje także około kilkudziesięciu grup, dysponujących nowoczesnym sprzętem (chłodnie, sortownie, pakowanie), liczących kilkudziesięciu członków⁷.

Szczegółowych informacji na temat liczebności aktywnych podmiotów sfery sadowniczej województwa mazowieckiego, prowadzących produkcję jabłek oraz utworzonych przez nie grup producenckich, dostarczają dane Krajowego Związku Grup Producentów Owoców i Warzyw. Jak wynika z analizy spisu grup producenckich z terenu Mazowsza, w których profilu działalności znajduje się produkcja jabłek, ich liczba wynosi 23, z czego 18 (dla których udostępnione zostały dane o liczebności grup), współtworzy ok. 650 sadowników. Biorąc pod uwagę strukturę liczebności, na terenie województwa dominują grupy zrzeszające od 11 do 20 członków - gospodarstw sadowniczych (patrz wykres poniżej).

⁶Makosz E., 2015, Przyszłość polskich jabłek, Biuletyn Informacyjny ARR, 3/2015, ss. 10-15

⁷ Ibidem.

Wykres 1. Struktura liczebności grup producenckich (jabłka) na terenie Mazowsza; n=23



Źródło: opracowanie własne w oparciu o dane Krajowego Związku Grup Producentów Owoców i Warzyw;
<http://www.grupyogrodnicze.pl/pl/lista-czlonkow-zwiazku> (dostęp: 12.11.2016)

Jak wspomniano wcześniej, jeżeli chodzi o grupę wspomagającą działalność bezpośrednio sadowników, wyróżnić można w tym zakresie dostawców sprzętu rolniczego oraz podmioty działające w branży doradztwa związanego z uprawą, w tym przedstawicieli sfery B+R. Jak wynika z wywiadów, w przypadku aktorów należących do pierwszej z grup (sprzęt rolniczy), dostawcy rekrutują się głównie z kilku wiodących firm posiadających charakter międzynarodowy i nie zlokalizowanych na obszarze naszego kraju (np. producenci ciągników czy wózków widłowych).

Z kolei funkcja wspierająca z zakresu doradztwa i dostawy sprzętu związanych z technologiami przechowywania, sortowania i pakowania, realizowana jest przeważnie, podobnie jak w przypadku wsparcia procesów upraw, przez podmioty działające w skali międzynarodowej i nieposiadające swych zakładów produkcyjnych na terenie województwa, czy Polski (np. MAF-RODA). Niemniej jednak wskazać można na przykłady przeciwne, czego dowodem jest firma SORTER z Radomia, która w swej ofercie posiada nowoczesne urządzenia do sortowania jabłek⁸.

W przypadku aktorów realizujących funkcję transportową, to jak wspomniano wcześniej, wskazać można na występowanie sytuacji, w której część mazowieckich grup producenckich realizuje takie zadania (w skali krajowej) samodzielnie. Jak wynika z analizy stron internetowych grup, liczba posiadających taki potencjał, nie przekracza pięciu. Jeżeli chodzi o firmy transportowe/spedycyjne realizujące swe zadania na rzecz grup (zwłaszcza w kontekście przewozu międzynarodowego), ich liczba - ze względu na rozproszenie i zasięg, nie jest możliwa do oszacowania.

Jak już wspomniano, w przypadku aktorów realizujących funkcję przetwórczą, wskazać należy, że funkcja ta jest realizowana częściowo (jednak jest to zjawisko nieczęste) przez same grupy producenckie - w zakresie produkcji soku tłoczonego (NFC), oraz częściowo (i jest to dominująca postać przetwórstwa), przez "zewnętrzne" (niezależne od grup) podmioty przetwórcze (w zdecydowanej większości pozostające w rękach kapitału zagranicznego), a będące odbiorcami produkcji sadowniczej w postaci jabłek przemysłowych na potrzeby produkcji zagęszczonego soku jabłkowego.

W przypadku kierowania przez grupy sprzedaży do wspomnianych powyżej przetwórni zewnętrznych, jak wynika z przeprowadzonych wywiadów, jedna grupa producencka specjalizująca się w produkcji jabłek

⁸ Patrz: <http://www.sorter.pl/pl/automatyka/jablka,2212.html> (12.11.2016)

przemysłowych, może prowadzić sprzedaż do około jednego lub dwóch tego rodzaju odbiorców. Z kolei, jak wynika z analizy stron internetowych tych grup producenckich, które działają na terenie województwa mazowieckiego, liczba grup, która w swej działalności prowadzi własne działania przetwórcze (prowadzące do produkcji soku tłoczonego) nie przekracza kilku (przykładem jest grupa Jabłko Siedleckie⁹, Grupa Rajpol¹⁰ czy grupa laSad¹¹).

Rozpatrując grupę aktorów realizujących funkcję odbiorców, których działania prowadzą ostatecznie do skierowania produktu, jakim są jabłka deserowe, do ostatecznego konsumenta, wskazać należy zarówno na duże, ogólnopolskie sieci detaliczne, hurtownie, centra dystrybucji, jak i mniejsze, lokalne placówki handlowe. Przeprowadzone badanie nie pozwoliło na ustalenie jednoznacznie liczby tego rodzaju aktorów, niemniej jednak, jak wynika z przeprowadzonych wywiadów, większe grupy producenckie (zrzeszające ponad 50 sadowników), prowadzą zwykle współpracę z kilkoma odbiorcami (sieciami handlowymi) posiadającymi zasięg ogólnopolski. W przypadku rynku regionalnego, poza odbiorcami rekrutującymi się z placówek handlowych, wskazać można także na współpracę takich grup z kilkoma firmami - pośrednikami, które zaopatrują się w grupie, a następnie sprzedają jabłka mniejszym odbiorcom.

RELACJE

Tak jak wspomniano wcześniej, producenci muszą wypełnić pewne wymogi formalne umożliwiające wprowadzenie produktu na rynek (np. posiadanie systemu HACCP); obecne są także dodatkowe, lecz nieobowiązkowe wymogi, podnoszące zalety produktu wśród potencjalnych odbiorców (i związane z tym szanse na zakup), takie jak np. Certyfikat Integrowanej Produkcji¹² czy Global GAP. Należy więc stwierdzić, że w ramach tej części łańcucha wartości występuje formalizacja reguł obrotu. Podobna sytuacja ma miejsce w przypadku dostawców - zwłaszcza sprzętu i środków wykorzystywanych do produkcji - zarówno maszyny i urządzenia, jak i np. środki ochrony roślin, muszą spełniać określone wymogi techniczne określone odpowiednimi przepisami.

Jeżeli chodzi o formułę koordynacji, która dominuje w łańcuchu wartości, to w analizowanym przypadku mówić należy – jak wynika m.in. z jednego z przeprowadzonych wywiadów – o koordynacji rynkowej przez zarówno przez rynek (relacje producenci jabłek– odbiorcy; dostawcy sprzętu- producenci jabłek), jak i sieć (procesy produkcji – grupy producenckie). W tym drugim przypadku (grupy producenckie), mówić można o występowaniu podmiotów wiodących w tym sensie, że przedstawiciel jednego lub więcej producentów (sadowników), pełnić może funkcję zarządcze w grupie producenckiej (posiadającej formę prawną sp. z o.o.), zrzeszającej wielu sadowników. Niemniej jednak decyzje posiadają charakter kolektywny, służąc budowie potencjału, z którego korzystać będą członkowie grup (np. budowa przechowalni owoców).

Z punktu widzenia know-how wykorzystywanego w łańcuchu, źródła wiedzy, tak jak zasygnalizowano to wcześniej, znajdują się zarówno wśród przedstawicieli samych producentów (doświadczeni sadownicy), specjalistów zewnętrznych: indywidualnych (doradcy) i instytucjonalnych (w tym podmioty

⁹ <http://jablkosiedleckie.pl/oferta/naturalne-soki-jablkowe>

¹⁰ <https://rajpol.com.pl/rajpol/ofertaTresc.php?id=24>

¹¹ <http://www.la-sad.pl/nasza-oferta.php>

¹² <http://www.minrol.gov.pl/Jakosc-zywnosci/Integrowana-produkcja-roslin/Kontrola-i-certyfikacja>

sfery B+R, np. wspomniany wcześniej Instytut Ogrodnictwa), jak i dostawców infrastruktury i sprzętu (producenci maszyn i urządzeń proponujący innowacyjne rozwiązania). W konsekwencji, specyficzna wiedza nie odnosi się do jednego, zawężonego aspektu funkcjonowania łańcucha (np. do samej uprawy jabłek w sadach), lecz odnaleźć można ją we wszystkich jego elementach. Z kolei proces tworzenia nowej wiedzy (a w tym zwłaszcza weryfikacji proponowanych rozwiązań) w tej części łańcucha, jaką jest uprawa i ochrona (poprawa jej jakości), jest szczególnym przykładem współpracy pomiędzy sferą sadowników a instytucjami B+R.

RYNKI KOŃCOWE

Polska jest największym producentem jabłek w Unii Europejskiej i czwartym w skali światowej¹³, zajmując jednocześnie czołowe miejsce na świecie jako producent i eksporter zagęszczonego soku jabłkowego oraz drzewek jabłoni¹⁴. W roku 2014 (a także w 2015), zbiory jabłek w naszym kraju wyniosły 3,8 mln ton, co stanowiło około 30% całkowitej produkcji tych owoców w Unii Europejskiej. Jednocześnie, kierunki zagospodarowania powyższej produkcji stanowią: przetwórstwo (2,2-2,5 mln ton), spożycie krajowe (0,7-0,8 mln ton), eksport (0,9-1 mln ton)¹⁵, ze wskazaniem, że produkcja jabłek o niskiej jakości, jest działaniem na granicy opłacalności¹⁶.

Tymczasem, jak wskazują dane GUS,¹⁷ największy udział w polskiej produkcji jabłek posiada województwo mazowieckie. W 2014 roku sadownicy z Mazowsza wyprodukowali około 1,6 mln ton jabłek, z czego niemal całość (podobnie jak w pozostałych województwach) została wytworzona w gospodarstwach indywidualnych. Drugie miejsce zajęło pod tym względem województwo lubelskie z wartością o około 1 mln ton niższą (561,3 tys. ton). Województwo mazowieckie wraz z województwem lubelskim to regiony, gdzie udział jabłek w zbiorach owoców z drzew są najwyższe w Polsce i stanowią blisko 60% całości takich zbiorów.

Z punktu widzenia cyklu życia analizowanych produktów, w świetle obserwacji procesów zachodzących na właściwych im rynkach, mówić należy o dużej wrażliwości na szoki popytowe. W przypadku jabłek, wprowadzone dwa lata temu rosyjskie embargo na eksport jabłek z Polski do Rosji – w negatywny sposób w płynęło na kondycję polskich grup producenckich. Jak bowiem wynika z jednego z wywiadów, zawężenie się rynków zbytu, spowodowało spadek przychodów, to z kolei – trudności w regulacji zobowiązań wobec banków, wynikających z poczynionych przez grupy inwestycji w aktywa produkcyjne (sortownie, pakownice, chłodnie). Podejmowane były próby zdobywania alternatywnych rynków, niemniej jednak, jak dotąd efekty tych działań nie pozwoliły na zrównoważenie strat, jakie ponieśli producenci w związku z zamknięciem na ten produkt odbiorców zza wschodniej granicy.¹⁸ Można jednak

¹³ Biuletyn Informacyjny ARR, 3/2015, s. 25; http://www.arr.gov.pl/data/400/biuletyn_informacyjny_arr_3_2015.pdf

¹⁴ Makosz E., 2015, Przyszłość polskich jabłek, Biuletyn Informacyjny ARR, 3/2015, ss. 10-15

¹⁵ Strużyk M., Ocena sytuacji na europejskim rynku jabłek, Informator Sadowniczy, 11.01.2016; <http://sadinform.pl/rynek-i-prawo/10758-potega-wyrosla-z-tradycji.html>

¹⁶ Bekasiewicz K., Prof. Makosz: Sadownicy mogą mieć kłopoty ze sprzedażą jabłek, Związek Sadowników Rzeczypospolitej Polskiej, 26.10.2016; <https://www.polskiesadownictwo.pl/index.php/partnerzy/item/602-prof-makosz-sadownicy-moga-miec-klopoty-ze-sprzedaza-jablek>

¹⁷ Główny Urząd Statystyczny, 2016, Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2015, Zbiory owoców z drzew według województw 2012-2014, s. 185, http://stat.gov.pl/download/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/5515/6/9/1/rocznik_statystyczny_rolnictwa_2015pop.pdf

¹⁸ <http://www.sadownictwo.com.pl/eksport-polskich-jablek-do-indii>

powiedzieć, że pomijając kwestię dostępności do rynków zagranicznych (nie uwzględniając specyficznej sytuacji rynku rosyjskiego), co jest wypadkową spełnienia wymogów formalnych (certyfikacje) oraz skuteczności działań marketingowych, zagraniczne rynki zbytu charakteryzują się potencjałem, zdolnym przyjąć artykuły polskich producentów jabłek. Na korzyść producentów działa kwestia specyfiki samego towaru – jabłka. Jako produkt spożywczy nieprzetworzony, nie charakteryzuje się - w przeciwieństwie np. do produktów technologicznych, cyklem życia, który z punktu widzenia rynkowego można przyporządkować do faz wzrostu (jako pojawienia się produktu jako nowości technologicznej), dojrzałości (upowszechnienia się produktu i wspierającej go technologii) oraz schyłku (wyjściu z użycia wskutek anachronizacji rozwiązania).

Charakterystyka klientów produkcji jabłek, została omówiona we wcześniejszej części opracowania (aktorzy). W tym miejscu należy wspomnieć dodatkowo o kwestiach strategii marketingowych, realizowanych przez producentów i reprezentujące ich instytucje. W skali ogólnopolskiej widoczne są akcje promujące spożycie jabłek i ich przetworów, będące odpowiedzią na szoki popytowe (szeroka akcja prowadzona w roku 2015 w związku z embargiem rosyjskim), wspierane aktywnie przez samych producentów (poprzez bezpłatną dystrybucję jabłek wśród lokalnych społeczności).

USŁUGI WSPIERAJĄCE

Tematyka usług wspierających i realizujących je aktorów, została omówiona w poprzednich częściach niniejszego opracowania (role, aktorzy). Do katalogu tego rodzaju usług zostały zaliczone usługi w zakresie:

- uprawy, ochrony i zbioru jabłek: dostawy sprzętu rolniczego oraz doradztwo związane z uprawą,
- przechowywania, sortowania i pakowania: doradztwo fachowe i dostawy sprzętu związane z ww. procesami.

Jak wynika z przeprowadzonych wywiadów, bariery dostępu do wyspecjalizowanych zasobów infrastrukturalnych są złagodzone przez istnienie samych grup producenckich, które korzystać mogą ze wsparcia publicznego na realizację zadań związanych np. z budową infrastruktury (przechowalnie, sortownie), z których funkcjonowania czerpią w ostatecznym rozrachunku wszyscy członkowie grup. W świetle przeprowadzonego badania nie stwierdzono także barier w dostępie do usług doradczych; wprowadzie istnieją na rynku duże firmy oraz instytuty badawcze, niemniej jednak - jak wskazano wcześniej - istnieją zarówno ośrodki doradztwa rolniczego (ODR), jak i mniejsze (czy indywidualne) praktyki doradcze, oferujące swe usługi sadownikom. Wskazać można także na fakt, że usługi tego rodzaju są świadczone drogą elektroniczną (np. Sad24 oferowany przez firmę IPSAD)¹⁹.

Ponadto, jako dodatkowe wsparcie wskazać można wzmocnienie procesów związanych z pozyskiwaniem międzynarodowych rynków zbytu. W tym zakresie grupy producenckie korzystały m.in. ze wsparcia finansowego na opracowanie strategii wejścia na rynki czy udziału w imprezach zagranicznych (np. dofinansowane ze środków programu "Paszport do eksportu"²⁰). Należy również,

¹⁹<http://www.sad24.com/>

²⁰ Patrz: <http://poig.parp.gov.pl/index/index/596>

w aspekcie finansowym, podkreślić przede wszystkim fakt uzyskiwania przez grupy współfinansowania kosztów inwestycji w park maszynowy (w ramach Programów Rozwoju Obszarów Wiejskich)²¹.

WNIOSKI

Jak wynika z przeprowadzonej analizy, omawiany łańcuch cechuje się z jednej strony bardzo dużym potencjałem produkcyjnym oraz wypracowaniem wartości (jabłka o określonej jakości), akceptowanej i docenianej nie tylko na rynku polskim, ale i światowym. Z drugiej strony, procesy globalizacyjne (zwłaszcza związane ze swobodą przepływu kapitału), wygenerowały zjawiska niekorzystne dla sadowników i grup producenckich. Z tego też względu, rysujące się nisze powinny być przeanalizowane (przy udziale zwłaszcza grup producenckich i sadowników). W oparciu o wyniki tego procesu możliwe jest ukierunkowanie dalszych działań niezbędnych dla wykorzystania łańcucha jako jednej z osi specjalizacyjnych.

²¹ Patrz m.in. <http://www.agro-info.org.pl/index/?id=c8ba76c279269b1c6bc8a07e38e78fa4>

5.2 MIĘSO

Produkcja i przetwórstwo mięsa jest wyraźnym i silnym łańcuchem na Mazowszu. Warto zauważyć, że na Mazowszu zlokalizowana jest znacząca część łańcucha i tutaj generowana jest również jego największa wartość.

Mazowsze należy do czołówki województw jeśli chodzi o produkcję żywca rzeźnego, ilość skupu i wartość skupu produktów zwierzęcych. Zgodnie z danymi GUS w 2014 roku hodowano tu 17,2% wszystkich dużych zwierząt gospodarskich w Polsce. Województwo mazowieckie było liderem pod względem liczby sztuk bydła oraz koni, a w zakresie hodowli drobiu zajęło drugie miejsce. Analizując produkcję żywca rzeźnego, Mazowsze również wyprzedziło wszystkie pozostałe województwa²². Rynek produktów mięsnych jest dojrzały, cechuje go duża konkurencyjność i tendencje do powrotu do tradycyjnych receptur i smaku.

W województwie mazowieckim obecne są zarówno duże zakłady mięsne (m. in. Sokołów Podlaski, Drosed), jak i małe, rodzinne przetwórnice, (zagłębienie takich zakładów zlokalizowane jest np. w okolicach Radomia).

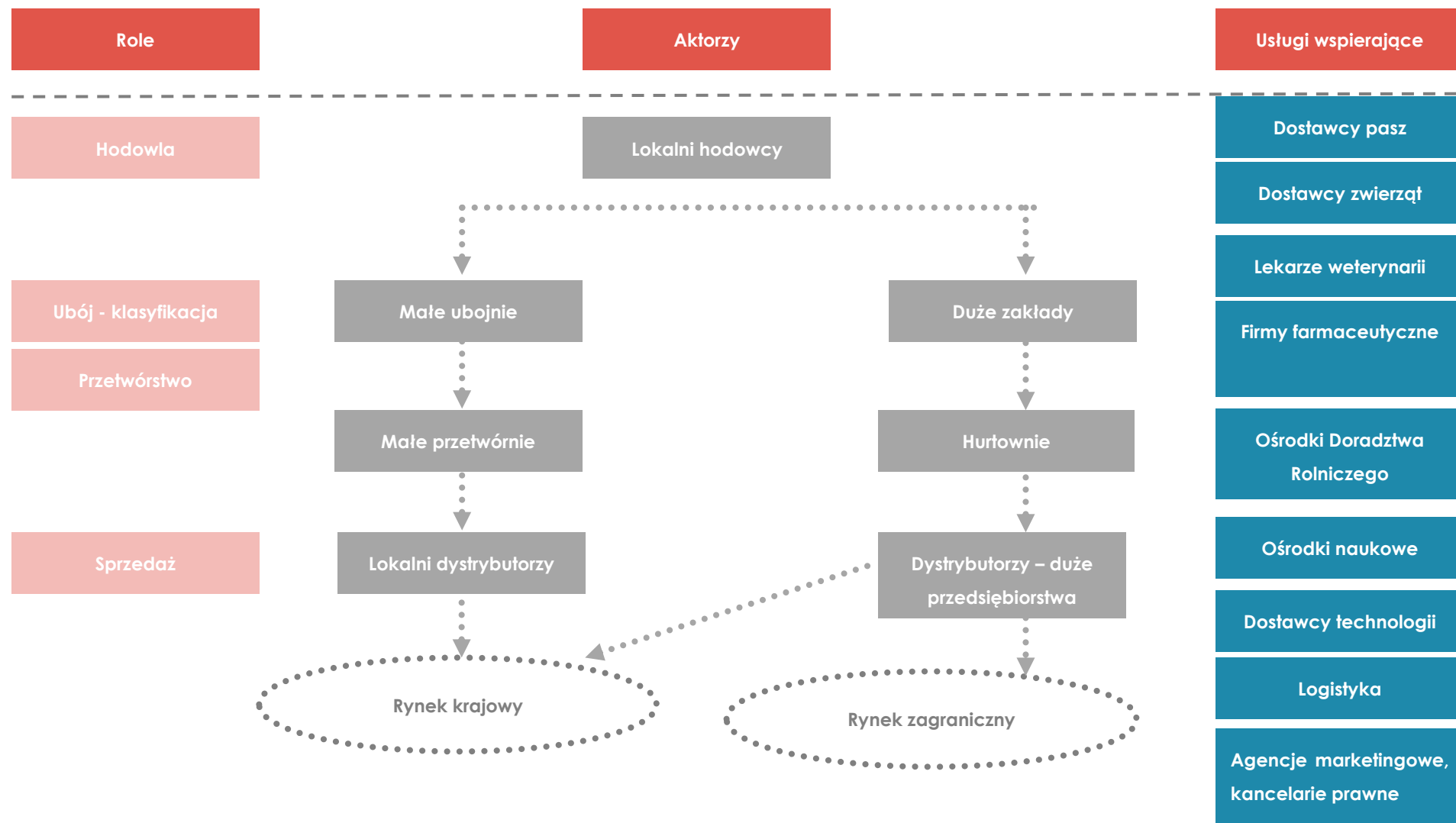
Biorąc pod uwagę dane dotyczące całego kraju, przemysł mięsny to największa gałąź przemysłu spożywczego. Dane te odnoszą się także do Mazowsza. Mimo stosunkowo niskich cen, konsumpcja mięsa wzrosła w stosunku do 2012 r. o 3,5 kg na osobę, przy czym średnie roczne spożycie produktów mięsnych wynosi ok. 70 kg na osobę. Rośnie spożycie drobiu, natomiast maleje wołowiny. Ponadto Polska jest największym producentem drobiu w Europie i czwartym największym producentem wieprzowiny, a 80% produkcji tego mięsa jest eksportowane.

Wraz z rozwojem branży mięsnej rozwija się eksport – w latach 2012-2015 wzrost eksportu wyniósł 10%, przy czym najbardziej zwiększył się eksport drobiu, a wzrost ten nastąpił kosztem eksportu wieprzowiny. Ze względu na duże rozproszenie zakładów, ich nadal nie w pełni wykorzystane moce produkcyjne oraz niską rentowność produktów przewiduje się działania konsolidacyjne. Fuzje zakładów umożliwią uzyskanie większej wydajności oraz specjalizację, w tym koncentrowanie się na produktach wysokiej jakości²³. Istotnym problemem dla branży jest wirusowa choroba świń ASF (tzw. afrykański pomór świń). Embargo nałożone przez wiele krajów (przede wszystkim Rosję, Koreę Południową, Japonię i Chiny) przy dużej podaży mięsa wieprzowego w Europie i obowiązującym rygorze sanitarnym powoduje, że hodowcy mogą zniechęcać się do produkcji wieprzowiny.

²²Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2015, Główny Urząd Statystyczny

²³<https://www.wiadomoscihandlowe.pl/artykuly/branza-miesna-jest-w-dobrej-kondycji,6527/2>, dane na podstawie prezentacji AugeoVentures przedstawionej podczas Kongresu Mięsnego 2016

MAPA ŁAŃCUCHA



PRODUKT

Produktem końcowym w badanym łańcuchu wartości jest przede wszystkim wyrób wędliniarski o bardzo szerokim asortymencie. Są to zarówno klasyczne wyroby (mięso i wędliny), jak i dania gotowe i przekąski (m.in. tzw. produkty impulsowe, np. kabanosy), których sprzedaż sukcesywnie rośnie.²⁴

Analizując produkt końcowy, podmioty w ramach łańcucha wartości można podzielić na małe i średnie oraz na duże zakłady przetwórstwa. Pierwsze z nich opierają się na tradycyjnych procesach, natomiast drugie korzystają z nowoczesnych linii produkcyjnych. Cykl produkcji w dużych zakładach mięsnych obejmuje ubój, rozbiórkę mięsa, obróbkę termiczną, pakowanie, dystrybucję i sprzedaż – zarówno do hurtowni, jak i do sieci handlowych. Natomiast w małych zakładach przetwórczych cykl ten jest mniej skomplikowany i w większym stopniu opiera się na usługach zewnętrznych.

W opinii respondentów, mocną stroną produktów mięsnych i wędliniarskich jest ich jakość i wartości smakowe. Konsekwencją jakości jest wyższa niż w przypadku większości tzw. masowych produktów cena. Cena stanowi jednocześnie ich słabą stronę, bowiem negatywnie wpływa na popyt. To sprawia, że produkty charakteryzujące się najwyższymi wartościami smakowymi i jakością przeznaczone są na eksport.

Sztuki ras niemięsnych są przeznaczone na produkty z założenia gorszej jakości, np. na dodatki do wyrobu wędlin. Rasy mięsne są przeznaczone na wyroby surowe, które posiadają największe walory smakowe. o selekcji i przeznaczeniu surowca decydują technologzy i specjaliści od jakości, których zatrudnić mogą zwykle duże zakłady.

To wszystko sprawia, że hodowcy muszą sięgać po rozwiązania technologiczne zapewniające klimatyzację, dawkowanie paszy i leków, prawidłowe oświetlenie itp. Należy jednak podkreślić, że dla sukcesu produkcji najważniejsze są umiejętności i doświadczenie hodowców, czego nie zastąpi nawet najbardziej zaawansowana technologia.

Barierą w produkcji, zwłaszcza dla małych przedsiębiorców jest konieczność spełnienia wysokich wymagań Sanepidu i standardów higieny. Ponadto prawo fiskalne i konieczność prowadzenia księgowości również działa hamująco.

²⁴ <https://www.wiadomoscihandlowe.pl/artykuly/przyszlosc-branzy-miesnej-to-dania-gotowe-i-przeka,7293/1>

AKTORZY

W procesie produkcji wyrobów mięsnych można wyróżnić następujące, główne etapy:

- 1) Hodowla
- 2) Ubój
- 3) Rozbiórka mięsa i przetwórstwo
- 4) Pakowanie
- 5) Dystrybucja
- 6) Sprzedaż

Hodowla, zarówno bydła, drobiu, jak i trzody chlewnej, zdominowana jest przez indywidualne rolnictwo. Hodowcy nie tworzą lokalnych związków producenckich. Ich interesy reprezentują jedynie ogólnopolskie stowarzyszenia, m.in.: Krajowa Izba Producentów Drobiu i Pasz, Polski Związek Hodowców i Producentów Bydła Mięsnego, Polskie Zrzeszenie Producentów Bydła Mięsnego oraz Polski Związek Hodowców i Producentów Trzody Chlewnej. Producenci koncentrują się na uzyskaniu zakładanej wagi i poziomu otluszczenia najniższym kosztem. Rynkiem zbytu producenta są ubojnie.

Wielkie hodowle drobiu prezentują światowy poziom, w przeciwieństwie do hodowli bydła, która często jest hodowlą przydomową, na niewielką skalę. Hodowcy drobiu są profesjonalistami. Hobbystyczna, amatorska hodowla jest nieopłacalna, dlatego nawet jeśli obejmuje zaledwie 2-3 kurniki, to są one profesjonalnie prowadzone. Rynek drobiowy jest dość skoncentrowany, a produkcja realizowana na dużą skalę. Istotne jest również to, że lekarze weterynarii obsługujący te hodowle stanowią wyspecjalizowaną grupę zawodową, która jest w stanie zapewnić właściwą kontrolę jakości produkcji. Profesjonalizacja hodowli drobiu wynika z kilku przesłanek. Po pierwsze hodowla drobiu jest hodowlą stadną, obejmującą od 5 do nawet 20 tys. sztuk w jednym cyklu produkcyjnym. Cena skupu jest niska, dlatego dobry wynik biznesowy i wysoka opłacalność są warunkowane jak najwyższą wydajnością. Jest to możliwe tylko przy zachowaniu zarówno odpowiedniego karmienia, ściółki, warunków temperaturowych, opieki lekarskiej i zootechnicznej. W ciągu roku hodowca realizuje do 6 cykli produkcyjnych, a każde wydłużenie cyklu oznacza mniejszy zysk. Kluczowa dla procesu produkcji jest jakość samych piskląt i ich stan zdrowia w momencie rozpoczęcia hodowli. Jest to uzależnione od takiego czynnika zewnętrznego jak zdrowotność stad zarodowych, dlatego w celu zwiększenia hodowli istotny jest wybór odpowiednich dostawców piskląt.

Od producentów mięso trafia do ubojni. Najwięcej ubojni na Mazowszu stanowią rzeźnie o stosunkowo niewielkich mocach produkcyjnych, które najczęściej nie są bezpośrednio związane z zakładami przetwórstwa mięsa. Istnieją przedsiębiorstwa, które łączą te dwie funkcje, ale stanowią one mniejszość na rynku mazowieckim. Oddzielnym etapem w łańcuchu produkcji mięsa jest rozbiór mięsa. Może on być dokonywany przez różnych aktorów (sklepy, ubojnie oraz zakłady przetwórstwa) i zależy to od indywidualnych możliwości przedsiębiorstw.

Kluczową rolę w łańcuchu wartości na etapie przetwórstwa odgrywa technologia. To ona decyduje o smaku i jakości wyrobu końcowego. Jednocześnie technologia jest najpilniej strzeżoną tajemnicą firmy. w obliczu ogromnej konkurencyjności jaka panuje w branży mięsnej, każdy przetwórca pilnie strzeże swoich procesów i metod produkcji.

Małe firmy często wyrastają z tradycji rodzinnych. Rozwijają się one początkowo na bazie kilku podstawowych produktów wytwarzanych na potrzeby własne, rodziny, wreszcie odpłatnie na przyjęcia

i okazje. w kolejnym etapie podejmowane są próby sprzedaży na niewielką skalę, np. na targowiskach. Niewielkie zakłady zazwyczaj testują swoje nowe produkty bezpośrednio na klientach i szybko zbierają informację zwrotną z rynku, obserwując, czy dany produkt dobrze się sprzedaje i czy klient docenia jego walory smakowe. Jeśli klient reaguje dobrze i towar znajduje zbyt, asortyment można rozszerzać o nowe wyroby oraz zwiększać sprzedaż. W przypadku tych firm produkcja jest dobrze dostosowana do możliwości sprzedażowych i popytu.

Zdarzało się, że w okolicy upadały większe zakłady mięsne (np. w Radomiu), a byli pracownicy zakładali własne, małe przetwórnice, wykorzystując doświadczenie i know-how zdobyte w poprzednim miejscu pracy.

W małych rodzinnych zakładach nie stosuje się zaawansowanych technologii i maszyn, a produkcja odbywa się bez użycia konserwantów.

Zarówno małe, jak i duże zakłady generują popyt, wprowadzając nowe produkty w dużych zakładach nad nowościami pracują zespoły technologów i handlowców. Firmy te robią badania rynku na swoje potrzeby, sprawdzają czego konsumenci potrzebują i jakie są ich oczekiwania. Analiza odbywa się za pomocą wewnętrznych zasobów, wyspecjalizowanych działów i sieci sprzedaży lub agencji marketingowych.

Jeśli chodzi o zasoby ludzkie, to w dużych zakładach dominuje zatrudnienie okolicznych mieszkańców, jednakże właściciele firm dostrzegają narastający problem z pozyskaniem pracowników. Coraz częściej poszukuje się pracowników w innych rejonach Mazowsza oraz w sąsiadujących województwach na Lubelszczyźnie i na Podlasiu, a także cudzoziemców pochodzących z wschodniej granicy. W niedalekiej przyszłości może się pojawić większe zapotrzebowanie na pracę cudzoziemców.

RELACJE

Pomiędzy producentami mięsa a ubojniami w zdecydowanej większości przypadków nie funkcjonują długoterminowe umowy handlowe, choć najwięksi hodowcy mają możliwość negocjowania umów długoterminowych. Większe gospodarstwa, które mają możliwość dostawy surowca o powtarzalnej, wysokiej jakości, mają jednocześnie większe szanse na taką umowę. Z drugiej strony cenę kształtuje popyt i podaż. Zarówno producenci żywca, jak i zakłady przetwórstwa nie chcą być ograniczani przez długoterminowe umowy. Wolą natomiast negocjować każdorazowo warunki kupna/sprzedaży, dzięki czemu ograniczają znaczące ryzyko wahań cenowych charakterystycznych dla danego rynku. Producenci mięsa sprzedają żywiec tym podmiotom, które zaproponują im najlepszą cenę. Dodatkowym czynnikiem przy wyborze partnera handlowego jest ofertowany czas zapłaty za towar.

Długoterminowe umowy nie należą do częstych praktyk stosowanych przez ubojnie oraz zakłady przetwórstwa. Tutaj również najczęściej dominują negocjacje dotyczące pojedynczego aktu kupna/sprzedaży. Na Mazowszu dominują małe przetwórnice, będące najczęściej firmami rodzinnymi, które bazują na własnym surowcu bądź zakupach żywca od lokalnych dostawców. Opierają się na pracy najbliższej i dalszej rodziny - często część rodziny zajmuje się hodowlą, a inni jej członkowie ubojem, przetwórstwem i sprzedażą.

Bardziej stabilne relacje występują pomiędzy zakładami przetwórstwa a dystrybutorami i sprzedawcami. Umowy w tym przypadku zapewniają stały dostęp zakładom produkcyjnym do klienta końcowego; są to umowy z pojedynczymi sklepami lub z siecią handlową.

Innowacje w branży mięsnej nie są możliwe bez współpracy z jednostkami naukowymi. Przedstawiciele tej branży na Mazowszu wskazują SGGW (Wydział Medycyny Weterynaryjnej, Katedrę Higieny Żywności i Ochrony Zdrowia Publicznego) oraz Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego w Warszawie jako instytucje, z którymi najczęściej współpracują. Dodatkowo wspólne działania podejmowane są z Uniwersytetem Przyrodniczym w Lublinie (Katedra Technologii Mięsa i Zarządzania Jakością).

Innowacje, które mają zastosowanie w branży, ściśle wiążą się z technologią produkcji, zwiększeniem jej wydajności, bezpieczeństwa lub dostosowaniem do zmieniających się norm i przepisów. Koncentrują się one na wielu obszarach – dostarczaniu i oszczędzaniu energii, rozwiązaniach chroniących środowisko, poprawiających bezpieczeństwo i jakość produktów.

Duże zakłady produkcyjne stosują rozwiązania technologiczne dostępne w innych krajach UE czy na świecie. Informacje o zastosowanych technologiach stanowią jednak tajemnicę handlową przedsiębiorstwa, ponieważ często to właśnie one wpływają w znacznym stopniu na wydajność produkcji i jakość wyrobów.

Kapitał ludzki, zwłaszcza w dużych zakładach, prezentuje wysoki poziom kompetencji. Zatrudnia się dobrych technologów i specjalistów od jakości, którzy mają świadomość wymagań, jakie stawia rynek, a także pracują na nowoczesnym sprzęcie. Pod tym względem wyróżniają się takie firmy jak np. JBB, która wprawdzie nie jest ogromnym koncernem, ale jakościowo i technologicznie należy do mazowieckiej czołówki, a także zakłady Sokołów czy Wierzejki. Przykładem zastosowania nowoczesnych technologii jest robot do ostrzenia noży w firmie JBB; jest to jeden z 5 takich robotów na świecie, a zakład oceniany jest jako otwarty na nowinki technologiczne.

Opracowanie komory wędzarniczej jest z kolei przykładem odpowiedzi na zmieniające się przepisy dotyczące wędzenia i szkodliwego działania wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, które pojawiają się w procesie wędzenia. Duży przemysł stosuje aerozole wędzarnicze w komorach wędzarniczo-parowniczych, dlatego ten problem dotyczy mniejszych zakładów produkujących tradycyjnie, stosujących również tradycyjne metody wędzenia. W celu utrzymania dopuszczalnego poziomu szkodliwych związków stworzono, we współpracy z Centralnym Ośrodkiem Doradztwa Rolniczego w Radomiu, testową komorę wędzarniczą.

Kolejnym wyzwaniem i jednocześnie polem do poszukiwania innowacyjnych rozwiązań może być planowane ograniczenie szkodliwych nitrozoamin, które tworzą się podczas termicznej obróbki peklowanego mięsa i mają działanie rakotwórcze.

Innowacyjnym rozwiązaniem, które czeka na opracowanie i wdrożenie, jest proces ciśnieniowania żywności (High Hydrostatic Pressure - HHP), który polega na skutecznym konserwowaniu bez dodatków. Metodą jest zainteresowana Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego we współpracy z Instytutem Wysokich Ciśnień PAN. Dzięki tej procedurze żywność zabezpieczana jest w sposób mało zmieniający produkt i jego właściwości, jednak obecnie koszt zastosowania takiej technologii jest bardzo wysoki. Na razie podejmowane są próby w warunkach laboratoryjnych, ponieważ obecnie na terenie Mazowsza ani prawdopodobnie całej Polski nie ma podmiotu, który zechciałby wykorzystać to rozwiązanie i zainwestować w linię produkcyjną na dużą skalę. Koszt jest bardzo wysoki w stosunku do wymagań i możliwości nabywczych klienta. Nadal podstawowym kryterium wyboru żywności dla polskiego konsumenta jest cena. Metoda ciśnieniowania jest natomiast popularna w Hiszpanii, Stanach

Zjednoczonych czy Japonii – konsumenci w tych krajach są skłonni płacić więcej za produkty wysokiej jakości.

Podjęmowane są także próby wykorzystywania grafenu, który ma właściwości bakterioobójcze i elektrostatyczne, a więc może poprawić bezpieczeństwo i higienę produkcji. Ponadto z powodzeniem testowano w laboratoriach wykorzystanie powierzchni fotokatalitycznych, czyli samooczyszczających się. Są to rozwiązania poprawiające higieniczność procesu produkcji, zmniejszenie ilości środków dezynfekujących i wtórnych zanieczyszczeń w przetwórstwie.

Jak opisano powyżej, obszar produkcji żywności, w tym wyrobów mięsnych, stanowi ogromne pole do opracowywania i wdrażania innowacyjnych rozwiązań. Należy jednak podkreślić, że to co działa w warunkach laboratoryjnych, wymaga wdrożenia w warunkach procesu produkcyjnego. Dlatego istotną barierą dla opracowywania innowacyjnych technologii i ich testowania jest konieczność tworzenia multidyscyplinarnych zespołów. Z uwagi na specyfikę branży konieczne jest zaangażowanie specjalistów i ekspertów z różnych dziedzin, często zajmujących się odległymi zagadnieniami, np. ze Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego, Instytutu Wysokich Ciśnień, Instytutu Technologii Materiałów Elektronicznych, Politechniki Warszawskiej. W codziennej praktyce badawczej naukowcy mają swoje cele i zadania, konieczne jest więc zbliżenie ich oraz określenie wspólnych obszarów zainteresowań i korzyści ze współpracy. Niezbędne jest także posiadanie laboratoriów i zaplecza technicznego, których brak utrudnia m.in. tworzenie start-up'ów.

Kolejna trudność leży w finansowaniu innowacji. Czynnikiem zniechęcającym jest mała skuteczność w pozyskiwaniu grantów. Przedsiębiorcy nie są skłonni inwestować nakładów finansowych i czasowych w rozwiązania, które mogą nie przynieść spodziewanych rezultatów, są ryzykowne i nieprzewidywalne. Stąd bardzo istotne jest zwiększenie nakładów na B+R, zarówno przez władze publiczne, jak i przedsiębiorców. Jest to szczególnie ważne zwłaszcza w tych obszarach, w których wypracowane metody mogą znaleźć praktyczne zastosowanie choćby w produkcji bezpiecznej żywności.

RYNKI KOŃCOWE

W analizie rynków końcowych należy wyróżnić rynki zbytu małych przetwórci i oraz dużych zakładów.²⁵

Dla małych zakładów rynkiem końcowym jest zazwyczaj rynek lokalny. Produkty są sprzedawane w sklepach firmowych, na targowiskach, restauracjach, w supermarketach, które chcą przyciągnąć klienta produktami lokalnymi. Nieliczne zakłady posiadają własną sieć sklepów.

Firmy zajmujące się handlem wyrobami mięsnymi sprzedają je zarówno na rynku ogólnopolskim, jak i eksportują za granicę. Bardzo ważną rolę odgrywa tam promocja polskich produktów, np. targi, imprezy branżowe, misje gospodarcze. Pojawiły się również nowe rynki zbytu, np. kilkuletnie wysiłki polskich władz zmierzające do otwarcia rynku RPA na polski drób zakończyły się sukcesem.

Kluczowym problemem dla eksportu wieprzowiny jest wirus afrykańskiego pomoru świń (ASF). Polska straciła przez tę chorobę możliwość eksportu mięsa wieprzowego do Chin, Korei, Japonii, Rosji. W opinii respondentów odbudowanie relacji handlowych z tymi krajami będzie niezwykle trudne.

²⁵Kierunki i perspektywy wybranych branż przemysłu rolno-spożywczego w Polsce, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, 2014

Polska należy do czołówki europejskich producentów drobiu. Duża liczba wytwarzanych wyrobów i samego żywca przy stosunkowo niskich cenach powoduje, że eksport drobiu rośnie. Tym samym jest to jeden z ważniejszych ogniw łańcucha wartości produkcji mięsa.

Barierą w wejściu na rynki zagraniczne są często niedostateczne umiejętności rodzimych przedsiębiorców w negocjowaniu globalnych warunków i umów. Potrzebna jest współpraca w ramach branży, wśród samych producentów, oraz ograniczenie twardej konkurencji cenowej pomiędzy polskimi przedsiębiorstwami. Konkurencja prowadzi do stopniowego obniżania cen i optymalizacji kosztów, co z kolei może się wiązać z obniżeniem jakości produktów i utratą wiarygodności w oczach odbiorców.

USŁUGI WSPIERAJĄCE

Firmy z branży mięsnej korzystają przede wszystkim z wyspecjalizowanych kancelarii prawnych, zewnętrznych usług księgowych, agencji marketingowych czy reklamowych. Zazwyczaj usługi te świadczone są przez podmioty z najbliższego otoczenia, rynku lokalnego. Respondenci nie zgłosili żadnych trudności w dostępie do tego typu usług.

Ważnym miejscem, gdzie mogą szukać wsparcia zwłaszcza niewielkie firmy z branży, są Ośrodki Doradztwa Rolniczego. Doradzają one w kwestii zaciągania kredytów preferencyjnych, ubiegania się o środki pomocowe, korzystania z dofinansowania. Prowadzą także szkolenia w obszarach związanych ściśle z produkcją, jak i kursy doskonalenia tzw. umiejętności miękkich, jak zarządzanie czy negocjowanie.

Dla przedsiębiorców z branży mięsnej ważny jest udział w grupach producenckich. Pomagają one do pewnego stopnia optymalizować koszty – np. poprzez jedną umowę ramową z kancelarią prawną czy biurem księgowym, wspólne negocjowanie cen energii. Podkreślano jednak, że wybór dostawców i odbiorców należy zazwyczaj do indywidualnych decyzji, ponieważ każde przedsiębiorstwo ma inne oczekiwania i potrzeby.

Mazowieccy przedsiębiorcy z branży mięsnej oczekują przede wszystkim pomocy publicznej w zakresie pozyskiwania środków z funduszy unijnych oraz dostępu do dodatkowych instrumentów i źródeł finansowania. W wywiadach zwracali oni również uwagę zarówno na potrzebę podwyższenia swoich kompetencji w obszarze tworzenia ogólnej strategii sprzedażowej, jak i negocjacji konkretnych warunków umów. Ich zdaniem pomocne byłoby zatrudnienie ekspertów od handlu międzynarodowego i kompetencji międzykulturowych, którzy przygotowaliby polskich przedsiębiorców, zwłaszcza eksporterów, do pracy w środowisku międzynarodowym.

Istotną rolę wspierającą pełnią także instytucje branżowe, takie jak Polskie Mięso, Stowarzyszenie Rzeźników i Drobiarzy, Krajowa Rada Drobiarska czy Unia Producentów i Pracodawców Przemysłu Mięsnego, która zajmuje się rozwijaniem eksportu. Instytucje te dbają o interesy grup przedsiębiorców, reprezentując je przed administracją rządową, dbając o zapisy prawne korzystne dla branży, organizując konferencje, szkolenia, dostarczając know-how.

Główni dostawcy firm przetwórczych to firmy dostarczające takie produkty jak przyprawy, środki chemiczne, osłonki i klipsy do pakowania wyrobów. Ważnym ogniwem łańcucha wartości są dostawcy technologii – maszyn i innego sprzętu do linii produkcyjnych.

WNIOSKI

Branża mięsna na Mazowszu jest bardzo złożona i rozproszona przy jednoczesnym wysokim poziomie produkcji (zajmuje drugie miejsce pod względem produkcji żywca rzeźnego). Jej dalszy rozwój powinien odbywać się w ścisłej współpracy ze światem nauki, zwłaszcza w takich kwestiach jak wdrażanie nowych rozwiązań optymalizujących procesy produkcyjne tworzenie wyrobów o unikalnej jakości. Ważna jest intensyfikacja inwestycji zarówno w know-how, jak i w infrastrukturę technologii produkcji. Pozwoli to na wzrost konkurencyjności na rynkach zagranicznych.

Z uwagi na dużą liczbę zakładów małych i średniej wielkości obecnych na Mazowszu istotne wydaje się podejmowanie działań komunikujących przedsiębiorców i integrowanie wszystkich graczy na rynku tak, aby sprostać wyzwaniom związanym z handlem międzynarodowym i eksportem.

5.3 OPAKOWANIA

Opakowalnictwo w Polsce jest na dzień dzisiejszy dobrze rozwiniętą branżą. Jej oblicze zmieniła transformacja ustrojowa, nadając przemysłowi opakowań nowy wymiar i dynamikę. Napływ inwestycji zagranicznych pociągnął za sobą wprowadzenie nowych technologii produkcji i form. Na znaczeniu przybrały także marketingowe aspekty opakowań.

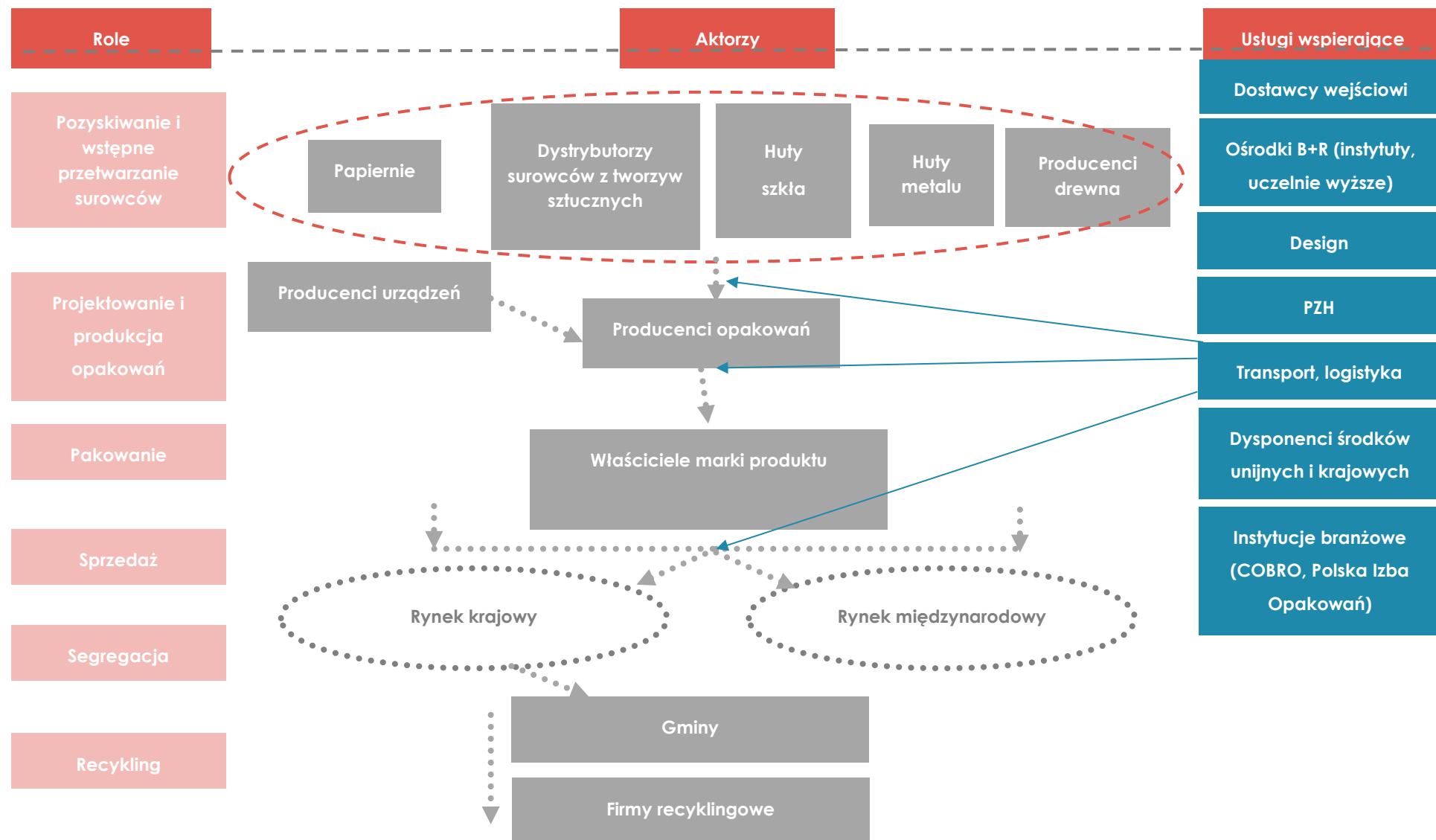
Największy rozwój rynku przypadł na lata 1990-1996, a następnie 2000-2008 (ok. 8-10% w skali roku). W 2014 r. było to ok. 6,5%. Branża rośnie wraz z postępem gospodarczym i zamożnością społeczeństwa, ale w dalszym ciągu wartość zużytych opakowań per capita jest o ok. 40% niższa niż w krajach najbardziej rozwiniętych. z tego powodu rodzimy rynek ma jeszcze przed sobą szerokie perspektywy i może rozwijać się szybciej niż na zachodzie. Ze względu na nadwyżki zdolności wytwórczej (nawet 20-25%), na rynki zagraniczne kierowane jest 15-20% produkcji.

Rynek opakowań w Polsce ma ok. 1,4%-owy udział w rynku światowym. Według danych PAIZ na 2011 r., branża opakowań odpowiadała za ok. 2% polskiego PKB. W strukturze tego rynku największy udział mają opakowania do żywności i napojów – w 2013 r. wyniósł on 64,8%, tj. 4,9 mld EUR.

Zatrudnienie w obszarze wytwarzania w tym przemyśle wynosi ok. 230 tysięcy w całej Polsce (250 tys. z uwzględnieniem kluczowych usługodawców i podwykonawców). Stanowi to ok. 1% zatrudnienia w branży na świecie (ok. 25 mln osób). Z kolei liczba producentów opakowań różnego rodzaju oscyluje wokół wartości 8000, wśród których najwięcej jest wytwórców opakowań z drewna, tworzyw sztucznych oraz papieru i tektury.

Udział Mazowsza w branży może wynosić ok. 10-12%. Wartość ta nie świadczy o absolutnej dominacji na rynku, natomiast nie ma regionu, w którym koncentracja tego przemysłu byłaby większa. Opakowalnictwo jest też silne na terenie Śląska i Wielkopolski.

MAPA ŁAŃCUCHA:



PRODUKT

Ze względu na wyróżnienie łańcucha w ramach inteligentnych specjalizacji w kategorii Bezpieczna żywność, najbardziej istotny będzie segment opakowań spożywczych. W odniesieniu do konkretnych grup produktów największe znaczenie mają żywność przetworzona, świeża i napoje. Produktem końcowym jest przede wszystkim **opakowanie handlowe** (inaczej pierwotne, jednostkowe), choć należy pamiętać, że m.in. ze względów logistycznych pakowanie może przebiegać wieloetapowo i istotne są także opakowania zbiorcze (czyli wtórne, zawierające pewną liczbę opakowań pierwotnych) oraz transportowe.

Dobre opakowanie musi spełniać jednocześnie wiele funkcji. Najbardziej podstawowe z nich to zabezpieczenie żywności przed zewnętrznymi czynnikami, ułatwienia w zakresie transportu i magazynowania, podanie informacji o produkcie oraz zwiększenie jego atrakcyjności. Coraz częściej mówi się także o proekologicznym charakterze opakowania, który może polegać na wielokrotności jego użycia i niskim stopniu szkodliwości dla środowiska po wycofaniu z obiegu.

Opakowania spożywcze wykonywane są z różnych materiałów, takich jak papier i tektura, drewno, szkło, metal, tworzywa sztuczne, tkaniny. W wyniku potęczenia surowców otrzymuje się również opakowania wieloskładnikowe (np. dla mleka i soków). Poszczególne typy opakowań mają swoje własne charakterystyki i inne zastosowanie, dlatego wspólna analiza stanowi pewne uproszczenie.

ROLE

Łańcuch wartości ma swoje źródła w wielu branżach, co wynika z różnorodności materiałów służących do produkcji opakowań. W odpowiednich zakładach dokonywana jest wstępna obróbka surowca, a tak przygotowany produkt wstępny sprzedawany jest właściwym producentom opakowań. W tym kontekście należy wymienić huty szkła i metalu, producentów drewna, przemysł celulozowo-papierniczy oraz dostawców tworzyw sztucznych. Szczególnie w przypadku dwóch ostatnich kategorii istotną rolę odgrywa import surowców i materiałów. Niepokojącym zjawiskiem, które zmniejsza rentowność firm opakowaniowych, jest postępujący wzrost cen u zagranicznych dostawców.

Kolejnym krokiem jest wytworzenie opakowania. Poszczególni producenci najczęściej specjalizują się w danym jego rodzaju, ze względu na wstępny materiał. W zależności od przeznaczenia opakowania, produkcja może być spersonalizowana w mniejszym lub większym stopniu. Indywidualne zlecenia mogą być realizowane, szczególnie na etapie projektowym, w ścisłej współpracy ze zlecającą i usługodawcami odpowiedzialnymi za kwestię designu (studia graficzne). Koncepcja leży przeważnie po stronie zamawiającego, ale większe firmy mogą oferować swoje usługi także w tym zakresie.

Opakowanie jest zasadniczym produktem w omawianym łańcuchu wartości, natomiast samo w sobie z reguły nie stanowi produktu końcowego i jako element właściwego artykułu przechodzi dalej przez kolejne etapy tegoż łańcucha.

Pakowanie przebiega już na terenie zakładu producenta żywności. Od niego zależy też dalsza dystrybucja opakowanego produktu. Warianty sprzedaży czy magazynowania będą wahały się w zależności od zawartości opakowania. Stanowią też one ważną informację zwrotną dla producentów opakowań. Rosnąca sprzedaż internetowa zmusza ich do poszukiwania dodatkowych rozwiązań, np. w zakresie wytrzymałości opakowania w transporcie.

Ostatecznie produkty spożywcze mogą być sprzedawane na rynku krajowym lub międzynarodowym. Dla całej branży opakowań udział ten wynosi kolejno ponad 80% i mniej niż 20%. Jako że ze względów logistycznych opakowania spożywcze często odpowiadają na potrzeby rynku lokalnego, można wnioskować, że w zawężeniu tylko do tego sektora rynek krajowy będzie stosunkowo jeszcze większy.

Opakowalnictwo jest ściśle związane z ideą recyklingu, dlatego uwzględniane są również etapy następujące po konsumpcji. Segregowane produkty trafiają do podmiotów zajmujących się odzyskiem i cały proces ponownie zatacza koło. Mimo wzrostu świadomości konsumentów i producentów, segregacja i recykling nadal stanowią stosunkowo słabe ogniwo łańcucha i powinny być optymalizowane. Ciągłe rozwijana technologia pozwala na bardziej wydajne i powszechne odzyskiwanie surowców, niż ma to miejsce.

Bariery w rozwoju branży dotyczą w dużej mierze aspektów legislacyjnych i finansowych. Producenci chcący działać w zgodzie z zasadami zrównoważonego rozwoju narażeni są na wyższe koszty w obszarze technologii. Przeszkodę stanowią limity emisyjne, istotne m.in. w przemyśle celulozowo-papierniczym. Kolejnym ograniczeniem są rosnące ceny energii, ważny czynnik w produkcji opakowań. Koszty produkcji intensyfikowane są także poprzez postępujący wzrost cen u zagranicznych dostawców, dla których nie zawsze istnieją polskie alternatywy.

INNOWACYJNOŚĆ

Chociaż branża opakowań spożywczych nie należy do przemysłu wysokich technologii, na bieżąco dokonywane są innowacje. Dotyczą one głównie opakowań z tworzyw sztucznych i papieru. Wiążą się przede wszystkim z funkcjami ochronnymi i informacyjnymi. Nowoczesne opakowania określane są terminami 'aktywne' i 'inteligentne'. Wyposażone są we wskaźniki monitorujące zawartość i otoczenie, które sygnalizują o stanie produktu.

Innowacje napędzane są przez dwie główne siły. Po pierwsze, jest to dążenie do zwiększenia trwałości zawartości opakowania, hamowania zjawiska psucia żywności. Po drugie, są to zmieniające się preferencje konsumentów i próba dopasowania produktów do ewoluującego stylu życia. Zmiany te przejawiają się m.in. w poszukiwaniu bardziej kompaktowych rozwiązań (mniejsze i mobile opakowania). Ponadto rosnąca świadomość środowiskowa wymaga rozwijania koncepcji przyjaznych środowisku, tj. opakowań biodegradowalnych (ulegających defragmentacji) i w pełni kompostowalnych.

Najbardziej postępowe w tej dziedzinie są laboratoria wiodących producentów żywności. Na poszukiwanie udoskonaleń mogą sobie także pozwolić duże firmy opakowaniowe, przede wszystkim o udziale kapitału zagranicznego. Wartość z tych innowacji przejmują z czasem także mniejsze podmioty, które muszą dopasować się do trendów rynkowych.

W Polsce inteligentne opakowania są jeszcze mało znane. Ich produkcja związana jest z bardziej zaawansowaną technologią, maszynami i sprzętem, co może stanowić barierę dla mniejszych graczy. Przetomowych rozwiązań w Polsce jest niewiele, ale na bieżąco dokonywane są drobne udoskonalenia. Dwie mazowieckie instytucje branżowe, tj. Polska Izba Opakowań i COBRO zajmują się także wsparciem w zakresie transferu technologii.

Najbardziej innowacyjne rozwiązania wiążą się z większymi kosztami i wzrostem stosunku ceny opakowania do ceny samego produktu. Ponieważ opakowanie nie stanowi kwintesencji wartości konsumenckiej, stanowi to pewne ograniczenie dla rozwoju tej dziedziny, szczególnie jeśli chodzi o branżę

produktów szybko zbywalnych. Większą szansę stanowią produkty klasy premium, takie jak kosmetyki, ewentualnie alkohole.

AKTORZY

Według danych PAIZ w 2011 r. w polskim przemyśle opakowań operowało ok. 7 tys. firm. Spośród nich ok. 4,3 tys. zaliczono do graczy najbardziej liczących się na rynku z podziałem na:

- Producentów (2,3 tys.),
- Firmy świadczące usługi opakowaniowe lub obsługujące przemysł opakowań (1,2 tys.),
- Dystrybutorów (800).

Polscy producenci oferują najczęściej opakowania z tworzyw sztucznych (ok. 50%) oraz papieru i tektury (38%). Przemysł jest dość mocno skoncentrowany – 300 producentów odpowiada w sumie za 70% udziałów w rynku. Dotyczy to przede wszystkim wytwórców opakowań z metalu oraz papieru i tektury, stanowiących większe spółki, często ze wsparciem kapitału zagranicznego. Korzyścią płynącą z udziału obcego kapitału jest napływ nowoczesnych technologii.

Spośród rozpoznawalnych, międzynarodowych firm z branży, które mają swoje oddziały także w województwie mazowieckim, wymienić można m.in.:

- STORA ENSO
- MONDI
- SMURFIT KAPPA
- TETRA PAK
- International Paper
- Graham Packaging

Firmy polskiego pochodzenia to zazwyczaj małe i średnie podmioty, które poszerzają usługi większych graczy i z nimi współpracują. Do polskich przedsiębiorstw działających na terenie Mazowsza w branży opakowań należą producenci oraz dostawcy materiałów i sprzętu, wśród nich m.in.:

- Formika
- Drukpol.Flexo
- Pakmar
- LASERPAK
- Ergis
- TEKPUD
- SM Partner
- Coffee Service
- Quartz
- Ela Wyrób folii i opakowań
- MAREX Stanisław Gołębiowski
- Set-Box
- Plast Service Pack
- POMONA Company
- Click-Pack
- Wadim Plast

Poza firmami działającymi ściśle w branży opakowań, istotna jest rola pozostałych partnerów biznesowych w łańcuchu. Wśród nich najważniejsi są dostawcy surowców i półproduktów, firmy transportowe oraz producenci żywności. Rosnącą rolę odgrywają przedsiębiorstwa recyklingu odpadów i podmioty odpowiedzialne za segregację.

Rodzima branża jest mało efektywna, jeśli chodzi o dostawców produktów wejściowych. Producenci opakowań z tworzyw sztucznych muszą polegać właściwie wyłącznie na imporcie. Także branża celulozowo-papiernicza nie zaspokaja w pełni potrzeb rynku.

RELACJE

Jak wynika z mapy łańcucha, mimo dużej liczby aktorów, przepływ wartości między nimi jest raczej schematyczny, role dość jasno przydzielone, a w rezultacie relacje nieszczególnie zawite.

Obecnie przemysł opakowań w Polsce jest całkowicie w rękach prywatnych. Dominującą rolę na rynku odgrywają największe firmy, chociaż liczbowo przeważają małe i średnie podmioty. Ekspansja największych graczy rzadko skutkuje porażką mniejszych aktorów. Częściej możemy mówić o konsolidacji i kondensacji przemysłu. Małe przedsiębiorstwa wykupowane są także przez cudzoziemców. Zjawisko to jest najbardziej powszechne w przemyśle opakowań szklanych (na dzień dzisiejszy w ok. 75% własność zagranicznych inwestorów) i metalowych.

Nie istnieje odpowiedni klaster, który zrzeszałby producentów w przemyśle, ale w pewnym sensie jego odpowiednik stanowi Polska Izba Opakowań. PIO zrzesza przedsiębiorców, promuje branżę i angażuje się w transfer technologii. Ponadto wiąże zleceniodawców z usługami, prowadząc bazę ofert – „internetowy bazar opakowań”.

Pewne zagrożenie dla producentów stanowią długoterminowe umowy z klientami biznesowymi. W obliczu rosnących cen u zagranicznych dostawców produktów wejściowych, zagwarantowanie stałej ceny może być problemem i ogranicza rentowność firmy.

RYNKI KOŃCOWE

W branży opakowań możemy mówić o dwóch istotnych rynkach i w zależności od przyjętej perspektywy jeden z nich uznać za końcowy.

Klientami na rynku opakowań są producenci żywności i napojów. Ponieważ rynek jest bardzo dobrze rozwinięty, także pod kątem regionalnym, zdecydowaną większość z nich stanowią rodzimi producenci, a zatem **klienci biznesowi**. Z drugiej strony, opakowanie samo w sobie rzadko trafi do klienta indywidualnego (wyjątek stanowią mogą kartony lub słoiki, ale w sumie ten rynek nie przekracza raczej 10%). Z reguły opakowanie jest elementem produktu końcowego, tj. konkretnego towaru sprzedawany konsumentowi, czyli **klientowi indywidualnemu**.

Z racji na wysoki stopień powiązania branży opakowań z branżą FMCG, czyli produktów szybko zbywalnych, można uznać, że rynki te rozwijać się będą proporcjonalnie. Rosnąca zamożność społeczeństwa prowadzi do większego popytu na artykuły spożywcze, a zatem także na nierozzerwalnie z nimi związane opakowania.

USŁUGI WSPIERAJĄCE

Największą organizacją zrzeszającą przedsiębiorców w branży jest Polska Izba Opakowań. Wśród ponad 100 członków znajdują się producenci opakowań, materiałów, maszyn i urządzeń. Izba pełni funkcje promocyjne dla sektora, dba o jego interesy i wspiera od wewnątrz. Do licznych działań należy m.in. organizowanie imprez i konkursów branżowych, współpraca z zagranicznymi odpowiednikami oraz pośredniczenie w nawiązywaniu kontaktów biznesowych.

Państwowy Instytut Badawczy Opakowań COBRO to z kolei najważniejszy ośrodek naukowy dla branży. Jest wyposażony w odpowiednie laboratoria i urządzenia produkcyjne pozwalające na prowadzenie prac badawczo-rozwojowych, które będą mogły być wdrożone w przemyśle. Prowadzi także działalność normalizacyjną i certyfikacyjną.

Obie organizacje branżowe są ze sobą w ścisłej współpracy. Zajmują się również wsparciem merytorycznym, usługami doradczymi, realizacją szkoleń. Razem stanowią największą formę wsparcia dla rozwoju przemysłu w Polsce.

Nad bezpieczeństwem w branży czuwa także Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego (Państwowy Zakład Higieny). Działalność usługowa obejmuje m.in. ocenę i wydawanie świadectw jakości zdrowotnej na materiały opakowaniowe, opakowania i wyroby przeznaczone do kontaktu z żywnością. Koszt tego świadczenia wynosi 1000 zł netto.

Wsparciem materialnym dla branży są środki unijne i krajowe, którymi dysponuje Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. Działalność badawcza Polskiego Instytutu Opakowań jest również finansowana przez Narodowe Centrum Nauki. Projekty realizowane z międzynarodowymi partnerami mogą być dotowane przez zagraniczne mechanizmy finansowe.

NISZE ROZWOJOWE

Rosnące znaczenie ma większa świadomość konsumencka dotycząca ochrony środowiska. Producenci coraz częściej stawiają na rozwiązania proekologiczne. Powszechnie znany jest termin „biodegradowalność”. Opakowania biodegradowalne ulegają szybszej defragmentacji niż te wytwarzane klasycznymi metodami. Może się z tym jednak wiązać błędne przeświadczenie, że neutralizuje to całkowicie negatywny wpływ na otoczenie. W rzeczywistości produkt ulega tylko większemu rozdrobnieniu, natomiast substancje w nim zawarte nadal mogą oddziaływać na otoczenie. Lepszym rozwiązaniem są w związku z tym opakowania w pełni kompostowalne i to na nich mogłyby skupić się innowacje. Przeszkodą na drodze rozwiązań proekologicznych jest niedostateczne korzystanie z możliwości segregacji i recyklingu odpadów. Potencjał w tym zakresie jest obecnie niewykorzystany.

Kolejną szansą na wzmocnienie branży jest rozwój opakowań inteligentnych. Jak opisano powyżej, dodatkowo spełniane przez nie funkcje czynią z opakowania niemalże urządzenie, nadając tym samym prestiżu całemu przemysłowi. Trzeba mieć jednak na uwadze, że ze względu na wysokie koszty idea ta może być zaimplementowana jedynie w wybranych segmentach rynku.

Znalezienie odpowiedniej niszy przez przedsiębiorstwo może skutkować nie tylko ugruntowaniem pozycji na rynku krajowym, ale także ekspansją globalną. Przykładem firmy, która zdołała się wyspecjalizować w wybranej przez siebie dziedzinie, jest Formika – producent wieczek aluminiowych dla przemysłu spożywczego, kosmetycznego i farmaceutycznego.

WNIOSKI

Dzięki ścisłym powiązaniom z dynamicznie rozwijającym się rynkiem FMCG, rynek opakowań w Polsce, w tym opakowań spożywczych, cechuje się ciągłą tendencją wzrostową. Przy 4-5%-owym tempie rozwoju gospodarczego w najbliższych latach, ma szansę dogonić rynki zachodnioeuropejskie. Największy wzrost prognozowany jest w przypadku opakowań wykonywanych z tworzyw sztucznych oraz papieru i tektury.

Niemniej, istnieją dziedziny, w których wskazana byłaby pomoc organów zewnętrznych. Oprócz wskazanych dotacji dla innowacji, ważny jest nacisk na wzrost wiedzy i kwalifikacji dla pracowników w branży. Mogłoby się to odbywać na drodze wymiany, stażu z odpowiednikami wśród zagranicznych zakładów. Skutkowałoby to między innymi napływem nowych technologii.

Poza wzmacnianiem kontaktów międzynarodowych, ważna jest również promocja regionu na rynku krajowym lub zagranicą. Do drobnych działań w tym zakresie można by zaliczyć wspólne wystawy na targach, objęte patronatem województwa.

6. OPIS WYBRANYCH ŁAŃCUCHÓW WARTOŚCI W RAMACH INTELIGENTNEJ SPECJALIZACJI: INTELIGENTNE SYSTEMY ZARZĄDZANIA

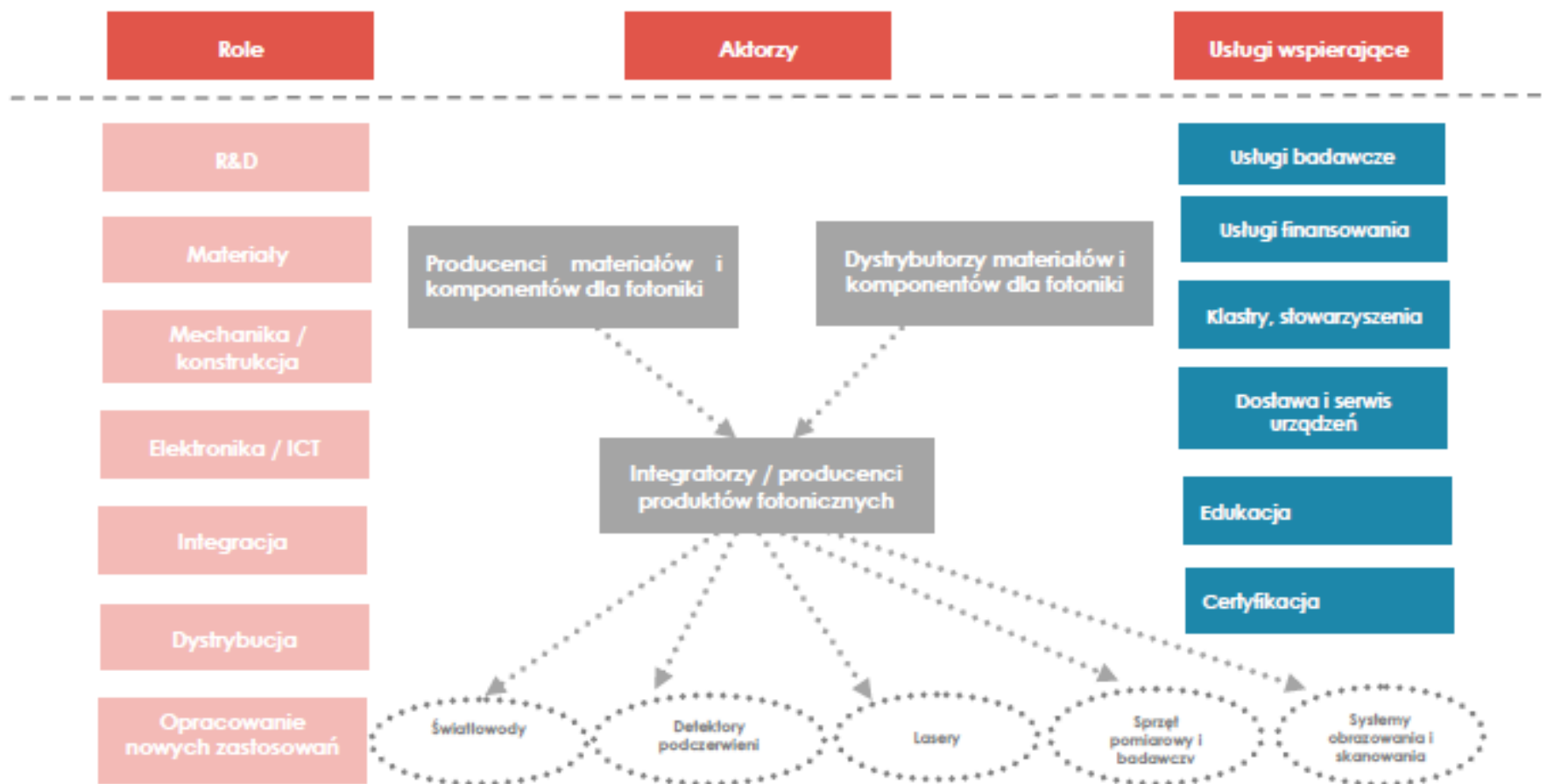
6.1 FOTONIKA

Fotonika jest interdyscyplinarną dziedziną łączącą wiedzę z zakresu optoelektroniki, optyki, fotowoltaiki, telekomunikacji światłowodowej oraz innych dziedzin pokrewnych zaawansowanej techniki, w których kluczową rolę odgrywa kwant promieniowania elektromagnetycznego, jakim jest foton²⁶. Wykorzystuje ona fale elektromagnetyczne zakresu optycznego (od dalekiej podczerwieni do skrajnego ultrafioletu), obejmując zjawiska związane z wytwarzaniem i odbiorem oraz sterowaniem tego rodzaju promieniowania poprzez jego prowadzenie, przetwarzanie (na drodze liniowego i nieliniowego oddziaływania) i wzmacnianie.

²⁶www.fotonika.iztech.pl

MAPA ŁAŃCUCHA

Rysunek 2. Mapa łańcucha wartości fotoniki na Mazowszu



PRODUKT

Interdyscyplinarność tej dziedziny sprawia, że fotoniczny łańcuch wartości został ujęty bardzo szeroko w niniejszym opracowaniu i oparty na następujących grupach produktów występujących na Mazowszu²⁷:

1. **Światłowodowy** - telekomunikacja światłowodowa obejmuje generatory laserowe fal nośnych wielokanałowych łączy optycznych, kable światłowodowe (inne dla łączności dalekosieżnej, w tym podwodnej, i lokalnej), wzmacniacze światłowodowe, optyczne elementy przetwarzające kanały łączności, a także elementy optyki zintegrowanej jako wyposażenie stacji przekaźnikowych.
2. **Detektory podczerwieni** - urządzenia bazujące na podczerwieni mają coraz szersze zastosowanie w zakresie wykrywania ruchu, ognia i dymu, pomiaru temperatury, liczenia osób, stąd stają się popularne w sektorze konsumenckim i przemysłowym, jak np. rynek zabezpieczeń domów i obiektów, a także w wielu obszarach militarnych.
3. **Lasery do obróbki przestrzennej i powierzchniowej** metali i innych twardych i trudnotopliwych materiałów, obejmującej cięcie i drążenie otworów o dowolnych kształtach w stali i innych metalach, ulepszanie warstw powierzchniowych metali, drążenie metodą ablacji otworów lub warstw wierzchnich materiałów trudnotopliwych oraz znakowanie (opisywanie) produktów z dowolnych materiałów (papier, plastik, metal). Należy zaznaczyć, że obróbka laserowa może dotyczyć zarówno elementów o dużych gabarytach (spawanie części samochodowych lub poszycia statków), jak i niezwykle precyzyjnego spajania elementów układów scalonych.
4. **Lasery do zastosowań medycznych** - w medycynie wykorzystanie promieniowania laserowego związane jest w szczególności z jego takimi właściwościami jak duża intensywność, monochromatyczność oraz mała rozbieżność wiązki. Lasery znajdują zastosowanie głównie w zakresie operacji, zwłaszcza endoskopowych i laparoskopowych, jak również w diagnostyce, zwłaszcza chorób nowotworowych.
5. **Sprzęt pomiarowy i badawczy** - stanowi całą gamę urządzeń bazujących na technologiach fotonicznych do zastosowań w pomiarach różnych wielkości m.in.: fizycznych, chemicznych, geometrycznych, mechanicznych, elektrycznych, geodezyjnych. Ta grupa produktów łańcucha fotonicznego ma zastosowanie m.in. w laboratoriach badawczych, w procesach weryfikacji jakości produktów, procesach automatycznego sterowania produkcją. W grupie tej wyróżnia się w szczególności urządzenia geodezyjne, metody oparte na interferencji, spektroskopii, czujniki i sensory.
6. **Systemy obrazowania i skanowania** - rozwiązania w zakresie obrazowania i wizualizacji w różnych zakresie widmowym, analiza obrazu, jak i widzenie maszynowe to szeroki wachlarz rozwiązań stosowany zarówno w urządzeniach do analizy, pomiarów, produkcji, bezpieczeństwa i wielu innych.

Produkty z grupy fotonicznej są w różnych fazach cyklu życia - od wprowadzenia na rynek (np. nowe urządzenia do znakowania Solaris Laser) poprzez wzrost sprzedaży (np. detektory podczerwieni czy szkła optyczne Solaris Optics). Na terenie Mazowsza nie zidentyfikowano produktów optoelektronicznych,

²⁷ Typologia m.in. na podstawie materiałów udostępnionych przez dr Katarzynę Kołacz z Instytutu Optyki Stosowanej.

które byłby w fazie nasycenia czy spadku sprzedaży. Należy mieć na uwadze, że branża fotoniczna ma charakter interdyscyplinarny, przenikający inne branże, stąd rośnie stale wielość zastosowań produktów fotonicznych.

Surowce i materiały wykorzystywane w ramach łańcucha wartości są bardzo różnorodne, zależne od typu produktu finalnego i mogą to być m.in. struktury epitaksjalne na podłożach Si, SiC, GaAs, InP i GaN, kryształy, monokryształy krzemu, kryształy tlenkowe, metale (Au, Ag, Al., Cu, miedź, brąz, kanigen, mobilen).

Podobnie różna jest dostępność tych surowców i materiałów. Przykładowo w zakresie światłowodów podstawowymi surowcami są różnego rodzaju szkła (krzemionkowe, wieloskładnikowe) oraz polimery. Materiały te są powszechnie dostępne, a ich nabycie nie stanowi żadnych trudności.²⁸

Odmienne wygląda sytuacja w zakresie produkcji detektorów podczerwieni. W procesie produkcyjnym wykorzystuje się trudno dostępne surowce, takie jak tellurek kadmowo-rtęciowy, arsenek galu oraz arsenek indu. Z tego względu surowce te mogą zostać dostarczone przez wąską grupę dostawców gwarantujących ich wysoką jakość. Ograniczona dostępność i niska jakość tych surowców może rzutować za zakłócenia przebiegu procesu produkcji w sytuacji nieznaalezienia alternatywnego dostawcy.²⁹

Istotną rolę w łańcuchu wartości pełnią materiały stanowiące źródła promieniowania: moduły i systemy laserowe, półprzewodnikowe diody laserowe, laserowe źródła promieniowanie EUV, diody LED, OLED, których dostępność nie stanowi istotnego problemu.

W obszarze produktów wejściowych do produkcji właściwej duży udział stanowią materiały i surowce importowane, co jest bardzo charakterystyczne dla tego łańcucha wartości

Na terenie Mazowsza zlokalizowany jest producent procesyjnych elementów optycznych, takich jak różnego rodzaju soczewki sferyczne, systemy optyczne (zestawy soczewek), zwierciadła, pryzmaty, dzielniki wiązki, filtry, polaryzatory itd. Solaris Optics jest wiodącym dostawcą optyki nie tylko na rynek krajowy, ale w szczególności zagraniczny; znajduje się w łańcuchach wartości wielu globalnych graczy, jak np. Heidelberg, Trumpf, ASML, Drager i wielu innych.

Analiza silnych i słabych stron fotonicznego łańcucha wartości wykazuje, że specjalizacja mazowiecka opiera się na wykorzystywaniu nisz rynkowych i zorientowana jest na produkcję specjalistycznej aparatury badawczej/pomiarowej lub podsystemów optoelektronicznych. Flagowe mazowieckie produkty fotoniczne, takie jak detektory podczerwieni, lasery do zastosowań obróbczych, medycznych czy też sprzęt metrologiczny, są z jednej strony niszowe, ale dzięki temu wysoce konkurencyjne na rynku zagranicznym. Przykładowo sprzedaż na rynki zagraniczne laserów do znakowania i kodowania produkowanych przez Solaris Laser S.A. wynosi ok. 90% ogólnej sprzedaży. Podobnie wygląda sytuacja w zakresie detektorów podczerwieni produkowanych przez Vigo System, które dysponuje obecnie jedną z najbardziej optymalnych technologii na świecie, a sprzedaż produktów na rynki zagraniczne oscyluje również wokół 90%.

Jako słabą stronę eksperci wskazują brak na polskim rynku integratorów tych półproduktów w bardziej złożony produkt, niekoniecznie jeszcze finalny. Rozważając to na przykładzie detektorów, w Polsce jest

²⁸ Polskie Światłowodowy. Gospodarka 4.0

²⁹ Prospekt emisyjny Vigo System S.A.

producent wysokiej jakości detektorów, jednakże jego proces produkcyjny nie obejmuje integracji tych detektorów w matrycy. Polskim klientem Vigo System jest m.in. Przemysłowe Centrum Optyki, które w swoich procesach produkcyjnych wykorzystuje matryce detektorów i musi te procesy realizować u francuskiego podwykonawcy. Podobnie wygląda sytuacja ze wzmacniaczami światła. Ze względu na fakt, że są to procesy wysoko wyspecjalizowane i istnieją duże bariery wejścia dla nowych podmiotów, powstają niezagospodarowane nisze, które mogą generować istotną wartość dodaną w fotonicznym łańcuchu wartości.

ROLE

Główne role w łańcuchu tworzenia wartości odgrywają producenci elementów optycznych i producenci produktów finalnych, integrujący poszczególne podzespoły produktu fotonicznego. Specyfika fotonicznego łańcucha wartości obejmuje trzy główne ogniwa, tj. **produkcję materiałów i surowców** dla fotoniki (np. kryształów, szkła, metalu, polimerów itp.), **produkcję podzespołów i podsystemów** (np. soczewek, diod, laserów, elektroniki) i finalnie **integrację tych elementów w produkt fotoniczny** (np. urządzenia laserowe, kamery, skanery, urządzenia pomiarowe, detekcyjne itd.).

Najbardziej znaczącymi, przynoszącymi najwięcej korzyści przedsiębiorstwami w branży na Mazowszu są takie firmy jak Vigo System S.A. Solaris Laser S.A. i Solaris Optics.

Vigo System S.A. producent detektorów podczerwieni, stosuje w swojej działalności technologię produkcji opartą o heteroepitaksję tellurku kadmowo-rtęciowego na podłożu dwucalowym z arsenku galu GaAs metodą MOCVD (ang. Metal Organic Chemical Vapour Deposition). Technologia ta została wprowadzona przez spółkę w 2003 roku, kiedy to w firmie uruchomiono reaktor MOCVD. Otrzymywane są w ten sposób wielowarstwowe, zawierające do dwudziestu kilku warstw heterostruktur półprzewodnikowe różniące się grubością, składem, domieszkowaniem i rozmyciem obszarów przejściowych. Spełniają one różne funkcje: konstrukcyjne, optyczne, fotoelektryczne i elektroniczne.³⁰

W celu poszerzenia asortymentu produktów (w rozumieniu osiąganych parametrów i możliwych zastosowań) Vigo System równolegle rozwija alternatywną technologię produkcji detektorów w oparciu o supersieci z użyciem technologii MBE (Molecular Beam Epitaxy). Detektory wytwarzane w technologii MBE mogą zastępować detektory MCT w zastosowaniach, gdzie konieczne jest zapewnienie wyższej odporności na trudne warunki eksploatacji i wysoką jednorodność parametrów detektorów wieloelementowych. Znajdują m.in. zastosowanie w produkcji niektórych typów macierzy detektorów do badania i obserwacji rozkładu temperatur, wykorzystywanych m.in. w technice wojskowej.

Solaris Laser S.A. bazuje na własnych technologiach wykorzystywanych w produkowanych urządzeniach przemysłowych systemów laserowych przeznaczonych do ultraszybkiego znakowania i kodowania oraz grawerowania na powierzchniach wszelkiego rodzaju materiałów występujących w przemyśle i technice opakowań. Wytwarzane przez firmę urządzenia znajdują zastosowanie w procesach produkcyjnych wszędzie tam, gdzie istnieje potrzeba nanoszenia zmiennych i trwałych oznaczeń oraz kodów. W praktyce oznacza to możliwość wykonywania kilku tysięcy znaków na sekundę, przy dowolnie zmiennej treści oznaczenia, na powierzchniach metali, tworzyw sztucznych, szkła, kartonu i wielu innych. Znakowanie

³⁰www.vigo.com.pl

wyrobów lub kodowanie opakowań może odbywać się w ruchu i to przy prędkości linii sięgającej wielu metrów na sekundę.

Główny produkt Solaris Laser S.A. to linia urządzeń znakujących e-SolarMark wyposażonych w różnego typu źródła promieniowania laserowego, przeznaczonych do pracy w różnych środowiskach. Urządzenia te są alternatywą dla tradycyjnych technik kodowania ze względu na bezobsługowość i niewielkie koszty eksploatacji.

Technologia produkcji i zasoby wysoko wyspecjalizowanych ekspertów stanowią bariery wejścia nowych podmiotów na rynek. Czołowe firmy fotoniczne, które bazują na własnych technologiach, wywodzą się ze środowiska naukowego, a badania i rozwój oraz współpraca z nauką stanowią ich naturalne środowisko. Stąd uruchomienie produkcji w obszarze fotoniki jest bardzo trudne i ogranicza konkurencję.

Branża fotoniczna skupiona jest w Polsce głównie na Mazowszu, a jej specyfika w obszarze kluczowych łańcuchów wartości oparta jest głównie na stosowaniu innowacyjnych rozwiązań w technologii produkcji. Główni aktorzy mazowieckiej fotoniki mają swoje korzenie w nauce. Firmy takie jak Vigo System, Solaris Laser czy Solaris Optics zostały założone przez pracowników naukowych, a współpraca z instytucjami badawczymi, realizacja B+R i wdrażanie ich wyników są czynnikami niezbędnymi do budowania rynkowej przewagi konkurencyjnej.

Fotoniczny łańcuch wartości na Mazowszu rozwija się poprzez kreowanie unikalnej wartości poprzez inwestycje w know-how. Bardzo istotną rolę w rozwoju kluczowych aktorów łańcucha wartości odgrywają badania i rozwój realizowane zarówno przy współudziale środków publicznych, jak i wyłącznie ze środków własnych.

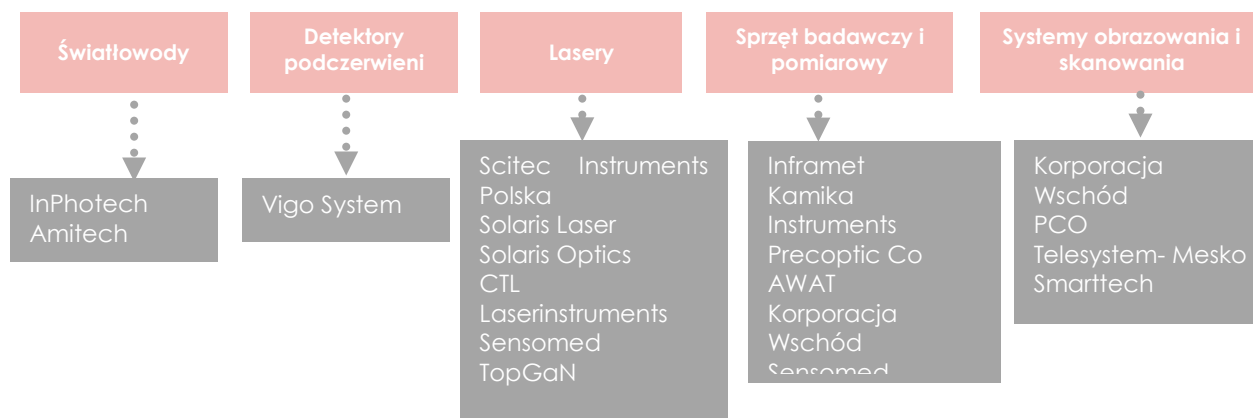
Łańcuchy wartości, których najważniejsze ogniwa zlokalizowane są na Mazowszu, tworzą powiązania globalne. Znaczący jest udział produktów takich firm jak Inframet, Solaris Laser, Solaris Optics czy Semicon w globalnych łańcuchach dostaw, jednakże to jedynie producenci unikalnych technologii i produktów przejmują największą wartość z innowacji.

Badany łańcuch wartości ma bardzo znaczący potencjał badawczo-rozwojowy i silne relacje nauka - biznes. Na Mazowszu funkcjonuje kilkadziesiąt jednostek naukowych realizujących badania w obszarze fotoniki. Największy potencjał naukowy dla łańcucha wartości dostarczają takie podmioty jak: Instytut Optyki Stosowanej, Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych, Instytut Technologii Elektronicznych, Wojskowa Akademia Techniczna (w szczególności Instytut Optoelektroniki, OPTOLAB), Politechnika Warszawska (w szczególności Instytut Mikromechaniki i Fotoniki, Instytut Mikromechaniki i Optoelektroniki), Uniwersytet Warszawski (m.in. Instytut Fizyki Doświadczalnej).

AKTORZY

Cała branża fotoniczna na Mazowszu liczy około 30 podmiotów produkujących elementy optoelektroniczne lub kompletne produkty z tego obszaru. Należy poczynić rozróżnienie na producentów produktów finalnych, jak np. Inframet produkujący kompletną aparaturę pomiarową, a także integratorów podzespołów optoelektronicznych, z których wykonany jest produkt finalny, np. celowniki czy gogle noktowizyjne produkowane przez PCO S.A.

Rysunek 3. Podział głównych graczy zlokalizowanych na Mazowszu według wytwarzanych przez nich produktów oraz półproduktów fotonicznych.



Źródło: Opracowanie własne.

Jak wynika z powyższego schematu znacząca część fotonicznego łańcucha wartości zorientowana jest na rozwiązania w zakresie wojskowości/obronności i wynika z dążenia do uniezależnienia tego obszaru od zagranicznych dostawców. Szczególną rolę ogrywa tu PCO S.A - Przemysłowe Centrum Optyki, spółka o charakterze publicznym, posiadająca status przedsiębiorstwa obronnego i będąca jedynym polskim producentem wyrobów optoelektronicznych. W ofercie znajdują się w szczególności takie produkty jak: celowniki, noktowizory, kamery, głowice optoelektroniczne itd. PCO S.A w zasadzie integruje różnego rodzaju komponenty i podzespoły w produkt optoelektroniczny, ale nie produkuje we własnym zakresie tych elementów. W związku z tym działalność PCO w dużym stopniu opiera się na dostawcach i poddostawcach. W zasadzie jedynym klientem PCO jest Ministerstwo Obrony Narodowej. PCO S.A. jest także animatorem Polskiej Platformy Technologicznej Fotoniki i realizuje działania zmierzające do integracji tego środowiska. Ze względu na fakt, iż mniejsze firmy mogą liczyć na współpracę i zaopatrują PCO w swoje produkty, podejmowane inicjatywy w ramach Platformy cieszą się sporym zainteresowaniem wśród pozostałych podmiotów z branży fotonicznej.

Podobnie przedstawicielem branży fotonicznej opracowującym rozwiązania z zakresu obronności kraju jest Centrum Rozwojowo-Wdrożeniowe Telesystem-Mesko Sp. z o.o., której współnikiem jest Mesko S.A. należąca do Polskiej Grupy Zbrojeniowej. Telesystem-Mesko opracowuje zespoły detekcyjno-sterujące polskiego uzbrojenia kierowanego i głowic naprowadzających.

Korporacja Wschód Sp. z o.o. jest firmą prywatną i także działa w obszarze obronności/bezpieczeństwa publicznego, produkując rozwiązania w zakresie optoelektroniki, systemów obserwacyjnych i aparatury kontrolno-pomiarowej.

Charakterystyczna dla Mazowsza jest grupa przedsiębiorstw, które tworzą niszowe rozwiązania w dziedzinie fotoniki, oparte o własne technologie i które eksportują zdecydowaną większość swojej produkcji. Do tej grupy należą przede wszystkim opisane wcześniej Vigo System S.A., Solaris Laser S.A., Solaris Optics S.A.

Ponadto na terenie Mazowsza funkcjonuje producent specjalistycznej aparatury kontrolno-pomiarowej do badań optoelektronicznych urządzeń obrazujących i laserowych: kamery termowizyjne, kamery VIS/NIR, przyrządy noktowizyjne, kamery SWIR, wielosensorowe systemy obserwacyjne, kamery THz, kamery UV, dalmierze laserowe, wskaźniki laserowe, oświetlacze laserowe, wzmacniacze obrazu, sensory FPA, detektory dyskretne, obiektywy optyczne. Inframeť jest eksporterem zaawansowanych

technologicznie rozwiązań pod własną marką w skali globalnej - produkty Inframet są eksportowane do ponad 40 krajów.

Kolejną grupą aktorów są producenci wszelkiego rodzaju laserów i systemów laserowych. W szczególności na uwagę zasługuje producent laserów CTL - Centrum Techniki Laserowej Laserinstruments Sp. z o.o., opracowujący własne technologie laserowe dla medycyny i stomatologii, przemysłu, renowacji zabytków i dzieł sztuki, badań naukowych i technologii pomiarowych. Największy udział w sprzedaży mają lasery stosowane w medycynie, których marka jest rozpoznawalna w kraju i zagranicą.

Całkiem inne zastosowanie znajduje laser w przemysłowych systemach do znakowania i grawerowania, produkowanych przez Solaris Laser S.A., których tysiące zostały sprzedane do kilkudziesięciu krajów na świecie, co świadczy o rozpoznawalności i jakości polskiej marki zagranicą. Strategia Solaris Laser opiera się na ciągłym doskonaleniu urządzeń i znajdowaniu coraz to nowych nisz, dzięki czemu firma skutecznie konkuruje na rynku międzynarodowym.

RELACJE

Ze względu na wielość produktów w fotonicznym łańcuchu wartości i ich odmienną specyfikę, nie sposób wskazać jednego typu koordynacji w ramach łańcucha. Należy wobec tego rozważyć na przykładach różne sposoby koordynacji. Na terenie Mazowsza występuje duży gracz - integrator podzespołów i podsystemów, jakim jest PCO S.A. w przypadku tego producenta zachodzi koordynacja na poziomie quasi-hierarchii z racji tego, że wpływa on znacząco na produkcję poddostawców i określenia parametrów oczekiwanych przez siebie komponentów. Należy tu zauważyć, że aby zostać dostawcą dla PCO, należy zaprezentować swoją ofertę i przejść pozytywnie audyt przeprowadzony przez PCO.

W przypadku produktów oferowanych przez takich producentów jak Vigo System, w przypadku nowych produktów czy produktów opartych na nowych, zmodyfikowanych technologiach, mamy do czynienia z koordynacją opartą o sieć. W analizowanym przypadku głównym dostawcą dla Vigo są jednostki naukowe, w szczególności Wojskowa Akademia Techniczna. Omawiany typ koordynacji cechuje się tym, że obaj partnerzy zapewniają specyficzną wiedzę wynikającą ze znajomości rynku, stanu nauki i techniki, komplementarną aparaturę badawczą oraz kompetencje pracowników. Oba podmioty posiadają wspólne laboratorium epitaksji ze związków metaloorganicznych. Współpraca między tymi podmiotami w obszarze detektorów podczerwieni prowadzona jest od ok. 20 lat i jest to element niezbędny w strategii rozwoju firmy. Lata współpracy i wzajemna „równość” partnerów zaowocowały wytworzeniem po obu stronach wysokiego poziomu kapitału społecznego rozumianego jako sieć relacji nieuregulowanych spisanyymi postanowieniami, ale opartych na zaufaniu i niskiej asymetrii informacji.

To co jest specyficzne dla niemal całego łańcucha wartości w fotonice to skłonność podmiotów do kooperacji w celu wspólnej realizacji prac B+R zmierzających do opracowania nowych produktów i/lub procesów technologicznych. W związku z dużym udziałem prac badawczo-rozwojowych będących źródłem przewagi konkurencyjnej, specyficzna dla łańcucha jest także wiedza dostarczana z jednej strony przez pracowników firm - aktorów łańcucha, a z drugiej strony przez partnerów projektów konsorcyjnych. Omawiając tę specyficzną cechę fotonicznego łańcucha wartości, należy nadmienić, iż zdecydowana większość przedsiębiorstw w łańcuchu wywodzi się ze środowiska naukowego, a ich założyciele byli (lub są nadal) czynnymi naukowcami z wysokimi stopniami naukowymi, np.:

- CTL Laserinstruments - założona i do chwili obecnej kierowana przez prof. dr. hab. Ludwika Pokorę,
- Vigo System - założona przez grupę naukowców z WAT pod kierunkiem prof. dr. hab. Józefa Piotrowskiego,
- Inframeť - założycielem i właścicielem jest prof. dr hab. Krzysztof Chrzanowski,
- Solaris Optics S.A. i Solaris Laser S.A. - założycielami sę pracownicy naukowci Wydziału Fizyki UW, m.in. dr Lech Boruc,
- Smarttech - założona przez grupę naukowców z Wydziału Mechatroniki PW, m.in. prof. dr hab. Małgorzatę Kujawińską,
- TopGaN – założycielem jest prof. dr hab. Michał Leszczyński.

RYNKI KOŃCOWE

Rozwiązania fotoniczne mają interdyscyplinarny charakter, przenikający inne dziedziny nauki i techniki. Odbiorcami finalnymi sę w zdecydowanej większości klienci instytucjonalni. W Polsce, a w szczególność na Mazowszu bardzo wiele rozwiązań dotyczy obszaru obronności czy wojskowości. Znaczący jest udział odbiorców z sektora medycznego, obejmującego szpitale, kliniki i prywatne gabinety zarówno z kraju, jak i z zagranicy.

Detektory produkowane przez Vigo poza zastosowaniami wskazanymi powyżej, tj. w takich dziedzinach jak bezpieczeństwo publiczne oraz medycyna, znajdują zastosowanie w automatyce przemysłowej, petrochemii, monitoringu jakości powietrza, budynkach inteligentnych.

Laserowe systemy znakowania oferowane przez Solaris Laser trafiają także do sektora producentów zarówno dóbr finalnych, którzy we własnym procesie produkcyjnym realizują etap pakowania, jak i do producentów opakowań.

Producenci i integratorzy produktów i półproduktów fotonicznych działają na rynkach rosnących i dojrzałych. W związku z tym, że parametry technologiczne ich produktów muszą rosnąć wraz z rozwojem danej dziedziny, to w zasadzie nie dochodzi do zaistnienia rynków schyłkowych.

Mazowiecki łańcuch wartości w fotonice cechuje znaczący udział sprzedaży na rynki zagraniczne. Do głównych producentów eksportujących swoje rozwiązania należą w szczególności: Vigo System, Solaris Laser, Solaris Optics, Inframeť, których produkcja w blisko 90% trafia za granicę.

USŁUGI WSPIERAJĄCE

Kluczowymi usługami wspierającymi w fotonicznym łańcuchu wartości na Mazowszu sę usługi badawcze jednostek naukowych. Współpraca pomiędzy nauką a producentami produktów finalnych i półproduktów fotonicznych ma charakter niejako naturalny z racji wysoko zaawansowanych technologii stosowanych w fotonice. Podobnie jak kluczowe firmy w kraju znajdują się na Mazowszu, tak i tu też zlokalizowany jest najważniejszy potencjał naukowy, stąd współpraca ta ma w dużym stopniu regionalny charakter.

W związku z tym, że fotonika jest dziedziną wiedzochłonną, bazującą na wielu autorskich technologiach i produktach, istotną rolę pełnią w niej badania i rozwój w zakresie opracowywania nowych produktów czy technologii. Technologie fotoniczne zaliczane sę także do kluczowych technologii prorozwojowych

(Key Enabling Technologies – KET), zdefiniowanych przez Komisję Europejską jako decydujące o przyszłości przemysłu europejskiego i dobrobycie obywateli. Na poziomie naszego kraju fotonika stanowi kluczową inteligentną specjalizację, podobnie jak na terenie Mazowsza, gdzie jej potencjał jest najsilniejszy.

Znaczenie fotoniki w Polsce ma charakter strategiczny, stąd na rynku funkcjonuje wiele mechanizmów finansowania rozwoju podmiotów działających w tej branży i kreujących rozwiązania mogące przynieść znaczące przewagi konkurencyjne. W szczególności należy tu podkreślić instrumenty, jakimi dysponuje Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, m.in. Program Techmatstrateg, który po części jest dedykowany fotonice, jak i Poddziałania 1.1.1 i 1.1.2 Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój. Z podobnego instrumentu mazowieckie podmioty mogą korzystać w ramach Działania 1.2 Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego.

Podmioty produkcyjne z branży fonicznej takie jak Solaris Laser czy Vigo System, które poza pracami B+R potrzebują środków finansowych na inwestycje, korzystają z instrumentów takich jak kredyt technologiczny. Vigo System jest spółką giełdową i finansuje inwestycje również poprzez emisję akcji.

W zakresie finansowania popularne na tym rynku są inwestycje kapitałowe dokonywane przez aniołów biznesu czy fundusze typu venture capital - z tego typu finansowania skorzystały m.in. firmy Smarttech, TopGaN, Ammono.

WNIOSKI

1. Branża fotoniczna w Polsce skupiona jest co do zasady na Mazowszu.
2. Mazowieckie przedsiębiorstwa zagospodarowują nisze w światowej fotonice, m.in. w zakresie niektórych źródeł światła, detekcji, systemów znakowania, laserów do zastosowań medycznych, aparatury kontrolnej i pomiarowej. W tych obszarach wpisują się one w globalne łańcuchy wartości jako liczący się gracze w zakresie dostaw produktów i technologii.
3. Produkcja w fotonicznym łańcuchu wartości jest oparta w szczególności o wiedzę - cechuje ją bardzo duży udział wartości intelektualnej w stosunku do nakładów materiałowych. Brak masowej produkcji oraz wysokie koszty R&D sprawiają, że obszary te są wysoko konkurencyjne. W przypadku aparatury same koszty produkcji są niskie, a jej głównym aktywem jest wiedza. Dziedzina aparatury charakteryzuje się szybkim postępem, co oznacza, że mniej więcej co 4 lata należy oferować zmodyfikowaną lub nową generację aparatury.
4. Mazowieckie firmy z obszaru fotoniki wywodzą się co do zasady ze środowisk naukowych - z mazowieckich uczelni i instytutów badawczych, co potwierdza, jak bardzo wiedzochłonny jest ten sektor.
5. Źródłami przewag konkurencyjnych w mazowieckim łańcuchu fotonicznym są produkty oraz procesy technologiczne.
6. Do silnych stron łańcucha wartości należy zaliczyć skupienie się na niszowych rozwiązaniach, którymi polscy producenci mogą konkurować w skali świata, bardzo silne zaplecze naukowe i badawcze w kraju, innowacyjne produkty i technologie.
7. Wśród słabych stron należy wskazać niewykorzystanie możliwości rozwoju łańcucha wartości związane z zagospodarowaniem niszy polegającej na integracji niektórych zaawansowanych rozwiązań w kolejnym etapie półprodukcji, a także wysokie koszty R&D.

6.2 EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA

W związku z prognozowanym stałym wzrostem zapotrzebowania na energię elektryczną przewiduje się stały rozwój sektora energetycznego. Z jednej strony rosnąć będą zarówno mocne produkcyjne przedsiębiorstwa, jak i pojawiać się będą alternatywne do dotychczasowych źródła energii, z drugiej zaś na rynek będą wchodzić rozwiązania wspierające efektywność energetyczną. W ramach inteligentnej specjalizacji - inteligentne systemy zarządzania - wyróżniony został łańcuch wartości skoncentrowany wokół zwiększenia efektywności energetycznej. Mając na uwadze specyfikę Mazowsza wyróżnić kilka produktów umieszczonych w tym łańcuchu – Systemy Automatyki i Zarządzania Budynkami, Sieci Energetyczne, panele fotowoltaiczne oraz kolektory słoneczne.

Systemy Automatyki i Zarządzania Budynkami (BMS) to zaawansowane rozwiązania techniczne, których celem jest efektywne sterowanie urządzeniami i systemami znajdującymi się w obiekcie. Głównymi korzyściami wynikającymi z wprowadzenia tej technologii są: oszczędność energii – dzięki integracji pracy systemów ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji oraz oświetlenia, możliwość analizy danych dotyczących zużycia energii i mediów, możliwość szybkiej diagnostyki usterek w instalacji i pomoc w definiowaniu ich przyczyn oraz podniesienie komfortu przebywania w pomieszczeniach. Budynek wyposażony w Systemy Automatyki i Zarządzania posiada zdolność adaptacji, a także potrafi w większym stopniu dopasować się do użytkownika.³¹ Popyt na rynku Inteligentnych Sieci Energetycznych stanowią wszystkie podmioty wykorzystujące energię elektryczną, których w Polsce jest prawie 16,5 mln. Przeważającą część stanowią gospodarstwa domowe, z których niewielki odsetek wykorzystuje automatykę budynków, więc odpowiednie działania promocyjne i informacyjne są w stanie uwolnić istniejący potencjał. Automatyka budynkowa jest obecnie najdynamiczniej rozwijającym się sektorem rynku systemów inteligentnych, a większość innowacyjnych funkcji dotyczy właśnie systemów BMS.³²

Inteligentne Sieci Energetyczne (ISE) również mają duże szanse i perspektywy rozwoju. Prawo energetyczne Unii Europejskiej, oraz rozporządzenia Komisji Europejskiej, nakładają na państwa członkowskie obowiązek objęcia nimi co najmniej 80% konsumentów do 2020 roku, czyli około 13 mln gospodarstw domowych i przedsiębiorstw w Polsce, musi posiadać inteligentne liczniki energetyczne.³³ Jak wskazują badania, Polacy są skłonni do wdrażania inteligentnych rozwiązań w zakresie energetyki, jednak sfera ekologiczna innowacji nie jest dla nich tak istotna, jak ekonomiczna. Polakom zależy przede wszystkim na tym, aby płacić jak najniższe kwoty za zużycie prądu.

Kolejnym rozwiązaniem pozwalającym sprostać zapotrzebowaniu na energię elektryczną są panele fotowoltaiczne. Ze względu na inicjatywy mające na celu ochronę środowiska coraz większą rolę w produkcji energii pełnią źródła odnawialne, między innymi promieniowanie słoneczne. Grupą docelową są nie tylko gospodarstwa domowe, którym firmy oferują małe dachowe instalacje, ale również inwestorzy zainteresowani budową farm energetycznych. Popyt na moduły fotowoltaiczne rośnie w dużej mierze za sprawą dotacji od Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, pomocy urzędów miast oraz preferencyjnych kredytów na inwestycje. Liczba przedsiębiorstw w tej branży jest niewielka – zaledwie 14 firm na terenie całego kraju zajmują się kompleksowo produkcją, dystrybucją

³¹www.pnt.euro-centrum.com.pl

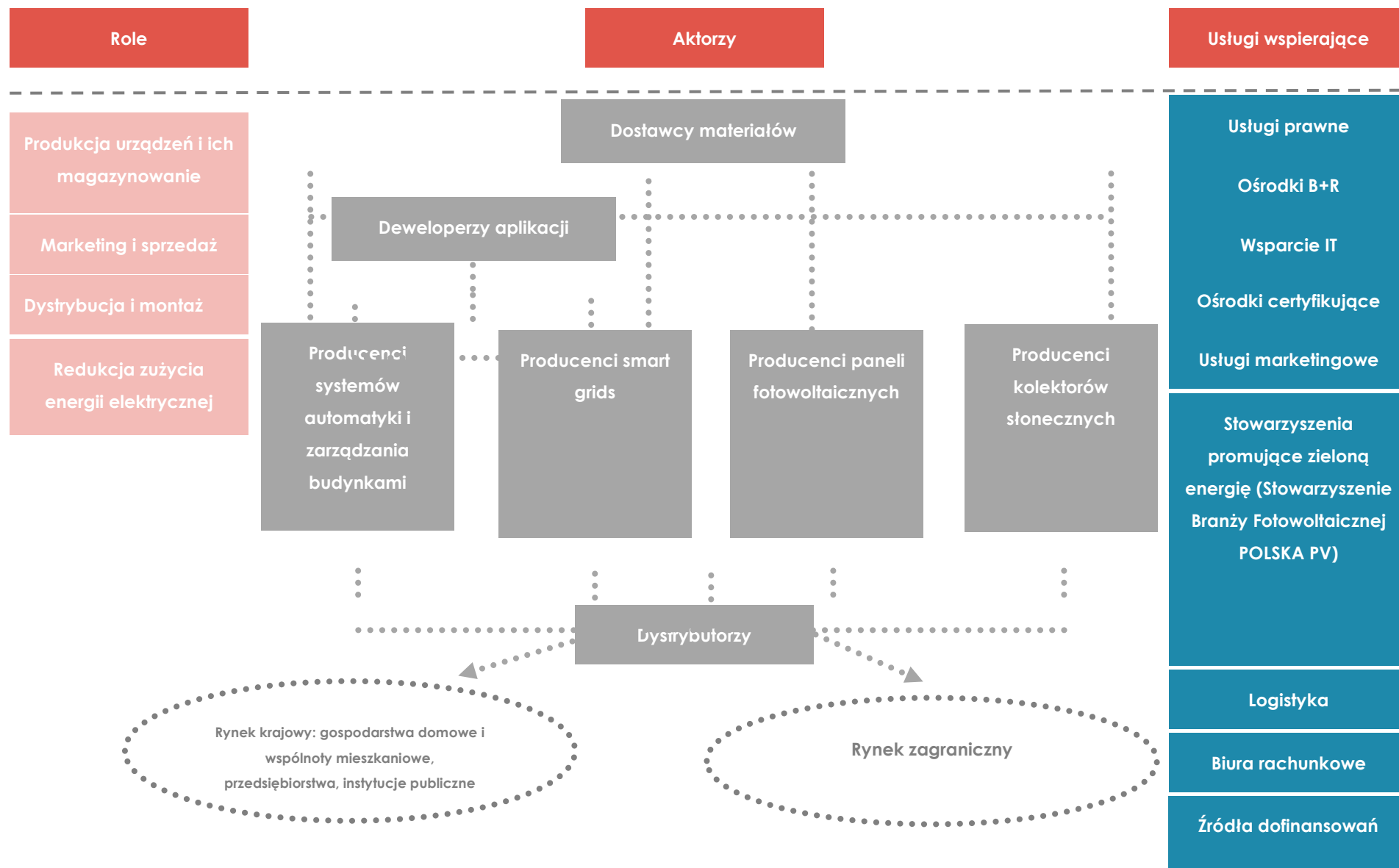
³²www.automatykab2b.pl

³³ Studium wdrożenia inteligentnego pomiaru energii elektrycznej w Polsce, Instytut Energetyki Oddział Gdańsk Jednostka Badawczo Rozwojowa, 2010.

i montażem, z czego 3 z nich znajduje się w województwie mazowieckim. Badania nad zwiększeniem efektywności paneli oraz rozszerzenie swojej działalności to główne cele, jakie stawiają sobie przedsiębiorcy. Fotowoltaika posiada duży potencjał rozwojowy, mimo iż jest to produkt niszowy na polskim rynku.

Także kolektory słoneczne zostały wytypowane przez ekspertów, ze względu na wysoki potencjał rozwoju. W celu zwiększenia popytu na odnawialne źródła energii w Polsce w najbliższych latach Komisja Europejska utworzyła „Pakiet 3x20”, czyli część programu Europa 2020. Program ten zakłada, że do roku 2020 udział odnawialnych źródeł energii (OZE) w ogólnej produkcji energii wzrośnie do poziomu 20%, nastąpi redukcja emisji gazów cieplarnianych o 20% oraz wzrost efektywności energetycznej o 20%. Powyższe regulacje prawne stwarzają możliwości rozwoju sprzedaży kolektorów słonecznych. Dodatkowymi czynnikami wpływającymi na wzrost popytu są liczne programy wspierające zakup kolektorów słonecznych oraz dodatkowe dotacje dla producentów.

MAPA ŁAŃCUCHA



PRODUKT

Produktem końcowym przedstawionego łańcucha są systemy wspierające efektywność energetyczną. Zaliczamy do nich m.in.: systemy zarządzania budynkiem BMS, inteligentne sieci pomiaru energetycznego (ang. smart grids), panele fotowoltaiczne oraz kolektory słoneczne. Aby tworzyć i rozwijać tego typu produkty niezbędna jest wykwalifikowana kadra inżynierska.

System zarządzania budynkiem steruje i monitoruje rozwiązania techniczne budynku. Podsystemy automatyki BMS można podzielić na trzy kategorie. Pierwszą z nich są systemy zarządzania bezpieczeństwem – to przede wszystkim system sygnalizacji włamania i napadu, system sygnalizacji pożaru, dźwiękowy system ostrzegawczy oraz system oddymiania i gaszenia. Druga kategoria to Systemy Audio Video, do których należą projektory i ekrany projekcyjne, nagłośnienie i systemy przekazywania obrazu. Do trzeciej kategorii należy włączyć Systemy Kontroli Warunków Środowiskowych, takie jak klimatyzacja i wentylacja powietrza. Do zapewnienia prawidłowego funkcjonowania systemów potrzebna jest współpraca z programistami na każdym etapie produkcji. Wprowadzenie automatyki pozwala z jednego miejsca zarządzać wszystkimi systemami oraz kontrolować parametry poszczególnych urządzeń, co umożliwia monitorowanie na bieżąco ewentualnych awarii. System powinien mieć możliwość ewentualnego rozszerzania o dodatkowe funkcjonalności, a także musi być on uniwersalny, czy dawać szansę na integrację urządzeń różnych firm, tworząc tzw. sieci rozproszone. Produkty te stosunkowo niedawno zostały wprowadzone do sprzedaży w Polsce, a wartość rynku na początku 2016 roku wynosiła około 100 mln PLN. W wywiadach przeprowadzonych przez firmę Somfy eksperci stwierdzili, że prognozowana wartość rynku inteligentnych domów w 2021 roku wzrośnie do 600-700 mln PLN.³⁴ Badanie oczekiwań potencjalnych klientów potwierdza, że większość (72%) zainteresowana jest kompletnymi systemami, a nie pojedynczymi komponentami³⁵. Respondenci, pytani również o swoje przewidywania dotyczące zapotrzebowania na tego typu technologie w przyszłości, jako najbardziej przyszłościowe wymieniali automatykę BMS oraz ogólne zarządzanie budynkami, mediami i instalacjami.³⁶

Ideą smart grids jest zapewnienie bezpieczeństwa i wysokiej jakości dostaw energii elektrycznej społeczeństwu. W związku z ciągle rosnącym popytem na prąd, sieć musi udostępniać wiarygodne dane pomiarowe, umożliwiać dopasowanie się do zapotrzebowania oraz być zdolna do dawania i pobierania energii. Produkt redukuje koszty związane z odczytem stanu liczników, ponieważ podczas jego używania ta czynność odbywa się zdalnie.³⁷ Z wprowadzeniem ISE wiąże się wiele wymiernych korzyści dla regionu takich jak: poprawa efektywności energetycznej, bezpieczeństwa energetycznego, oraz ciągłości dostaw energii, rozwój generacji rozproszonej i redukcja emisji CO₂.³⁸ Jednym z zadań stawianych wobec

³⁴www.inwestor.newseria.pl

³⁵www.automatykab2b.pl

³⁶Ibidem

³⁷Prace podejmowane w Głównym Urzędzie Miar na rzecz badań i sprawdzeń inteligentnych liczników energii elektrycznej, G. Szutkowski, G. Kościacz, A. Tomaszewski.

³⁸Studium wdrożenia inteligentnego pomiaru energii elektrycznej w Polsce, Instytut Energetyki Oddział Gdańsk Jednostka Badawczo Rozwojowa, 2010.

produktu jest edukowanie konsumentów na temat efektywnego wykorzystania energii i zachęcanie ich do bardziej świadomego korzystania³⁹.

Panele fotowoltaiczne, to rozwiązanie zamieniające energię promieniowania słonecznego w energię elektryczną. Opłacalność tych urządzeń stale rośnie poprzez ciągłe dopracowywanie i zwiększanie ich wydajności. System instalacji fotowoltaicznej zapewnia konsumentowi ponad 25 lat bezobsługowej pracy oraz darmowy prąd każdego dnia, niezależnie od panującej pogody. Sam koszt zakupu i montażu zwraca się po 9-10 latach, natomiast przy skorzystaniu z dofinansowań rządowych okres ten skraca się o 3 lata.⁴⁰ W latach 2007-2014 nastąpił gwałtowny rozwój fotowoltaiki w Polsce. Liczba firm w branży w tym czasie wzrosła z 6 do 261, z czego na terenie naszego kraju swoją siedzibę i zakłady produkcyjne posiadało 14 przedsiębiorstw, w tym trzy w województwie mazowieckim⁴¹. Spośród zagranicznych producentów główną rolę odgrywają spółki z Chin, Niemiec, Kanady oraz Japonii.

Kolektory słoneczne to urządzenia konwertujące energię promieniowania słonecznego na ciepło. Posiadają długi okres trwałości oraz niewyczerpalne zasoby, a ich rynek jest drugi co do wielkości w sektorze odnawialnych źródeł energii (OZE) w Unii Europejskiej. Kolektory słoneczne dzielą się głównie na płaskie oraz próżniowo-rurowe. Te pierwsze składają się z przezroczystego pokrycia (najczęściej ze szkła strukturalnego), absorbera (najczęściej blachy miedzianej pokrytej powłoką selektywną), izolacji (zazwyczaj wełna mineralna) oraz wymiennika ciepła (przeważnie rurki miedziane przylutowane do absorbera); w przypadku tych drugich funkcję izolacji pełnią rury próżniowe. Wszystkie te materiały są łatwo dostępne i relatywnie tanie. W Polsce istnieje ponad 30 firm zajmujących się produkcją tych urządzeń, tylko jedna z nich ma swoją siedzibę na Mazowszu

ROLE

Tworzenie wartości produktu można podzielić na trzy główne etapy. Pierwszym z nich jest produkcja poszczególnych komponentów oraz późniejsze połączenie ich w kompletne urządzenia. Drugim etapem jest prowadzenie kampanii marketingowych, sprzedaż powstałych urządzeń i dystrybucja. Po dokonaniu transakcji pozostaje dostarczenie dóbr oraz ich montaż. Ostatnim etapem tworzenia łańcucha wartości jest doprowadzenie do ograniczenia zużycia energii. Wszystkie role mogą być pełnione przez jedno przedsiębiorstwo, co wymaga jednak dużego zróżnicowania działalności utrudniającego sprawną organizację małej firmy. Etapy te mogą zostać również wykonane przez wiele przedsiębiorstw współpracujących ze sobą. W Polsce zajmują się tym zarówno firmy zagraniczne jak i krajowe.

Mimo dużej roli każdego z wymienionych etapów, najważniejsze znaczenie mają zastosowane technologie w pierwszym etapie. Wiąże się z możliwościami dostarczenia innowacyjności w tworzeniu wartości.

Automatyka BMS wymaga zastosowania technologii komunikacyjnej pomiędzy poszczególnymi węzłami sieci. Na światowym rynku istnieje wiele tego typu technologii, jednak w ostatnim czasie pojawia się innowacyjne rozwiązanie jakim są technologie bezprzewodowe. Zaliczamy do nich między innymi Wireless Mesh. Jest to elastyczna sieć zawierająca węzły, które mogą tworzyć grupy, a każdy z węzłów

³⁹Inteligentne pomiary — większa oszczędność energii, Peter Johnson.

⁴⁰www.ekofachowcy.pl

⁴¹www.ieo.pl

może działać jako niezależny router. Sieć posiada zdolność samonaprawy, polegającej na znajdowaniu przez sygnał ścieżki komunikacyjnej poprzez aktywne węzły.

Technologia wykorzystywana w inteligentnych sieciach energetycznych to np. technika Powerline Communications. Zastosowanie tego typu komunikacji w sieciach niskich napięć jest jednym z najbardziej kluczowych kierunków badań, których celem jest rozwój ISE. Istnieje wiele standardów tej technologii, różniących się modulacją i częstotliwością transmisji. Kolejnym rozwiązaniem jest system ZigBee. Sieć energetyczna zbudowana w oparciu o tę technologię może liczyć do 256 urządzeń. Liczniki AMI ze zintegrowanym protokołem ZigBee przesyłają komunikaty do urządzeń sieci oraz wysyłają wiadomości do odbiorców (np. z informacją o bieżącym zużyciu energii). Trudno jest dostosowywać Sieci dystrybucji energii do szybkich zmian zapotrzebowania, a wdrożenie nowej infrastruktury wymaga znacznych nakładów inwestycyjnych⁴².

Podstawowym elementem paneli fotowoltaicznych są ogniwa fotowoltaiczne. Wyróżniamy między innymi ogniwa z krzemu monokrystalicznego (najefektywniejsze dla przydomowych instalacji), z krzemu polikrystalicznego oraz z tellurku kadmu (technologia CdTe, będąca jedną z najnowszych na świecie). Sprawność ogniwa warunkuje innowacyjność fotowoltaiki. Eksperci wiążą duże nadzieje z technologią PERC, wykorzystującą polimery, skoncentrowaną na produkcji paneli w wersji cienkowarstwowej. Druga możliwość udoskonalenia instalacji odnosi się do technologii inwerterów (służą do zamiany prądu stałego na zmienny, co pozwala na wprowadzenie go do sieci), której głównym założeniem jest redukcja ich rozmiaru i kosztu⁴³. Prace badawczo-rozwojowe skupiają się również nad integracją systemową, która oznacza wykorzystanie fotowoltaiki w połączeniu z systemami zarządzania energią lub inteligentnymi sieciami.

W ciągu ostatnich 40 lat efektywność kolektorów słonecznych wzrosła z 1-2% do 44-46%⁴⁴. Postęp technologiczny w tym sektorze dotyczy głównie materiałów, z których są wykonane. Przykładami są grafen lub perowskit, który daje obiecujące rokowania efektywności wykorzystania. Dalsze doskonalenie wydajności kolektorów jest możliwe, jednak wymaga to ogromnych nakładów finansowych. To sprawia, że niezbędna staje się pomoc instytucji rządowych i międzynarodowych. Efektywność paneli słonecznych jest kluczowym determinantem przy ich sprzedaży, dlatego tak ważne jest, aby skupiać się na pracach badawczo rozwojowych.

Systemy wspierające efektywność energetyczną rozwijają się w szybkim tempie, ale potencjał ich rozwoju nie jest jeszcze w pełni wykorzystany. Stale rosnący popyt na energię, zarówno w przemyśle jak i w gospodarstwach domowych wskazuje na ogromne szanse dla rozwoju systemów pozwalających na ograniczenie jej zużycia. Rozwój technologiczny jest niezwykle istotny w makrootoczeniu opisywanego systemu. Wynika to przede wszystkim z jego złożoności oraz ilości elementów determinujących jego bezbłędne funkcjonowanie. Potrzeba ciągłego doskonalenia i stosowania innowacyjnych rozwiązań generuje zapotrzebowanie na ośrodki kształcenia w tej dziedzinie oraz zwiększone nakłady na badania⁴⁵.

Wdrożenie jakichkolwiek innowacji w omawianych systemach prowadzi do poprawienia pozycji wśród konkurencji, jednak przy obecnym tempie rozwoju technologicznego, wprowadzone udoskonalenia

⁴²Inteligentne pomiary — większa oszczędność energii, Peter Johnson.

⁴³www.easysolar.pl

⁴⁴www.nrel.gov

⁴⁵www.pnt.euro-centrum.com.pl

bardzo szybko zastępowane są przez kolejne, pochodzące od innych uczestników rynku. Korzyści wynikające z wprowadzanych innowacji przejmują przede wszystkim pomysłodawcy oraz producenci. Brak kapitału potrzebnego na prowadzenie badań rozwojowych jest istotną barierą w tym obszarze.

Ilość firm zajmujących się produkcją oraz dystrybucją przedstawianych produktów na Mazowszu jest niewielka w stosunku do przewidywanego wzrostu zapotrzebowania. Oznacza to duży potencjał wzrostu w zakresie kapitału ludzkiego oraz niezbędnej infrastruktury ze względu na niewystarczające zdolności produkcyjne istniejących ośrodków.

Na Politechnice Warszawskiej prowadzone są badania, mające doprowadzić do stworzenia inteligentnego transformatora. Rozwiązanie to ma pomóc oszczędzać energię oraz rozwiązać problem z awariami sieci. Projekt został wyróżniony w pierwszej edycji programu TEAM-TECH.

AKTORZY

Łańcuch wartości systemów wspierających efektywność energetyczną stanowi nieskomplikowaną kooperację kilku pomniejszych producentów produktów.

Systemy BMS są efektem wieloetapowego i długotrwałego procesu produkcyjnego. Pierwszym podmiotem zaangażowanym w ich tworzenie są osoby projektujące i programujące podstawowe elementy systemu. Następni aktorami tworzącymi wartość dodaną są programiści aplikacji mobilnych, których zadaniem jest stworzenie interfejsu graficznego, wraz z całą aplikacją sterującą. Równolegle tworzy się sensory, czyli elementy zbierające dane. Kolejną fazą jest połączenie poszczególnych fragmentów w całą sieć, zdobycie potencjalnych klientów, sprzedaż oraz instalacja produktu w budynku. Ostatnim elementem współtworzącym i zapewniającym sprawne działanie sieci jest kontrolowanie jej, ewentualne naprawy oraz w miarę potrzeb użytkownika aktualizowanie technologii.

Firmy oferujące tego typu systemy na polskim rynku to między innymi: Delta Controls Sp. z o.o., Fibar Group S.A. oraz ZDANI A Sp. z o.o. Pierwsza z nich jest światowym liderem na rynku automatyki budynkowej (BMS), obecnym w ponad 70 państwach na 6 kontynentach. Oferta produktowa firmy wyczerpuje zagadnienie kompleksowej integracji systemów niskoprądowych⁴⁶. Fibar Group S.A. proponuje polski system, oparty na bezprzewodowych technologiach komunikacyjnych⁴⁷. Z kolei ZDANI A Sp. z o.o. jest przedsiębiorstwem powstałym poprzez wydzielenie z Akademii Górniczo-Hutniczej, które jest autorem oryginalnej koncepcji łączenia systemów automatyki z systemami bezpieczeństwa.⁴⁸ Wymienione spółki mają najbardziej rozwiniętą ofertę ze wszystkich obecnych w opisywanej branży.

W 2014 roku na terenie całej Polski funkcjonowało blisko 400 spółek w sektorze Systemów Zarządzania Budynkami. Należy jednak zaznaczyć, że nie wszystkie te firmy oferują kompleksowe usługi z tego zakresu. Często zdarza się, że są one wyspecjalizowane w produkcji danego elementu, a pozostałe części składowe sprowadzają z zagranicy bądź z rynku krajowego.

Na obszarze Mazowsza działalność związaną z produkcją BMS prowadzą m.in.: DOMIQ Sp. z o.o., Irys, eHouse oraz Synergia Tech-SNG HOME⁴⁹. Spośród nich najbardziej dynamicznie rozwija się firma DOMIQ.

⁴⁶www.deltacontrols.com

⁴⁷www.fibaro.com

⁴⁸www.zdania.com.pl

⁴⁹www.pnt.euro-centrum.com.pl

Istnieje ona na rynku od stycznia 2007 roku. Stworzyła aplikację DOMIQ/Remote wykorzystującą specjalne protokoły pozwalające na zmniejszenie opóźnień sterowania systemem i pełną ochronę prywatności użytkowników. DOMIQ/Remote była pierwszą na świecie aplikacją do sterowania automatyką domową na iPhone i iPod Touch. Ponadto, gdy Apple otworzył iTunes Store, aplikacja firmy pojawiła się również tam, będąc już drugim programem do zarządzania domem. Spółka DOMIQ jest uczestnikiem programu „Firma Przyjazna Naturze”, a także jest zarejestrowana w jako producent urządzeń elektronicznych w Głównym Inspektoracie Ochrony Środowiska⁵⁰.

Drugim elementem łańcucha wartości są tzn. „Smart Grids”. W najbardziej potocznym rozumieniu oznacza dostarczanie odbiorcom energii elektrycznej lub szerzej - usług energetycznych - z wykorzystaniem środków IT, zapewniające obniżenie kosztów i zwiększenie efektywności oraz zintegrowanie rozproszonych źródeł energii, także odnawialnej. W tworzeniu tego produktu biorą udział między innymi Operatorzy Systemów Dystrybucyjnych (OSD) oraz producenci i dostawcy rozwiązań AML. Zaangażowanie wykazują również studenci Wydziałów Energetyki i Paliw, Inżynierii Mechanicznej i Robotyki oraz Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Elektroniki Akademii Górniczo-Hutniczej, którzy prowadzą badania ściśle związane z koncepcją inteligentnych systemów dostaw energii⁵¹.

W Polsce obecnie działa 14 instytucji zrzeszonych pod głównymi dystrybutorami energii. Wschodnią część kraju oraz część środkową obejmuje Polska Grupa Energetyczna (PGE), natomiast samą Warszawę – Grupa RWE. Grupa PGE jest największym w Polsce przedsiębiorstwem sektora elektroenergetycznego biorąc pod uwagę zyski i przychody spółki. Produkowanych jest w niej ok. 57,05 TWh energii elektrycznej, a linie energetyczne mają łączną długość 277 tys. km. Odnawialne źródła energii stanowią w sumie blisko 6% całości produkowanej energii, z czego największą część obejmują elektrownie spalające biomasę, ponadto w skład grupy wchodzi 29 elektrowni wodnych, a także trzy elektrownie wiatrowe. Udział w krajowej produkcji OZE wynosi 17,1%. Czynniki te świadczą o dynamicznym rozwoju dystrybutora energii elektrycznej, jego przewadze na rynku polskim oraz szerokiej możliwości ekspansji na pozostałe obszary kraju. Grupa RWE – specjalizuje się w wytwarzaniu energii elektrycznej z gazu, węgla, odnawialnych źródeł energii, a także energii jądrowej oraz sprzedaży i wytwarzaniu energii elektrycznej i gazu. Grupa poza Polską działa także na rynku niemieckim, holenderskim, brytyjskim, węgierskim, słowackim, czeskim, tureckim.⁵²

Kolejnymi aktorami łańcucha wartości są producenci paneli fotowoltaicznych. Według Instytutu Energetyki Odnawialnej w 2014 roku na terenie Polski w branży fotowoltaicznej funkcjonowało 261 firm, w tym 228 dystrybutorów, 185 przedsiębiorców w swojej ofercie zawierało kompleksowe rozwiązania elektrowni fotowoltaicznych, a 14 spółek zajmowało się produkcją urządzeń pomocniczych. Wśród zarejestrowanych działalności tylko 4 zajmuje się produkcją modułów fotowoltaicznych.

Na polskim rynku fotowoltaiki oferowane są produkty eksportowe głównie z Azji (firmy First Solar i Canadian Solar) oraz dobra krajowych producentów (na terenie województwa mazowieckiego są to m.in. Solar Energy, XDiSC – pierwsza z nich działa jedynie na rynku polskim, druga – również na zagranicznym), które nie odbiegają jakością od importowanych towarów. Warszawska firma Solar Energy działa na polskim rynku od 2009 roku. Celem firmy jest promowanie naturalnego źródła energii

⁵⁰www.domiq.pl

⁵¹www.smartgrid.agh.edu.pl

⁵²www.pnt.euro-centrum.com.pl

słonecznej, przez co skupia się ona na polityce jakości. Spółka posiada system zarządzania jakością oraz następujący certyfikat w zakresie jakości: *ISO 9001: 2008* (w zakresie zarządzania projektami inwestycyjnymi), natomiast w zakresie zarządzania produkcją spełnia normy *ISO 9001: 2008*, *ISO 14001: 2004*. Ważną rolę w rozwoju firmy odgrywa współpraca z branżowymi placówkami naukowymi: Polską Akademią Nauk (PAN) w Krakowie, Politechniką Gdańską oraz Politechniką Lubelską. Te uznane ośrodki naukowe współpracują ze spółką w pracach badawczo-rozwojowych, opracowaniu i wykonaniu urządzeń innowacyjnych, wykorzystaniu wynalazków i patentów oraz opiniowaniu ich przydatności. Spółka jest także uczestnikiem Klastra Technologicznego utworzonego przez Zespół Fotowoltaiki IMIO Politechniki Warszawskiej przy współpracy z Biurem Inwestycji i Rozwoju Ministerstwa Rozwoju Regionalnego.⁵³

Największą konkurencję dla mazowieckich spółek stanowią: BRUK-BET, HYMON ENERGY, PVTEC POLSKA, które skoncentrowane są w województwie śląskim i należą do grupy czołowych przedstawicieli fotowoltaiki w Polsce. Dużą grupą aktorów są producenci kolektorów słonecznych. W 2015 roku w Polsce swoją działalność prowadziło ponad 1000 spółek w całej branży, z czego 131 funkcjonowało na terenie województwa mazowieckiego. Polska to czwarty na świecie rynek kolektorów słonecznych (stan na 2013 rok). W 2011 roku Polska miała najwyższe tempo wzrostu spośród wszystkich krajów Unii Europejskiej. W efekcie wieloletniego zrównoważonego wzrostu, w 2012 roku polski rynek kolektorów słonecznych stał się pod względem wielkości, drugim rynkiem w UE.⁵⁴

Ostatnimi aktorami omawianego łańcucha wartości są dystrybutorzy produktów. Dzieli się ich na sprzedawców internetowych oraz detalicznych i hurtowych. Klientami ostatecznymi są podmioty inwestujące na potrzeby własne (gospodarstwa domowe, przedsiębiorstwa, wspólnoty mieszkaniowe, itp.) oraz podmioty, które poprzez instalację, np. kolektorów czy paneli słonecznych zamierzają budować farmy energetyczne i pozyskiwać z tego dodatkowe korzyści finansowe. Mimo wszystko, należy podkreślić, że największy wpływ na generowanie wartości przedstawionego łańcucha mają producenci. Ze względu na stosunkowo niewielką ich liczbę na rynku polskim, nie ograniczają się oni do współpracy na rynku lokalnym, lecz w celu zwiększenia innowacyjności i swojego dalszego rozwoju kooperują z przedstawicielami handlowymi z całego kraju. Część przedsiębiorstw oferuje również swoje usługi na zagranicznych, np. w Niemczech czy Holandii.

RELACJE

Relacje występujące pomiędzy poszczególnymi aktorami w łańcuchu wartości są schematyczne i przejrzyste. Należy zaznaczyć, że tworzący ją producenci pojedynczych produktów nie współpracują bezpośrednio między sobą, a mimo to tworzą pewien rodzaj sieci, ze względu na swoje produkty, które nawzajem się uzupełniają. Łańcuch rozwija się bardzo dynamicznie, lecz nie występuje w nim podmiot dominujący. Szybkość wprowadzania drobnych innowacji w branży sprawia, że poszczególni uczestnicy rynku są zobowiązani do ciągłego kontrolowania partnerów i ewentualnych zmian. Zamówienia składane na poszczególne elementy systemu wiążą się ściśle z popytem na produkt, gdyż często ważną rolę odgrywa personalizacja produktu i dostosowanie go do potrzeb klienta (w przypadku BMS nabywca sam decyduje o urządzeniach, którymi chce sterować w budynku, a przy instalacji kolektorów

⁵³www.solar-energy.pl

⁵⁴www.pnt.euro-centrum.com.pl

słonecznych lub paneli fotowoltaicznych ilość modułów jest uzależniona od indywidualnych potrzeb konsumenta).

W związku z wprowadzeniem inteligentnych sieci pomiarowych pojawiły się nowe wymagania oprzyrządowania i kontroli. Organy regulacyjne wywierają presję na efektywniejsze wykorzystywanie zasobów.⁵⁵ Wprowadzenie ISE wiąże się z nakazem zawartym w dyrektywach Unii Europejskiej, a wdrożenie ich powinno zostać dostosowane do specyfiki kraju.⁵⁶ Jednym ze sposobów zastosowania inteligentnych sieci są różne taryfy cenowe za energię w ciągu doby, zależne od dnia tygodnia czy pory roku. Takie działanie pozwala na równomierny rozkład zapotrzebowania. W dalszej perspektywie klienci mogliby pozwolić dystrybutorom na kontrolowanie zapotrzebowania o drugorzędym znaczeniu.

Za sprawą ogólnej dostępności do Internetu, korelacje między sprzedawcami a kupującymi są znacznie ułatwione. Potencjalny klient ma możliwość zapoznania się z pełną ofertą na stronach internetowych firm, kontaktowania się z działem sprzedaży i marketingu mailowo lub telefonicznie czy też osobiście ze sprzedawcą. O nawiązaniu współpracy decyduje jakość, cena oferowanych produktów, a także czas, po którym inwestycja w nie się zwróci. Na wzrost popytu w dużej mierze wpływają również dofinansowania rządowe do wybranych produktów, takich jak panele czy kolektory słoneczne oraz rosnące zainteresowanie ekologią i zieloną energią.

Lukę w opisywanym łańcuchu wartości stanowi brak jednej, zorganizowanej platformy łączącej częściowych producentów przedstawionych w modelu. Kolejnym minusem jest również brak odpowiedniej kontroli nad dostawcami i monterami urządzeń. Zgodnie z wypowiedziami respondentów w branży fotowoltaicznej część monterów nie posiada odpowiedniej wiedzy i kwalifikacji. Obecnie trwają starania nad zniwelowaniem tego problemu, producenci modułów fotowoltaicznych przy współpracy z instytucjami państwowymi organizują kursy doszkalające pracowników.

Opisywane produkty są ściśle związane z nowoczesnymi technologiami, stąd też występuje stała współpraca producentów z ośrodkami naukowymi, takimi jak, np. Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie czy też Politechnika Lubelska. Pracują one nad zwiększeniem efektywności energetycznej produktów, jak również rozszerzeniem usług inteligentnych systemów. Wyniki ich badań nie są przeznaczone dla wybranych przedsiębiorstw, lecz są one ogólnodostępne dla całej branży.

Wspólnym interesem podmiotów łańcucha jest rozszerzenie swojej oferty, pozyskanie nowych klientów, budowanie świadomości proekologicznej społeczeństwa oraz oferowanie usług i produktów, których głównym celem jest redukcja zużycia energii elektrycznej.

RYNKI KOŃCOWE

Gotowe systemy trafiają do punktów dystrybucji, które rozprowadzają produkty zarówno wśród klientów indywidualnych, jak i biznesowych. Polskie firmy działają na rodzimym rynku, ale również zajmują się eksportem wytwarzanych towarów. Konkurencja jest duża, jednak zróżnicowanie oferty ułatwia wejście do branży. Kolejnym ułatwieniem jest zauważalny światowy trend dotyczący rosnącej świadomości

⁵⁵Inteligentne pomiary — większa oszczędność energii, Peter Johnson.

⁵⁶Studium wdrożenia inteligentnego pomiaru energii elektrycznej w Polsce, Instytut Energetyki Oddział Gdańsk Jednostka Badawczo Rozwojowa, 2010.

ekologicznej, który bardzo często jest podstawą strategii marketingowych firm. Opierają się one również na ekonomicznym aspekcie systemów.

Jeśli chodzi o systemy zarządzania budynkami korzystają z nich przede wszystkim biurowce (70%), hotele (57%), rezydencje i apartamentowce (54%), centra handlowe, rozrywkowe (53%).⁵⁷ Tego typu technologie wiążą się z dość wysokimi wydatkami, a przeciętne gospodarstwo domowe w województwie mazowieckim nie posiada wystarczających środków na ich zainstalowanie. Mimo wszystko koszty zmniejszają się wraz z rozwojem technologicznym, dlatego kolejne inwestycje na działania B+R w tej dziedzinie powodują zwiększenie zainteresowania produktem wśród klientów indywidualnych.

Potencjalnymi klientami zainteresowanymi sieciami inteligentnymi są gospodarstwa domowe, instytucje centralne takie jak Urząd Regulacji Energetyki czy Główny Urząd Statystyczny, producenci energii i operatorzy systemów przesyłowych. Na rynku ISE mogą pojawić się również prosumenci, czyli konsumenci włączeni do procesu produkcji, którzy stają się współtwórcami produktu i współuczestnikami jego promocji. Mają oni pozytywny wpływ na efektywność produkcji i stanowią dużą wartość w systemie gospodarczym i energetycznym przyszłości.⁵⁸

W przypadku paneli fotowoltaicznych sytuacja jest podobna. Produkt końcowy trafia przede wszystkim do klientów indywidualnych, którymi mogą być gospodarstwa domowe, instytucje publiczne czy przedsiębiorstwa, które wytworzoną energię wykorzystują na własne potrzeby. Producenci kierują również swoją ofertą do klientów biznesowych, którzy planują inwestycję w tak zwane farmy fotowoltaiczne. Liczba odbiorców stale rośnie, świadczą o tym wielkości sprzedaży. Według raportu Instytutu Energetyki Odnawialnej w 2014 roku w Polsce sprzedano ponad 52 tysiące modułów, co stanowiło pięciokrotny wzrost popytu na to dobro w stosunku do roku 2013.⁵⁹ Jest to również bodziec dla projektantów i producentów paneli fotowoltaicznych, by rozszerzyć działalność oraz rozwijać się technologicznie (technologia CIGS – budowa lekkich i elastycznych modułów fotowoltaicznych oraz badania nad pomnożeniem jej skuteczności energetycznej).

Ostatecznymi odbiorcami kolektorów słonecznych są również gospodarstwa domowe, a także wspólnoty mieszkaniowe i instytucje publiczne. Województwo mazowieckie zajmuje drugie miejsce w Polsce pod względem liczby przedsiębiorstw oferujących sprzedaż kolektorów i pierwsze, jeśli chodzi o instalację.

USŁUGI WSPIERAJĄCE

Usługi wspierające są niezbędne, aby systemy mogły zostać wprowadzone na rynek sprawnie i z korzyścią dla producenta. Wyróżnia się usługi prawnicze takie jak doradztwo, które pomaga uniknąć pomyłek w interpretacji prawa i zaimplementować rozwiązania zgodnie z dyrektywami UE.

Ważną rolę spełnia również wsparcie IT, które umożliwia bezproblemowe wdrożenie oraz serwisowanie inteligentnych technologii. Przedsiębiorstwa korzystają również z certyfikacji jakości produktów, co pozwala potwierdzić ich wartość oraz korzystny wpływ na środowisko. Niektóre firmy, które oferują szeroki wachlarz produktów związanych z systemami pozwalającymi oszczędzać zużywaną energię decydują się na outsourcing usług logistycznych, jednak jest to dość rzadko stosowane rozwiązanie w tej

⁵⁷Ibidem

⁵⁸www.ise.ews21.pl

⁵⁹www.ieo.pl

branży, dlatego producenci w większości przypadków są również dystrybutorami. Niewielka świadomość społeczeństwa na temat oferowanych inteligentnych technologii tego typu powoduje potrzebę skupienia się na reklamie, budowaniu rozpoznawalności marki oraz pozytywnego odbioru oferowanych produktów przez potencjalnych klientów. Dlatego wiele firm korzysta z usług wyspecjalizowanych agencji reklamowych. Spółki, ze względu na poszukiwanie najbardziej atrakcyjnych ofert korzystają nie tylko z usług świadczonych na terenie województwa mazowieckiego, ale szukają partnerów w całej Polsce.

Ze względu na zaawansowanie technologiczne i złożoność produktów, aby rozpocząć funkcjonowanie w branży niezbędne są znaczne środki finansowe. Podczas prowadzenia działalności związanej z opisywaną dziedziną możliwe jest uzyskanie wsparcia rządu oraz UE w postaci dotacji. W 2015 roku polski sejm przyjął Ustawę o odnawialnych źródłach energii, którą rok później znowelizował. Zawarty w niej Program Prosument oferuje dofinansowanie zakupu i montażu nowych instalacji i mikroinstalacji do produkcji energii elektrycznej lub ciepłej przy wykorzystaniu źródeł niekonwencjonalnych, a także subsyduje wymianę istniejącej instalacji na bardziej efektywną i przyjazną środowisku. Kolejną inicjatywą rządu jest Net metering- sprzedawanie nadwyżki energii przez domowych producentów do zakładów energetycznych.⁶⁰ Możliwe są także dotacje w postaci programów „Bocian”, „Lemur” czy programy unijne takie jak „3x20”. Dodatkowo inicjatywy Mazowieckiego Klastra Efektywności Energetycznej i Odnawialnych Źródeł Energii wspierają konsumentów tego łańcucha.

WNIOSKI

Ze względu na niewielką liczbę przedsiębiorstw w stosunku do stale rosnącego zapotrzebowania na energię oraz nieprzeciętnie wysoki poziom innowacyjności systemy wspierające efektywność energetyczną mają duży potencjał rozwoju w województwie mazowieckim. Mają one ogromne znaczenie dla rozwoju inteligentnych specjalizacji w tym regionie, gdyż umożliwiają skupienie się na kluczowym priorytecie, jakim są działania proekologiczne.

System zarządzania budynkiem to jeden ze sposobów wykorzystania sieci inteligentnych na Mazowszu. Firmy mające swoje siedziby lub oddziały w województwie mazowieckim celują nie tylko w rynek polski, ale również eksportują swoje produkty między innymi do Wielkiej Brytanii, Bułgarii, Niemiec, Estonii, a wkrótce także do Brazylii.⁶¹ Nowopowstałe przedsiębiorstwa mają szansę się rozwijać, wdrażać coraz lepsze i bardziej zaawansowane technologie oraz docierać do nowych grup klientów, ponieważ branża jest w początkowym cyklu życia. Jedną z głównych postępowych cech produktu jest bezprzewodowa technologia komunikacyjna, odróżnia ona nowe systemy od tych dłużej dostępnych na rynku. Najmocniejszą stroną łańcucha wartości jest projektowanie oraz programowanie systemów. Pozwala na to doskonałe zaplecze wykwalifikowanej kadry istniejące w województwie mazowieckim. Natomiast naj słabszym punktem jest sprzedaż, dlatego jednym z najważniejszych zadań tego ogniwa jest pozyskiwanie nowych klientów. Uświadamianie zysku, jakie niesie za sobą to inteligentne rozwiązanie, jest zasadnicze dla dalszego zaawansowania i dynamizacji łańcucha.

Popyt na inteligentne sieci energetyczne w najbliższych latach będzie wzrastał ze względu na dyrektywy Unii Europejskiej oraz ekonomiczne korzyści związane z ich użytkowaniem, takie jak mniejsze wydatki na energię dzięki lepszemu zarządzaniu zużyciem prądu. Zaistnieć na rynku AMI można przez zostanie

⁶⁰www.nfosigw.gov.pl

⁶¹www.fibaro.com

prosumentem i dołączenie do klastra, całe przedsięwzięcie wiąże się jednak z dużym kosztem inwestycji i koniecznością szybkiego działania.

Branża paneli fotowoltaicznych, mimo swojego niewielkiego stażu na polskim rynku, zapowiada się obiecująco ze względu na stale rosnącą świadomość proekologiczną społeczeństwa, chęć ochrony środowiska i zafascynowanie ekologią. Mazowieckie przedsiębiorstwa stanowią 3 spośród 14 polskich firm oferujących kompleksowe usługi fotowoltaiczne. Dodatkowo narzucony Polsce przez Unię Europejską obowiązek zwiększenia udziału energii elektrycznej pozyskiwanej z alternatywnych źródeł w stosunku do całkowitej jej produkcji, stanowi czynnik zachęcający inwestorów do tworzenia kolejnych przedsiębiorstw.

Istniejący producenci skupiają się na badaniach ukierunkowanych na zwiększenie skuteczności elektrycznej ogniw fotowoltaicznych, pozyskiwanie klientów poprzez marketing oraz łączenie się w klastry, co pozwala zwiększyć konkurencyjność na rynku. Znaczący wpływ na ten system ma również polityka państwa, gdyż subwencjonowanie instalacji energii niekonwencjonalnej ożywia potencjalnych konsumentów do kupowania, a producentów do poszerzania usług.

Mocne strony łańcucha to między innymi nieduża konkurencja, subwencje dla kupujących moduły, szybki rozwój fotowoltaiki oraz ważny cel w postaci dbałości o dobro przyszłych pokoleń (zastąpienie elektrowni węglowych farmami fotowoltaicznymi jako ochrona życia ludzkiego, ograniczenie emisji dwutlenku węgla). Problemy, z jakimi boryka się branża to przede wszystkim: brak doświadczenia firm w prowadzeniu takiej aktywności gospodarczej, brak wzorca na rynku polskim, niewykwalifikowana kadra pracownicza w tym projektanci i monterzy oraz zmiany polityczne uderzające wprost w producentów. O poprawę ułomności tego systemu walczą sami producenci oraz stowarzyszenia, jakie powstają przy ich boku. Razem chcą wywrzeć na odpowiednich instytucjach publicznych obowiązek bardziej fachowego kształcenia aktorów, rozważniejszego certyfikowania oraz politykę umożliwiającą efektywniejsze działanie sektora.

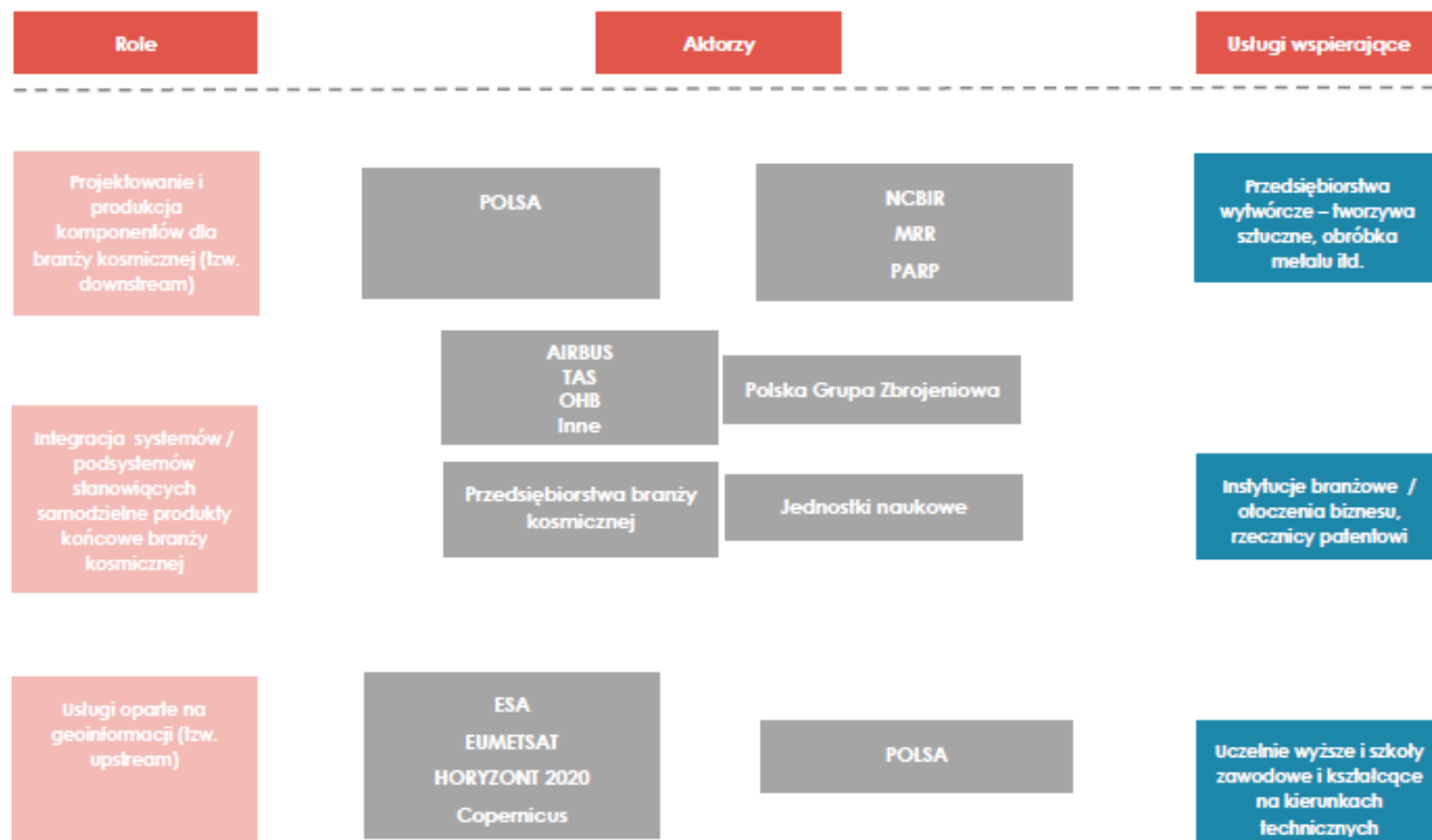
Kolektory słoneczne wyróżnia ekologiczność produktu, jak również niewyczerpalność zasobów. System jest przyjazny środowisku, aczkolwiek na relatywnie niskim poziomie rozwoju technologicznego. Komisja Europejska oraz polski rząd wspierają oraz ułatwiają rozwój branży kolektorów. Zwiększone nakłady finansowe mogą przyczynić się do poprawy funkcjonowania słabego ogniwa, jakim są badania techniczne.

Firmy zamierzające przyłączyć się do łańcucha, przede wszystkim w obrębie produkcji, napotykają barierę w postaci potrzeby dużych nakładów na działania B+R. Rozwiązaniem tego problemu są dotacje w ramach programów rządowych lub unijnych. Przeszkodą jest także ograniczona wiedza społeczeństwa na temat oferowanych możliwości ograniczenia zużycia energii oraz brak doświadczenia polskiego rynku w tej dziedzinie, co wiąże się również z niedoborem wykwalifikowanych pracowników.

6.3 PRZEMYSŁ KOSMICZNY

MAPA ŁAŃCUCHA WARTOŚCI

Rysunek 4 Mapa łańcucha wartości przemysłu kosmicznego na Mazowszu



PRODUKT

Produkty łańcucha wartości występującego w branży kosmicznej należy rozpatrywać w trzech kategoriach:

- Upstream – czyli producenci urządzeń i dostawcy usług niezbędnych do realizacji fizycznych działań w kosmosie (np. wystanie satelity na orbitę).
- Integratorzy systemów i podsystemów stanowiących samodzielne produkty końcowe branży kosmicznej (np. satelita, rakieta wynosząca satelitę na orbitę, platforma stratosferyczna).
- Downstream – czyli dostawcy usług opartych o informacje satelitarne.

Ważne jest również prawidłowe zdefiniowanie branży kosmicznej w opozycji do branży lotniczej, gdyż większość produktów może występować jednocześnie w obu branżach. Przyjmuje się, że kosmos zaczyna się na wysokości ok. 100 km nad poziomem morza. Na tej wysokości panują wymagania, których w wielu przypadkach rozwiązania sektora lotniczego nie spełniają. Warto jednak podkreślić, że bardzo atrakcyjnym obszarem z perspektywy aktywności polskich przedsiębiorstw branży kosmicznej jest również stratosfera, czyli obszar pomiędzy 20-tym a 100-tym km nad poziomem morza. Rozwiązania branży kosmicznej jak najbardziej mogą znaleźć zastosowanie w stratosferze, która obecnie uważana jest jako bardzo perspektywiczna alternatywa dla satelitów umieszczanych powyżej 100 km nad poziomem morza. Koszt wynoszenia urządzeń na tę wysokość jest znacznie mniejszy, mniejsze są również koszty serwisowania i ewentualnego sprowadzania ich z powrotem na Ziemię. Z drugiej strony, wysokość ta pozwala na uzyskiwanie wystarczająco dokładnych geoinformacji zarówno na potrzeby cywilne jak i wojskowe.

Analiza specyfiki produktów kosmicznych pozwala na zidentyfikowanie następujących czynników charakterystycznych dla tego łańcucha wartości:

1. Interdyscyplinarność oraz duża skala i rola współpracy

Analizowany łańcuch wartości charakteryzuje się tym, że integruje i wykorzystuje wiele obszarów badawczych i rodzajów działalności gospodarczej. Przykładowo, zbudowanie satelity i wyposażenie go w urządzenia pomiarowo-obszerwacyjne, wyniesienie go na orbitę, utrzymanie z nim komunikacji i tworzenie usług opartych o informacje satelitarne to zadania, które wymagają wiedzy i doświadczenia w zakresie materiałoznawstwa, elektroniki, automatyki, trybologii, piezoelektroniki, telekomunikacji informatyki, mechaniki, chemii i wielu, wielu innych dziedzin. Oznacza to, że łańcuchy wartości tworzą się tu w sposób naturalny i co ważne, nawet najwięksi gracze są otwarci na współpracę z mniejszymi firmami, gdyż nie są w stanie samodzielnie rozwiązać wszystkich problemów lub decydują się na tego typu współpracę ze względów biznesowych, gdyż pozwala ona zmniejszyć koszty i ryzyko tworzenia nowych rozwiązań.

2. Bardzo duży udział sektora publicznego w funkcjonowaniu branży

Branża kosmiczna, ze względu na swoją specyfikę, finansowała i musi w przyszłości finansować się w dużym stopniu z funduszy publicznych. Komercyjne loty w kosmos czy eksploatacja jego zasobów analogicznie do tego, jak to funkcjonuje w przemysłach wydobywczych na Ziemi, jeszcze długo pozostanie w sferze planów. Oczywiście, technologie wypracowywane w branży kosmicznej znajdują zastosowanie w innych branżach, a usługi przedsiębiorstw sektora downstream, dzięki rosnącej jakości

i stopniowym upowszechnianiu się, zaczynają przynosić na tyle duże przychody, że coraz więcej firm inwestuje w branżę kosmiczną prywatne środki. Nie zmienia to jednak faktu, że największym źródłem finansowania rozwoju technologii kosmicznych są środki publiczne. W Europie, największym źródłem finansowania dysponuje Europejska Agencja Kosmiczna (ESA), do której Polska dołączyła w 2012 roku. Od tego momentu można mówić o faktycznym rozwoju polskiego sektora kosmicznego, ponieważ składka płacona przez Polskę do ESA otworzyła polskim firmom możliwość udziału w organizowanych przez nią przetargach. Należy podkreślić, iż zaledwie ok. 1/5 swoich środków ESA przeznacza na projekty strictly badawczo-rozwojowe. Pozostałą część budżetu przeznaczana jest na zakupy konkretnych produktów/technologii, które znajdują zastosowanie w realizowanych przez ESA operacjach w kosmosie.

Oznacza to, że zamówienia ESY bardzo często kończą się wypracowaniem konkretnych produktów/technologii, które potem mogą być przez firmę komercjalizowane wśród innych klientów / w innych branżach.

Mechanizm zamawiania przez sektor publicznych innowacyjnych rozwiązań, czyli tzw. zamówienia przedkomercyjne jest jedną z najbardziej efektywnych metod tworzenia i komercjalizacji innowacji. Nowy produkt/technologia znajduje bowiem realne zastosowanie w praktyce, a ryzyko związane z opracowaniem tego produktu/technologii bierze na siebie w pewnym stopniu sektor publiczny.

3. Bardzo duży udział małych i średnich firm

Chociaż eksploracja kosmosu trwa już kilkadziesiąt lat, to nadal sektor nie jest jeszcze dojrzały. Powstają nowe rozwiązania, nowe firmy wchodzą do sektora, a w wielu niszach rynek nie został jeszcze podzielony. Przykładami są np. technologie wychwytywania złomu w kosmosie czy rozwiązania w stratosferze.

ROLE

W ramach kategorii upstream, szczególnie silnie na Mazowszu reprezentowane są przedsiębiorstwa oraz jednostki naukowe specjalizujące się w urządzeniach do obrazowania, automatyce i mechatronice, napędach i systemach wynoszenia, nowych materiałach, a także oprogramowaniu.

W ramach kategorii downstream, aktywne są przedsiębiorstwa i jednostki naukowe w obszarze obrazowania satelitarnego, technik nawigacyjnych oraz gromadzenia i dostarczania informacji na potrzeby zarządzania kryzysowego.

Głównym etapem tworzenia wartości w łańcuchu są prace badawczo-rozwojowe, realizowane przez kompetentny i doświadczony zespół, najczęściej w ramach kontraktu dla ESA lub w formule podwykonawstwa dla jednego z 3-ech największych graczy – Airbus'a, Thales Alenia Space lub OHB, którzy pełnią rolę integratorów systemów i podsystemów dla sektora kosmicznego, przy czym również dla nich zamówienia z ESA lub krajowych agencji kosmicznych krajowych są głównym źródłem przychodów.

Specyfika branży jest taka, iż wiele technologii ciągle jest na etapie tworzenia/doskonalenia. Z tej perspektywy podkreślić należy, że w sektorze nie funkcjonuje europejski system normalizacji znany w innych, tradycyjnych sektorach. Swoje kompetencje i jakość udowadnia się kompetencjami zespołu czy doświadczeniem w realizacji innych projektów. To są główne kryteria, w oparciu o które, wybierani są wykonawcy.

Kluczowym problemem i jednocześnie źródłem przewagi konkurencyjnej są kompetencje personelu, dlatego bardzo ważną rolę w łańcuchu odgrywają uczelnie, które dostarczają branży

wysokokwalifikowanych pracowników. Z tego też wynika silna pozycja Mazowsza w branży. Wysoka jakość kształcenia w Politechnice Warszawskiej oraz obecność kluczowych dla branży jednostek naukowych (PIAP, Centrum Badań Kosmicznych PAN, Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN) sprawia, że firmy mają dostęp do kadry, z którą możliwa jest realizacja ambitnych zleceń.

Kluczową kwestią w łańcuchu wartości jest pytanie o to, kto tworzy i przejmuje największą wartość dodaną. Czy korzyści rozkładane są pomiędzy członkami łańcucha wartości w sposób równomierny. Z pewnością, jak przyznają firmy branży kosmicznej, przewaga cenowa jest istotnym kryterium, które często decyduje o włączeniu polskiego podmiotu do projektu czy wyborze jego oferty w procedurze przetargowej. Z drugiej strony, ostatnie 4 lata to ciągła poprawa stawek rynkowych, wg których pracują polskie firmy. Powoli, wraz ze wzrostem kompetencji i doświadczenia, oraz coraz silniejszą pozycją polskich firm w międzynarodowym łańcuchu, stawki te będą się wyrównywać, dając możliwość tworzenia wysokopłatnych miejsc pracy dla dobrze wykształconych inżynierów i techników. Warto również w tym miejscu podkreślić rolę ESA, które bardzo rygorystycznie przestrzega faktycznej lokalizacji realizacji projektu (tzw. mechanizm zwrotu geograficznego, którego celem jest zapewnienie, aby firmy z państw członkowskich miały szansę udziału w procedurach przetargowych z uwzględnieniem wartości wpłacanej do ESA składki przez dany kraj). Przestrzeganie tego mechanizmu sprawia, że próby fikcyjnego zakładania w Polsce oddziałów, w celu zdobycia kontraktów realizowanych poza Polską są skutecznie ograniczane, a w konsekwencji, spośród przedsiębiorstw z kapitałem zagranicznym, preferowane są te, które traktują kraj działania jako miejsce długoterminowej działalności. W ten sposób, wartość dodana realizowana w Polsce przez firmy zagraniczne w tej branży jest stosunkowo wysoka a poziom zaawansowania prace B+R nie ustępuje tym, które są prowadzone w krajach macierzystych tych przedsiębiorstw.

Kluczową dla rozwoju łańcucha rolę odgrywa sektor publiczny, który na poziomie krajowym jest głównym nabywcą produktów i technologii tworzonych przez przedsiębiorców i jednostki naukowe, natomiast na poziomie regionalnym i lokalnym, może i powinien być nabywcą usług bazujących na geoinformacji. Na poziomie krajowym, wyzwaniem jest zdefiniowanie celu realizowanej polityki w tej branży, aby koncentrować wydatki na konkretnych operacjach w kosmosie (np. budowa satelity i wysłanie go na orbitę). Dzięki temu, projekty B+R są jedynie narzędziem do realizacji długoterminowego celu a nie celem same w sobie, jak to się często zdarza w przypadku finansowania prac badawczo-rozwojowych ze środków publicznych. Natomiast na poziomie regionalnym i lokalnym, wyzwaniem jest prawidłowe zdefiniowanie potrzeb i odpowiadających tym potrzebom usług bazujących na geoinformacji. Takie podejście pozwoliłoby osiągnąć korzyści synergiczne w postaci poprawy jakości funkcjonowania sfery publicznej i jednocześnie wykreowałoby potencjał regionalnych przedsiębiorstw w obszarze dostarczania usług opartych o geoinformację.

AKTORZY

Głównymi aktorami łańcucha są przedsiębiorstwa branży kosmicznej działające na terenie Mazowsza, jednostki naukowe działające w obszarach wykorzystywanych w branży kosmicznej, a także instytucje finansujące rozwój branży kosmicznej - w Europie jest to Europejska Agencja Kosmiczna, agencje kosmiczne poszczególnych krajów (w Polsce - Polska Agencja Kosmiczna) oraz instytucje finansujące innowacyjność i prace badawczo-rozwojowe - w Polsce m.in. NCBiR oraz PARP. Specyficzną rolę w łańcuchu pełnią również trzej główni gracze europejscy: francusko-niemiecko-hiszpański Airbus,

francusko-włoski Thales Alenia Space oraz niemiecki OHB System AG. Pomimo, że żadna z firm nie ulokowała w regionie istotnej działalności operacyjnej w branży kosmicznej, to wiele przedsiębiorstw należących do mazowieckiego łańcucha wartości realizuje dla tych firm kontrakty, włączając się w ten sposób w globalne łańcuchy wartości. Dostrzec należy również Polską Grupę Zbrojeniową (PGZ), która ma duży potencjał i rozpoczęła budowę własnych zdolności inżynierskich w obszarze kosmicznym. Docelowo ambicją firmy jest funkcjonowanie jako przemysłowy integrator systemów satelitarnych, tworząc ekosystem współpracy z polskimi przedsiębiorstwami i jednostkami naukowymi. Pomimo swojego potencjału, PGZ będzie musiała zdecydować się na strategiczną współpracę z jednym z europejskich lub światowych graczy na tym rynku. W 2012 roku Polska stała się członkiem Europejskiej Agencji Kosmicznej. Członkostwo w ESA oznacza dla Polski konieczność opłacania składki, ale w zamian otrzymujemy możliwość brania udziału w przetargach organizowanych przez ESA. W konsekwencji, ESA stała się najważniejszą instytucją, która w sposób realny przyczynia się do rozwoju polskich przedsiębiorstw branży kosmicznej, oferując im nie tylko konkretną zapłatę za wykonane prace, ale co bardziej istotne, umożliwia im włączanie się w łańcuchy wartości europejskich przedsiębiorstw. Komponenty opracowywane przez polskie firmy mają możliwość faktycznie zaistnieć w konkretnych operacjach realizowanych przez ESA oraz co równie istotne, polskie firmy mają możliwość tworzenia konsorcjów i wspólnie z firmami z innych europejskich krajów, realizować zlecenia dla ESY, pozyskując w ten sposób nową wiedzę i cenne doświadczenie.

Istotną dla rozwoju branży kosmicznej organizacją jest również EUMETSAT – międzyrządowa organizacja, do której należy również Polska, a której celem jest dostarczanie danych satelitarnych na potrzeby meteorologii.

Nie bez znaczenia dla rozwoju branży kosmicznej są takie programy jak Copernicus, który jest zarządzany bezpośrednio przez Komisję Europejską. Celem programu jest monitorowanie Ziemi, w tym za pomocą danych satelitarnych.

Na szczeblu krajowym, bardzo ważną rolę mogą i powinny pełnić takie instytucje jak POLSA, NCBiR, PARP czy MRR.

Łańcuch kosmiczny, z naturalnych względów jest silnie powiązany z zagranicznymi przedsiębiorstwami. Na Mazowszu działa zarówno szereg firm należących do międzynarodowych koncernów jak i rośnie liczba małych i średnich firm, których udziałowcami są często osoby, będące równocześnie kluczowym personelem, stanowiącym o kompetencjach i doświadczeniu całego zespołu firmy. Funkcjonuje również wiele firm, które można uznać za tzw. spin-off/spin-out, w tym takie, w których zaangażowane są również zagraniczne podmioty. Przykładami mogą być Astri Polska, Adaptronika, IRES Technologies Sp. z o.o.

Taka różnorodność w strukturze właścicielskiej przedsiębiorstw sektora kosmicznego jest z jednej strony skutkiem jego specyfiki w postaci dużego umiędzynarodowienia tego sektora, jak również źródłem przewagi konkurencyjnej, gdyż na tym rynku szanse mają wyłącznie firmy, które posiadają silne powiązania ze sferą nauki oraz potencjał włączania się w międzynarodowe łańcuchy wartości.

Pomimo, że Polska nie wypracowała do chwili obecnej spójnego i stabilnego programu dla branży kosmicznej (aktualnie taki program opracowywany jest przez POLSA), to przedsiębiorstwa branży kosmicznej skutecznie pozyskują środki na rozwój w ramach aktualnej perspektywy finansowej. W ramach tzw. szybkiej ścieżki, firma Genicore Sp. z o.o. realizuje projekt, który zakłada wdrożenie do praktyki gospodarczej innowacyjnej metody spiekania U-FAST (Upgraded Field Assisted Sintering Technique),

a VIGO Systems opracowuje niechłodzone i minimalnie chłodzone detektory podczerwieni o wysokiej niezawodności i odporności na narażenia środowiskowe. W obszarze tzw. downstream, spółka Polservice Geo otrzymała dofinansowanie na opracowanie aktywnego wielopunktowego systemu GNSS monitoringu przemieszczeń obiektów inżynierskich, budynków, skarp oraz innych budowli.

Podkreślić również należy bardzo silną pozycję jednostek naukowych na Mazowszu. Politechnika Warszawska, PIAP, Instytut Lotnictwa, Centrum Badań Kosmicznych PAN, IPPT PAN, Instytut Łączności, Narodowe Centrum Badań Jądrowych w Świerku zapewniają przedsiębiorcom dobre warunki współpracy zarówno pod względem wyposażenia w infrastrukturę badawczą jak i dostępu do wykwalifikowanej kadry.

Pomimo, że branża kosmiczna jest na początkowym etapie rozwoju, to już wytworzyła stosunkowo silną organizację branżową w postaci Związku Pracodawców Sektora Kosmicznego, zrzeszającego aktualnie prawie 50 podmiotów.

RELACJE

Sektor kosmiczny charakteryzuje się bardzo dużą innowacyjnością, dużą rolą prac badawczo-rozwojowych i stosunkowo małymi partiami wytwarzanych wyrobów. W konsekwencji, nie funkcjonują w nim standardy i regulacje znane z takich przemysłów jak samochodowy czy lotniczy, gdyż powtarzalność produkcji nie jest kluczowa. Oczywiście, opracowywane produkty muszą spełniać konkretne wymagania, ale są one ustalane często indywidualnie w ramach konkretnych projektów. Potwierdzeniem zdolności spełniania wymagań są kompetencje i doświadczenie – zarówno firmy jak i zespołu, który będzie wykonywać zlecenie.

W relacjach z ESA, stosowane są z góry przyjęte regulaminy postępowania, co bardzo ułatwia współpracę i sprzyja przejrzystości procesu wyboru wykonawców.

W chwili obecnej, znajdujemy się na początkowym etapie włączania się przedsiębiorców branży kosmicznej w międzynarodowe łańcuchy tworzenia wartości, i co do zasady, współpraca z jednym liderem branży, nie wyklucza możliwości realizacji zleceń dla innych odbiorców. W miarę dojrzewania tego rynku, w ramach zleceń komercyjnych (innych niż finansowane ze środków publicznych takich jak w dyspozycji ESA), prawdopodobnie nastąpi proces silniejszego wiązania się z odbiorcą. Firma, która współpracuje z Thales Alenia Space czy OHB, nie będzie mogła angażować się tak silnie we współpracę z Airbus'em, gdyż to wiązałoby się z ryzykiem utraty know-how na rzecz konkurenta.

W kontekście relacji w sektorze kosmicznym, podkreślić należy fakt, że działania ESA bardzo sprzyjają nawiązywaniu współpracy pomiędzy przedsiębiorstwami. Bardzo często, w warunkach realizacji zleceń, ESA zobowiązuje firmy, którym udziela zleceń, do podzlecania części zadań innym podmiotom (obowiązek korzystania z podwykonawców dostarczających komponenty całego systemu, rozwiązania czy usługi dostarczanych dla ESA).

Podsumowując, działania ESA bardzo sprzyjają włączaniu się polskim przedsiębiorcom w łańcuchy dostaw międzynarodowych liderów branży kosmicznej.

RYNKI KOŃCOWE

Rynkiem końcowym dla części upstream branży są firmy i instytucje realizujące programy kosmiczne, których celem najczęściej jest albo eksploracja kosmosu albo umieszczanie na orbitach ziemskich satelitów o różnym przeznaczeniu. Rynkiem końcowym dla części downstream branży są przedsiębiorstwa tworzące usługi oparte na geoinformacji dla sektora publicznego (np. prognozowanie pogody, przewidywanie kataklizmów i przeciwdziałanie ich skutkom, informacja katastralna i wiele innych) oraz dla sektora prywatnego (np. nawigacja samochodowa).

Rozwój łańcucha zależy od tego, w jakim stopniu, na poziomie kraju stworzony zostanie rynek na usługi i komponenty branży kosmicznej. Na poziomie upstream, rynek ten powstanie pod warunkiem stworzenia i uruchomienia Krajowego Programu Kosmicznego, posiadającego konkretny budżet, którego celem byłoby np. opracowanie i wystrzelenie własnego satelity.

Na poziomie downstream, w dużym stopniu rozwój rynku końcowego zależy od skłonności sektora publicznego do korzystania z usług opartych na geoinformacji.

USŁUGI WSPIERAJĄCE

Usługi wspierające nie mają kluczowej roli w budowaniu wartości dodanej w łańcuchu. Wspomnieć jednak należy o:

1. Licznych, z reguły mikro/małych przedsiębiorstwach wytwórczych, wykonujących konkretne detale z tworzyw sztucznych, metalu czy innych materiałów, zgodnie z oczekiwaniami zleciodawcy.
2. Uczelniach kształcących na kierunkach technicznych.
3. Instytucjach otoczenia biznesu oraz rzecznikach patentowych.

WNIOSKI

Rozwój komicznego łańcucha wartości w regionie w dużym stopniu zależy od kształtu opracowywanego aktualnie Krajowego Programu Kosmicznego. Jako że prawie połowa potencjału tej branży jest zlokalizowana w woj. mazowieckim, władze województwa powinny aktywnie zaangażować się w jego formułowanie. Głównym celem regionu powinno być dążenie do zwiększenia udziału składki Polski w budżecie ESA oraz zdefiniowanie konkretnych celów operacyjnych w Programie, które uruchomiłyby realizację działań na wzór tych, realizowanych przez ESA.

Władze województwa powinny podjąć działania na rzecz wykorzystania geoinformacji w celu poprawy funkcjonowania usług publicznych i zwiększenia innowacyjności regionalnych przedsiębiorstw w obszarze⁶²:

- planowania przestrzennego wykorzystującego: informację satelitarną z zastosowaniem detekcji zmian, analizy GIS, dane geodezyjne, numeryczny model terenu,

⁶² Za Polską Agencją Kosmiczną, <https://www.polsa.gov.pl/pl/dziedziny-aktywnosci/dane-dla-administracji> (data dostępu: 25.11.2016).

- satelitarnego monitorowania środowiska poprzez prowadzenie klasyfikacji pokrycia i użytkowania terenu oraz detekcji zmian, wykorzystanie danych satelitarnych do określenia indeksów środowiskowych, stanu lasów, stanu nieużytków,
- zarządzania kryzysowego w sytuacjach powodzi, pożarów lasu, wiatrolomów, osuwisk, katastrof z udziałem substancji niebezpiecznych, ataków terrorystycznych, masowych migracji, etc. We wszystkich fazach (przed, podczas i po zdarzeniu),
- rolnictwa precyzyjnego.

Działanie wspierające rozwój usług opartych na geoinformacji można realizować poprzez m.in. zamówienia przedkomercyjne. Samorząd definiuje potrzeby i oczekiwane parametry usługi, a firma wybrana w konkursie ofert proponuje sposób jej opracowania, wdrożenia i przetestowania w praktyce.

7. OPIS WYBRANYCH ŁAŃCUCHÓW WARTOŚCI W RAMACH INTELIGENTNEJ SPECJALIZACJI: NOWOCZESNE USŁUGI DLA BIZNESU

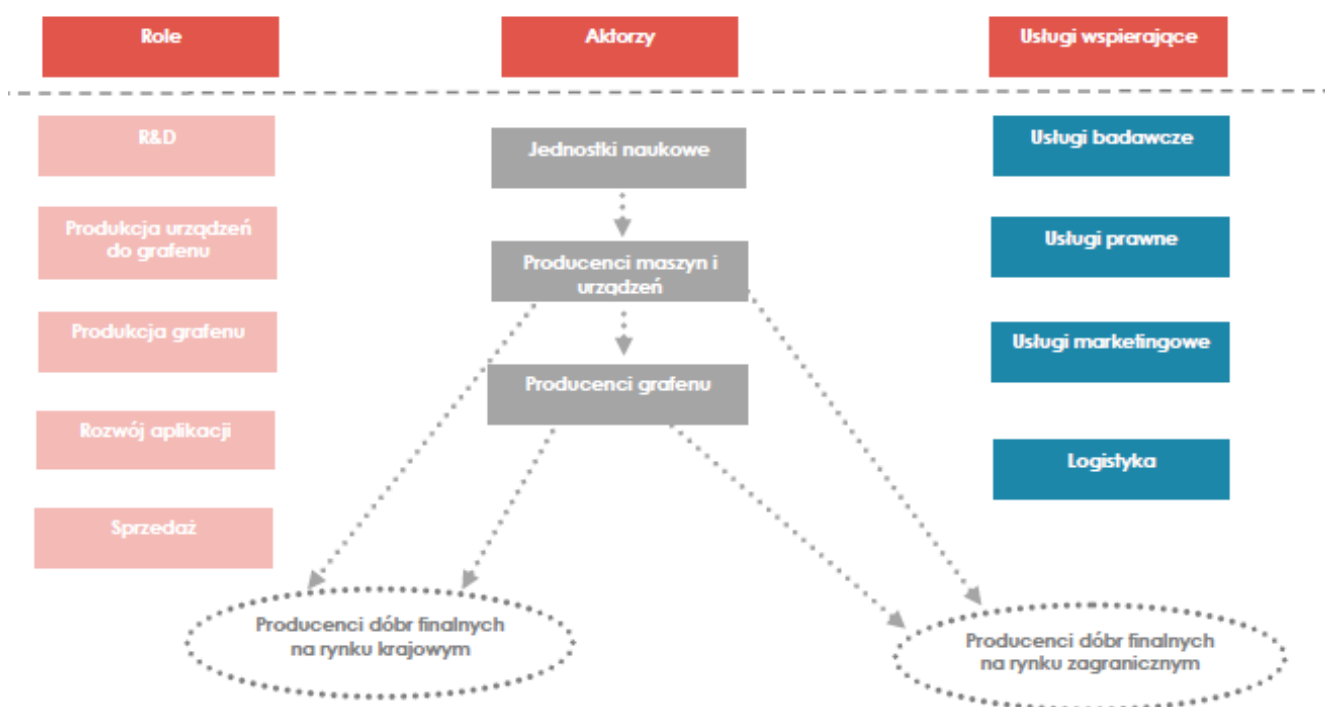
7.1 GRAFEN

Produktem końcowym badanego łańcucha wartości jest grafen, który może być traktowany zarówno jako surowiec, jak i półprodukt. Surowiec jest przeznaczony do prowadzenia dalszych badań nad możliwościami potencjalnego wykorzystania, natomiast półprodukt znajduje zastosowanie w produkcji dóbr finalnych.

Grafen to jednoatomowa warstwa węgla, która wykazuje właściwości, które w żadnym innym materiale nie występują łącznie.

MAPA ŁAŃCUCHA WARTOŚCI

Rysunek 5 Łańcuch wartości grafenu



PRODUKT

Główne cechy grafenu związane są z:

- doskonałym przewodnictwem ciepła i prądu,
- wysoką elastycznością i lekkością,
- dużą wytrzymałością,
- przezroczystością,
- idealną izolacją,
- właściwościami antyseptycznymi.

Rynek grafenu jest niezwykle perspektywiczny. Według wcześniejszych szacunków amerykańskiej firmy BCC Research w 2015 r. rynek wyrobów z dodatkiem tego materiału jest wart 67 mln USD, ale już w 2020 r. jego wartość wzrośnie do 675 mln USD. Grafen jest produktem wschodzącym, znajduje się w fazie wprowadzania na rynek, jednakże zarówno w Polsce, jak i na świecie trwa „wyścig B+R” zmierzający do opracowania m.in. jak najtańszej technologii jego produkcji, a obecnie na czołowo wysuwa się kolejny etap związany z technologiami jego aplikacji.

ROLE

Wartość w łańcuchu grafenu tworzona jest w podziale na następujące etapy:

- opracowanie technologii produkcji grafenu,
- produkcja maszyn i urządzeń dla produkcji grafenu,
- produkcja surowca - grafenu,
- opracowywanie nowych aplikacji dla grafenu,
- sprzedaż.

W zakresie pracowania technologii produkcji grafenu kluczową rolę pełnią jednostki naukowe. W szczególności wymienić należy Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych, Wydział Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego, Politechnikę Warszawską, Wydział Fizyki Uniwersytetu Łódzkiego i Politechnikę Łódzką.

Ogniwo odpowiedzialne za kwestie dostarczania maszyn i urządzeń do produkcji grafenu stanowi firma Seco/Warwick z województwa lubuskiego. Producenci grafenu zlokalizowani są na terenie województwa mazowieckiego - Nano Carbon, oraz lubuskiego - Advanced Graphene Products.

Kluczowe zasoby łańcucha wartości

Grafen produkowany jest w Polsce w oparciu o poniżej opisane dwie technologie.

- Technologia metalurgiczna HSMG – czyli produkcja grafenu na ciekłym metalu, dzięki niej powstaje grafen w dużych formatach (płachta 50 cm x 50 cm).
- Technologia chemiczna CVD (ang. Chemical Vapour Deposition) – produkcja polegająca na nanoszeniu warstw na podłoże z fazy gazowej.

Technologie są opracowane samodzielnie przez kluczowych graczy w ramach łańcucha. HSMG to technologia opracowana przez Wydział Inżynierii Materiałowej Politechniki Łódzkiej pod kierunkiem prof. Kuli, natomiast metoda CVD została opracowana przez badawczy z ITME, pod kierunkiem dr. Strupińskiego.

Grupa Azoty – producent grafenu metodą CVD określiło możliwości produkcji dla grafenu płatowanego o wymiarach kilkunastu mikrometrów. Produkcja wielolaboratoryjna to ok. 1kg na tydzień. Do tego produkcja grafenu w postaci półproduktu na rynek komercyjny. Grupa Azoty zakłada inwestycje na poziomie ok. 6 mln zł.

Moce produkcji grafenu metodą HSMG realizowaną przez AGP to ok. 30 m²/miesiąc.

Kluczowymi zasobami dla łańcucha wartości grafenu są zasoby ludzkie, kompetencyjne. W Polsce, w szczególności na Mazowszu potencjał ten jest bardzo duży i związany jest ściśle ze sferą nauki, tj. zespołami badawczymi z ITME, Wydziału Fizyki UW i Politechniki Warszawskiej, ale także pochodzącymi z Wojskowej Akademii Technicznej. ITME klasyfikowany jest w pierwszej dwudziestce najważniejszych na świecie ośrodków naukowych zajmujących się technologią grafenu. Przedstawiciel ITME, dr Włodzimierz Strupiński zasiada w Radzie Nadzorczej Flag Ship - największego w historii projektu badawczego KE o budżecie ok. 1 mld zł.

W 2015 roku ITME uzyskało amerykański patent dotyczący wytwarzania grafenu na podłożach z węgliku krzemu, z przeznaczeniem na zastosowania w elektronice. Podobną ochronę posiada polskie rozwiązanie na terenie Japonii i Korei Południowej.

W zakresie metody wytwarzania grafenu HSMG ochronę patentową w USA i Unii Europejskiej uzyskał zespół prof. Kuli z Politechniki Łódzkiej.

Badania i rozwój pełnią bardzo istotną rolę w generowaniu wartości łańcucha. W szczególności ich rola odnosi się do etapu tworzenia technologii produkcji samego grafenu, jak i jego zastosowań w produktach finalnych. Na Mazowszu znajdują się jednostki naukowe o bardzo silnym potencje w zakresie tworzenia technologii produkcji grafenu i one są bardzo istotnym ogniwem badanego łańcucha. Mowa tu w szczególności o Instytucie Technologii Materiałów Elektronicznych, Wydziale Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego.

Technologiczne bariery wejścia na rynek

Technologia pozyskiwania grafenu stanowi znaczącą barierę wejścia zarówno dla nowych producentów, ale i nadal dla przedsiębiorców zainteresowanych aplikacją grafenu w swoich rozwiązaniach. Technologia produkcji grafenu, niezależnie od metody jest to proces wysoko wyspecjalizowany, potrzebujący zarówno odpowiednich laboratoriów i maszyn, ale nade wszystko bardzo dobrze wykwalifikowanych naukowców, do tworzenia lub w późniejszej fazie nadzorowania produkcji grafenu.

Niska aplikacyjność grafenu wynika m.in. z faktu trudności technologicznych, które nadal nie pozwalają wyprodukować grafenu wolnego od defektów, a im mniej defektów posiada ten materiał tym bardziej zbliżony jest do modelu, który cechuje się nieprawdopodobnymi właściwościami.

Doskonalenie technologii produkcji, jak i prace badawcze nad aplikacjami grafenu wpływają w bardzo dużym stopniu na możliwość uzyskania przewagi konkurencyjnej. Należy mieć na uwadze, że branża grafenowa na świecie powstała tak naprawdę kilka lat temu i wszyscy zmagają się z problemami w obszarze technologii i aplikacji, dzięki czemu na chwilę obecną jest jeszcze wiele nisz do zagospodarowania.

Technologie opracowane przez zespoły polskie są wysoko sklasyfikowane w światowym rankingu i pozwalają na uzyskanie dużych formatów grafenu, jak i produkcję w skali przemysłowej.

Innowacje w łańcuchu wartości

Kluczowych innowacji w łańcuchu wartości dostarczają jednostki naukowe, w szczególności mazowiecki ITME oraz łódzka Politechnika. Opracowały one technologie produkcji grafenu, a więc stworzyły de facto pierwsze ogniwo w łańcuchu wartości. W miarę rozwoju tych technologii i osiągania możliwości produkcyjnych pozwalających przejść ze skali laboratoryjnej do przemysłowej powinna rosnąć rola przedsiębiorstw produkujących dobra finalne z wykorzystaniem grafenu, co pozwoliłoby im osiągnąć znacząco lepsze parametry swoich produktów i zyskać istotne przewagi konkurencyjne.

Wartość z innowacji w łańcuchu grafenowym powinni przejmować w największym stopniu producenci dóbr finalnych z zastosowaniem tego materiału. Kończy się bowiem ten moment na rynku, kiedy znaczącą wartość z opracowania technologii i produkowania próbek przejmowali naukowcy. Jednakże wyścig technologiczny w zakresie grafenu trwa na świecie, dotychczas do niego kolejne zespoły badawcze i przewaga wynikająca z samej technologii zacznie maleć. Eksperci przewidują, że w przyszłości sama produkcja grafenu nie będzie generowała znaczącej wartości, stąd zachodzi konieczność skupienia się na fazie rozwoju technologii aplikacji.

AKTORZY

Najważniejsi aktorzy w grafenowym łańcuchu wartości to:

- jednostki naukowe,
- producenci aparatury do produkcji grafenu,
- sprzedawcy grafenu,
- podmioty zajmujące się opracowaniem aplikacji grafenu,
- producenci stosujący grafen w produktach finalnych - odbiorcy końcowi.

Podmioty należące do grupy aktorów dominujących rozlokowane są na terenie całego kraju, natomiast kluczowe ogniwa łańcucha wartości zlokalizowane są na Mazowszu.

Kluczowe ogniwo łańcucha wartości stanowi Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych, który opracował główną technologię produkcji grafenu i który ma de facto największe moce produkcyjne grafenu, wynoszące kilkadziesiąt metrów kwadratowych na tydzień. W praktyce ITME jest także producentem grafenu, który sprzedawany jest później m.in. przez Nano Carbon. Taki podział ról potwierdza, iż proces produkcyjny tego surowca jest niezwykle wymagający.

Producentem maszyn do produkcji grafenu jest Seco/Warwik ze Świebodzina, która opracowała aparaturę do produkcji grafenu wg technologii opracowanej przez ITME, jak i przez Politechnikę Łódzką.

Sprzedażą grafenu zajmuje się Nano Carbon Sp. z o.o., której udziałowcami są Polska Grupa Zbrojeniowa (51%) oraz KGHM i Fundusz Inwestycyjny Zamknięty Aktywów Niepublicznych (49%). Celem działania spółki jest rozwój aplikacji grafenowych oraz sprzedaż grafenu w formie proszku, grafenu transferowanego czy grafenu w formie płatków.

Kolejnym sprzedawcą i producentem grafenu jest Advanced Graphene Product, spółka założona przez wspólników Seco/Warwick, która założona jest na terenie województwa lubuskiego.

Firma Graphene Solutions Sp. z o.o. z Kielc zajmuje się działaniami w zakresie aplikacji grafenu płatkowego w niszowych obszarach, stosowanego m.in. do opracowania nowych lakierów samochodowych.

Grupa Azoty - realizuje działania zmierzające do uruchomienia produkcji grafenu w Tarnowie. Planowana wartość inwestycji to ok. 6 mln zł.

Podmioty znajdujące się w łańcuchu wartości stanowią własność krajową, za wyjątkiem Graphene Solutions, która ma udziałowca zagranicznego (fundusz venture mający ok. 25% udziałów w spółce) oraz Grupy Azoty, która posiada udziały rosyjskie.

RELACJE

Ważnymi relacjami w środowisku grafenowym są próby jego integracji i połączenia sił raczej niż otwartej konkurencji. W czerwcu 2016 powstała Inicjatywa Graphene in Poland do komercjalizacji polskich rozwiązań dotyczących grafenu. Tworzą ją: Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych (ITME), Politechnika Łódzka, Politechnika Warszawska, Wydziały Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego i Łódzkiego, firmy Nano Carbon, Advanced Graphene Products (AGP) i SECO/WARWICK.

W ramach łańcucha wartości nie ma szczególnych postanowień dotyczących reguł czy standardów współpracy pomiędzy dostawcami a odbiorcami. Dostarczany produkt powinien spełnić kryteria jakościowe wynikające z technologii produkcji. Nie są zawierane długookresowe umowy na dostawy, a raczej produkcja jest uruchamiana na konkretne zamówienie. W przypadku sprzedawców takich jak Nano Carbon czy Advanced Graphene Product zamówień dokonuje się przez sklep internetowy, natomiast w przypadku zamówień bezpośrednio od ITME na podstawie bezpośredniego kontaktu.

Odnosnie koordynacji na rynku grafenu należy uznać, iż oparta jest ona sieć, ze względu na fakt, iż w obszarze aplikacji niezbędna jest współpraca dostawców technologii i produktu jakim jest grafen z producentami, którzy są zainteresowani zastosowaniem tego materiału w swoich procesach technologicznych. Obie strony zapewniają specyficzną wiedzę wynikającą ze znajomości rynku, konkretnej technologii czy posiadania określonych zdolności produkcyjnych. Dane techniczne produktów nie są wystandaryzowane i kooperacja wymaga ścisłej i częstej komunikacji między firmami w toku opracowywania nowego produktu.

Firmą wiodącą jest ITME, który dostarcza większość grafenu i w pewien sposób koordynuje łańcuch wartości poprzez fakt, że sam definiuje parametry jakościowe swojego produktu.

Badania i rozwój w łańcuchu wartości

Obecnie realizowane są projekty badawcze zmierzające do zwiększenia aplikacyjności grafenu. Głównym źródłem finansowania był program Narodowego Centrum Badań i Rozwoju o nazwie GRAF-TECH, którego budżet oscylował w granicach 60 mln zł.

Projekty badawcze realizowane są co do zasady w konsorcjach, przy silnym, dominującym udziale jednostek naukowych. Główne obszary prac badawczych dotyczyły następujących tematów:

- Nowoczesne, zawierające grafen kompozyty na bazie miedzi i srebra przeznaczone dla przemysłu energetycznego i elektronicznego
- Grafenowe, generacyjne czujniki przepływu
- Grafenowy nanokompozyt do rewersyjnego magazynowania wodoru
- Grafenowe pasty i atramenty do drukowania ścieżek i warstw przewodzących w zastosowaniu do zabezpieczania dokumentów
- Epitaksjalny wzrost grafenu na metalicznych podłożach

- Grafenowe pokrycia specjalnych kół zębatach i łożysk ślizgowych
- Multifunkcyjny biosensor grafenowy dla diagnostyki medycznej
- Nanokompozyty poliuretanowe zawierające zredukowany tlenek grafenu
- Ceramiczne kompozyty z udziałem grafenu jako narzędzia skrawające i części maszyn o unikatowych właściwościach
- Grafenowe czujniki pola magnetycznego do zastosowań przemysłowych
- Przezroczyste grafenowe warstwy ochronne i grzewcze na elementach optycznych
- Ultraszybkie lasery światłowodowe na bazie grafenu

Wiedza w łańcuchu wartości

Kluczowym zasobem w badanym łańcuchu wartości jest specjalistyczna wiedza. Wytwarzanie grafenu i aplikacji grafenowych należą do procesów bardzo trudnych technologicznie. Potwierdzeniem tego faktu jest m.in. ogromna rola jaką pełnią jednostki naukowe w łańcuchu wartości - zarówno na jego początku, w obszarze technologii wytwarzania samego grafenu, jak i na wyjściu w odniesieniu do konkretnych aplikacji grafenu. Drugą kwestią jest ochrona własności intelektualnej związanej z grafenem, która na całym świecie patentowana jest na szeroką skalę.

Kolejną sprawą jest wreszcie know-how, które jest kluczowe m.in. w zakresie wytwarzania proszku grafenowego. Jest to również trudny proces technologiczny, mimo iż nie jest opatentowany to wymaga specjalistycznej wiedzy, aby go przeprowadzić prawidłowo.

RYNKI KOŃCOWE

Klientami końcowymi w łańcuchu grafenowym są jednostki naukowe, które chcą wykorzystać ten materiał do badań własnych, producenci różnego rodzaju dóbr finalnych i półproduktów. Zgodnie z tym, co zostało napisane wcześniej, obecnie na świecie cały czas trwa jeszcze wyścig technologiczny w zakresie produkcji grafenu, ale powoli zaczyna on się dokonywać w zakresie aplikacji tego trudnego materiału o zadziwiających właściwościach. Obecnie producenci dóbr finalnych próbują modyfikować swoje wyroby grafenem w celu poprawy ich parametrów i tak są próby wzmacniania grafenem tworzyw do produkcji nart, rakiet tenisowych HEAD czy produkcja baterii grafenowych na miejsce jonowo-litowych, trwają badania aplikacyjne z zakresu medycyny (kwestie ortopedyczne, walka z nowotworami), przemysłu zbrojeniowego, wydobywczego, samochodowego. Rynki końcowe należy uznać za zdecydowanie za rosnące, a rozkwit zastosowania grafenu przewidywany jest w perspektywie kilku następnych lat.

W polskim łańcuchu grafenowym sprzedaż odbywa się w szczególności zagranicę.

Trudności wejścia na rynek są bardzo duże zarówno na etapie produkcji grafenu, jak i jego zastosowań. Wobec czego na etapie aplikacji niezbędna jest wysoko wyspecjalizowana wiedza ekspercka.

Usługi wspierające

Podmioty w łańcuchu wartości korzystają głównie ze wsparcia o charakterze finansowym, dotyczącym realizacji prac badawczo - rozwojowych. Główną instytucją, która wspiera w tym obszarze łańcuch wartości jest Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, a także urzędy marszałkowskie poszczególnych województw. Na terenie Mazowsza ITME wybudowało Centrum Grafenu i Innowacyjnych Nanotechnologii, które uzyskało dofinansowanie programu regionalnego w wysokości 36 mln złotych. Ponadto Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w 2012 roku uruchomiło program sektorowy Graf-Tech

o budżecie 60 mln zł, w ramach którego dofinansowało 12 projektów badawczo - rozwojowych o charakterze aplikacyjnym grafenu, jak i w zakresie technologii jego produkcji.

WNIOSKI

Branża grafenowa jest bardzo młoda na całym świecie, wobec czego i w Polsce łańcuch wartości jest na etapie wschodzącym. Ten niezwykle materiał okazał się być bardzo trudny i wymagający także w procesie produkcji. Polska myśl naukowa, a w szczególności dorobek mazowieckich naukowców jest doceniany w świecie. Rozwój grafenowego łańcucha wartości następuje poprzez kreowanie unikalnej wartości zarówno na poziomie technologii, jak i produktów finalnych z udziałem grafenu.

Obecnie problem w tworzeniu grafenowego łańcucha wartości jest rozwój aplikacji grafenu w produktach finalnych. Problem ten jest tożsamy dla całej branży, niezależnie od części świata. Oczywiście największe możliwości mają tutaj Chiny, natomiast i w Polsce należy się skupić na przejęciu wartości z innowacji i wygenerowanych korzyści w kraju, co może się wydarzyć poprzez wdrożenie aplikacji grafenu w niszowych zastosowaniach, które mogą bazować na specyfice polskich przedsiębiorstw.

7.2 REKLAMA W INTERNECIE

Jednym z kluczowych elementów rozwoju nowoczesnych usług dla biznesu jest dobrze działający sektor kreatywny, w szczególności te jego branże, które umożliwiają efektywną współpracę między przedsiębiorstwami (B2B), tworzenie i rozwój innowacyjnych rozwiązań technologicznych (zwłaszcza cyfrowych, mobilnych) oraz komunikację między firmami a ich klientami. Te branże to m.in. reklama, design, tworzenie oprogramowania czy architektura.

Na całym świecie obserwujemy dynamiczny rozwój sektora kreatywnego: ważnym motorem tego rozwoju są nowe technologie, w tym szczególnie związane z mediami cyfrowymi i komunikacją. Jak podaje McKinsey, w 2017 roku reklama internetowa (w tym mobilna) stanie się największą kategorią wśród branży reklamowej, wyprzedzając dotychczasowego lidera, czyli reklamę telewizyjną. Spodziewany jest również ponad dwukrotny wzrost udziałów reklamy mobilnej na rynku reklamy internetowej⁶³. Związane jest to m.in. z rozwojem infrastruktury: tańszy i łatwiejszy dostęp do szerokopasmowego Internetu oznacza więcej możliwości dotarcia do konsumentów. Rozwój ekonomiczny państw regionu Europy Wschodniej, przekładający się na wzrost dochodów gospodarstw domowych, również przyczyni się do zwiększenia udziału reklamy internetowej w rynku reklamowym.⁶⁴ Sektor kreatywny rozwija się przede wszystkim w dużych miastach – pow. 500 tys. mieszkańców – co wiązać należy przede wszystkim z takimi kwestiami jak dostępność infrastruktury oraz ośrodków uniwersyteckich i badawczych (sektor B+R), a co za tym idzie, wykwalifikowanych specjalistów oraz nowoczesnych technologii. Ponadto koncentracja firm umożliwia tworzenie sieci relacji biznesowych oraz swobodny przepływ osób i usług zarówno w obrębie miasta, a także między miastem a resztą regionu/ kraju. Oczywiście niebagatelne znaczenie ma również rynek zbytu: w dużych miastach popyt na usługi i produkty sektora kreatywnego (np. aplikacje mobilne, wzornictwo przemysłowe) jest większy aniżeli w mniejszych ośrodkach.

Warto przyrzeć się relacji między branżami kreatywnymi: działalność w branży reklamowej jest związana z działalnością w innych branżach sektora kreatywnego, co niejako związane jest z funkcją tego pierwszego, to znaczy promowaniem marek, produktów i usług. Jednocześnie, tworzenie nowoczesnej reklamy wymaga komunikacji z branżami zajmującymi się produkcją oprogramowania, branżą filmową, radiem i telewizją, etc.⁶⁵. Budowanie tego typu inicjatyw klastrowych przyczynia się do rozwoju potencjału innowacyjności regionu, umożliwia bowiem efektywny transfer technologii pomiędzy przedsiębiorstwami.

Branże kreatywne w Polsce, jak wynika z danych IBnGR, działają przede wszystkim na rynku krajowym: 79% przedsiębiorstw tego sektora ma odbiorców w Polsce, 60% klientów w regionie, a 34% przedsiębiorstw koncentruje się na klientach zagranicznych, przy czym dla branży reklamowej odsetki te wynoszą odpowiednio 85%, 71% i 34%⁶⁶.

⁶³ McKinsey & Company (2015). Global Media Report 2015, str. 5.

⁶⁴ Ibidem, str. 6.

⁶⁵ Szultka, S. (red.). 2014. *Kreatywny tańcuch: powiązania sektora kultury i kreatywnego w Polsce (raport)*. Gdańsk: Wyd. Instytutu Badań nad gospodarką Rynkową.

⁶⁶ Ibidem.

MAZOWSZE LIDEREM GOSPODARKI KREATYWNEJ W POLSCE

W całej Polsce następuje dynamiczny wzrost zatrudnienia i wzrost przychodów w sektorze kreatywnym, a w województwie Mazowieckim, w którym generowanych jest 2/3 wszystkich przychodów ze sprzedaży sektora, „dynamika przychodów wyniosła 109%, przy jednoczesnym spadku liczby pracujących o 4%.”⁶⁷ Należy dodać, że w latach 2009-2013 o 23% wzrosła liczba podmiotów sektora kultury i kreatywnego na Mazowszu.

Województwo Mazowieckie jest liderem gospodarki kreatywnej w Polsce: indeks kreatywnej gospodarki województwa wynosi 1,72 i jest 2,5 razy wyższy niż w województwie małopolskim, drugim w kolejności. Warto dodać, że w sąsiednich województwach indeks ten ma wartości ujemne, przez co można mówić o koncentracji sektora kreatywnego, w tym branży reklamowej na Mazowszu.

Jeżeli chodzi o rynek agencji interaktywnych i domów mediowych w woj. mazowieckim, działają one przede wszystkim na terenie Warszawy. W stolicy ma siedziby/oddziały ponad 80 agencji interaktywnych i domów mediowych. Zlokalizowane są tu oddziały międzynarodowych korporacji takich jak DDB&tribal, Deloitte Digital, VML Poland, Gorilla Agency, Starcom Mediavest Group, MediaCom, MEC, Zenith Optimedia Group, Mindshare, czy Havas Media. W samej Warszawie zarejestrowanych jest również kilka największych polskich agencji interaktywnych, w tym m.in. K2 Internet, NuOrder, Biuro Podróży Reklamy, Kerris Group, grey tree, WALK. W Warszawie znajdują się ponadto siedziby firm polskich, które zostały zarejestrowane w Polsce, ale poza województwem mazowieckim, np. Ideo, Hyper Crew, FEB- Fabryka e biznesu, czy OX Media (na podst. KRS/portalu interaktywnie.pl). Przychody netto przedsiębiorstw wymienionych powyżej zestawione są w Tabeli 1. od najwyższych do najniższych.

⁶⁷Szułtka, S. (red.). 2014. *Kreatywny łańcuch: powiązania sektora kultury i kreatywnego w Polsce (raport)*. Gdańsk: Wyd. Instytutu Badań nad gospodarką rynkową. s. 57

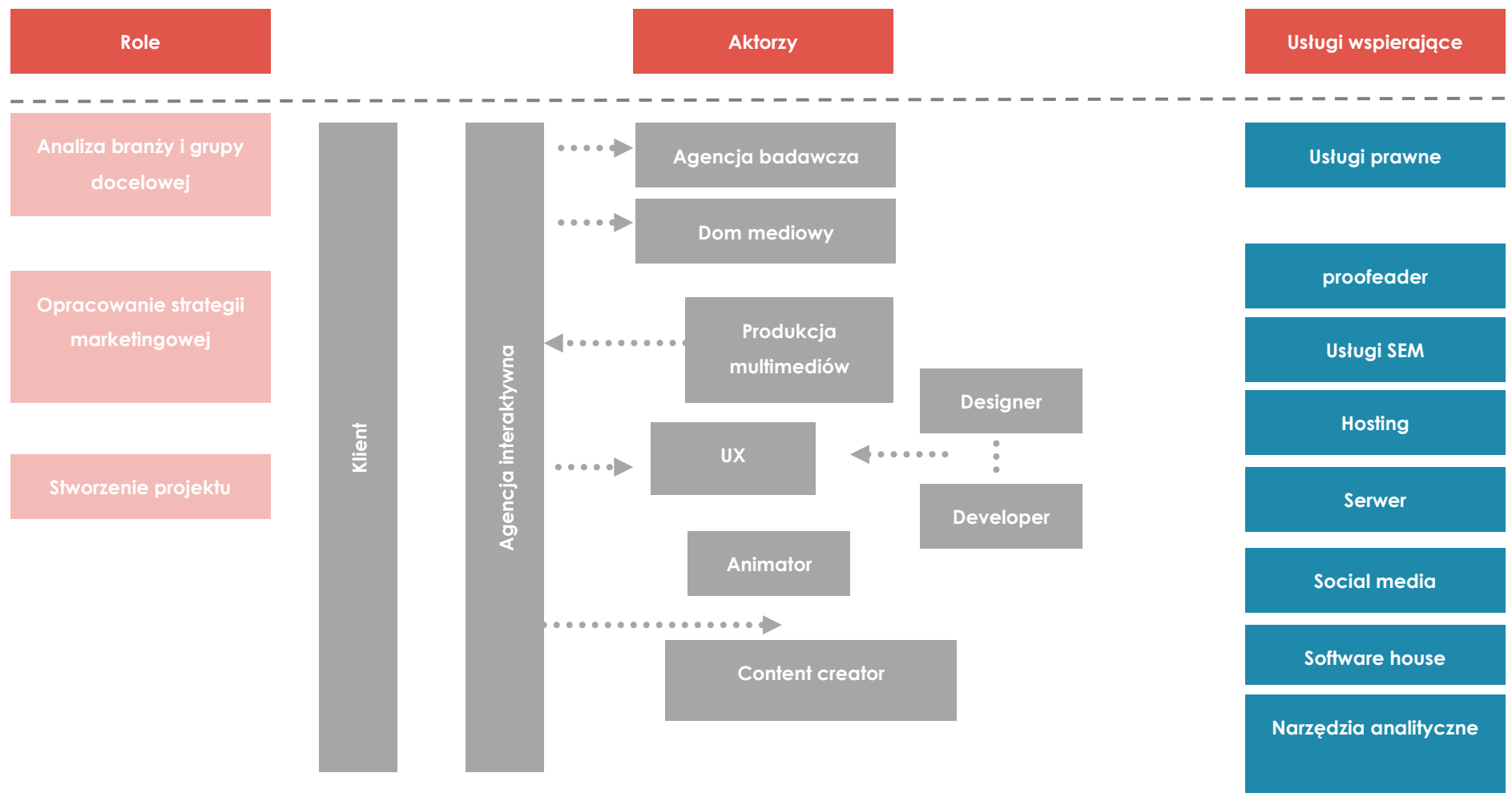
Tabela 1. Przychody netto (PLN) agencji interaktywnych zlokalizowanych na Mazowszu w 2015 r.

Nazwa firmy	Przychody netto
Grupa K2 Internet	61 807 000
VML Poland	49 500 000
Deloitte Digital	13 000 000
Ideo	11 000 000
FEB- Fabryka e-biznesu	4 950 000
NuOrder	3 900 000
Biuro Podróży Reklamy	3 700 000
HyperCrew	3 100 000
Gorilla Agency	2 600 000
Kerris Group	2 438 658
OX Media	2 250 000
WALK	2 200 000
Grey tree	1 000 000*
DDB&tribal	b.d.

Źródło: interaktywnie.pl. 2015. „Ranking agencji interaktywnych 2015” (raport). Pobrano z: <http://interaktywnie.com/biznes/artykuly/raporty-interaktywnie-com/raport-interaktywnie-com-ranking-agencji-interaktywnych-2015-250005>

Analizując łańcuchy wartości w branży reklamowej, skupiliśmy się przede wszystkim na agencjach interaktywnych, jako firmach wyspecjalizowanych w tworzeniu reklam internetowych. W dalszej części raportu znajduje się mapa łańcucha wartości przedstawiająca proces tworzenia produktu w agencji interaktywnej.

MAPA ŁAŃCUCHA WARTOŚCI



PRODUKT

Produktem końcowym w powyższym łańcuchu jest reklama internetowa. Samo to pojęcie jest bardzo szerokie i może obejmować zarówno pojedyncze, niewielkie działania, takie jak np. banner reklamowy czy wpis sponsorowany na Facebooku, email marketing czy marketing szeptany w sieci, poprzez interaktywne strony internetowe i aplikacje mobilne, jak również rozbudowane strategie marketingowe skierowane do internetu oraz kampanie 360 (zintegrowanych, łączących np. reklamy telewizyjne, outdoorowe, a także internetowe). Wartością produktu jest w tym kontekście stworzenie i dostosowanie reklamy do potrzeb grupy docelowej oraz do wybranego medium, w którym ma się pojawiać, a także wzrost świadomości marki oraz długofalowy wzrost sprzedaży usług lub produktów przez nią oferowanych.

Reklama internetowa stanowi ważny element cyklu życia produktu: na etapie wprowadzenia na rynek. Informuje potencjalnych klientów o istnieniu danego produktu lub usługi, w fazie wzrostu reklama może pomóc w poszerzeniu rynku zbytu, natomiast w fazie dojrzałości reklama ma ukazywać cechy różnicujące produkt i zachęcać nowych konsumentów, a także podtrzymywać zainteresowanie już istniejących. W fazie schyłku klienci poprzez reklamę mogą zostać powiadomieni np. o akcjach promocyjnych. Kampanie reklamowe można więc najogólniej podzielić na kampanie długo- i krótkofalowe. Wyróżnić należy tzw. „aktywacje”, czyli pojedyncze akcje reklamowe, np. związane z porą roku czy świętami. Warto dodać, że „pośrednim” ogniwem są tzw. kampanie pulsacyjne, w których działania marketingowe i promocyjne podejmowane są z cyklicznym natężeniem.

Z racji specyfiki procesu, nie można określić produktów pierwotnych, tj. surowców i materiałów wykorzystanych do powstawania produktu końcowego. Można natomiast zidentyfikować usługi wspierające tj. dodatkowe produkty i usługi, które są niezbędne do stworzenia kampanii reklamowej (zob. poniżej). Na mapie łańcucha wartości nie uwzględniono również klienta, co wymaga kilku słów komentarza. Klient, a więc najczęściej przedstawiciel przedsiębiorstwa, dostarcza do agencji reklamowej tzw. brief, który określa produkt lub usługę, które mają zostać wypromowane w kampanii, grupę docelową, cele kampanii, budżet, rodzaje mediów etc. To od briefu i preferencji klienta w dużej mierze zależy kształt kampanii, a w konsekwencji zaangażowanie aktorów, usługodawców oraz usług wspierających. Stąd też powyższy schemat może różnić się w zależności od celów kampanii i przedstawionego briefu.

Coraz większe znaczenie w branży reklamowej skierowanej do Internetu ma znaczenie produkcja multimedialnych. W tym zakresie istotne znaczenie ma sektor produkcji i postprodukcji filmowej oraz tworzenie gier komputerowych – to właśnie w nich coraz częściej lokowana jest reklama, a także są produktem wymagającym oddzielnego typu usług marketingowych, które ograniczają się w znacznej mierze do Internetu.

Reklama w Internecie ma znaczący potencjał innowacyjności i przewidywany jest dynamiczny rozwój tej formy promocji. Warto jednak zwrócić uwagę zarówno na mocne, jak i słabe strony reklamy internetowej: zestawiono je w Tabeli 2 poniżej.

Tabela 2. Słabe i mocne strony reklamy internetowej.

Słabe strony reklamy internetowej	Mocne strony reklamy internetowej
Nasylenie Internetu reklamami, wszechobecność kampanii internetowych	Minimalizowanie lub brak barier czasowych i przestrzennych
Zagrożenie niedostosowaniem formy i treści przekazu reklamowego do zmieniającego się dynamicznie medium	Interaktywność, angażowanie konsumentów zamiast biernego odbioru
Pomijanie osób niekorzystających z Internetu na co dzień	Łatwe dotarcie do określonej grupy docelowej
Duża zmienność zależna od budżetu i wymagań klienta	Elastyczność i możliwość redukcji kosztów

ROLE

W ramach łańcucha wartości zidentyfikowano pięć głównych procesów: analizę, opracowanie strategii marketingowej i konceptu, stworzenie projektu, wdrożenie projektu oraz analizę efektów kampanii. Kluczowym aktorem jest agencja interaktywna, która koordynuje działania we wszystkich procesach i jest głównym pośrednikiem między usługodawcami a klientem. Analizę grupy docelowej często zleca się zewnętrznej agencji badawczej, która ma na celu zbadanie np. świadomości marki wśród przedstawicieli grupy docelowej przed kampanią, identyfikację liderów społeczności, poznanie preferencji konsumenckich grupy etc.

Na etapie opracowania strategii marketingowej i konceptu kolejnym ważnym aktorem jest dom mediowy, tj. firma zajmująca się przede wszystkim zakupem mediów. Dom mediowy tworzy zestaw mediów, w których ma pojawiać się kampania (np. media społecznościowe, strony branżowe, YouTube etc.), opracowuje strategię ich zakupu, jest również aktywny na etapie tworzenia projektu.

Tworzenie konceptu, czyli budowanie narracji o marce i reklamowanych produktach czy usługach, a także jednorodnego komunikatu o tych ostatnich, jest ponownie rolą agencji interaktywnej. Przy przygotowaniu konceptu, jak również na etapie tworzenia projektu korzysta się z usług kancelarii prawnej, której wsparcie potrzebne jest m.in. w zakresie tworzenia regulaminów (np. konkursów, newsletterów) oraz konsultacji praw autorskich.

Etap tworzenia projektu jest najbardziej rozbudowany i angażuje największą liczbę podmiotów w ramach i na zewnątrz agencji. Warto zaznaczyć, że nie ma jednoznacznych schematów co do tworzenia końcowego produktu. Poszczególne elementy tego procesu mogą być wykonywane zarówno przy pomocy własnych zasobów agencji, jak i być zlecane do zewnętrznego usługodawcy.

Zakup mediów koordynowany jest przez dom mediowy: w tym procesie korzysta się zarówno z narzędzi automatyzujących zakup mediów, jak i roszytając oferty do wybranych wydawców. W zależności od przyjętej strategii podejmuje się działania SEM (SEO i PPC)⁶⁸, wykupuje się hosting oraz fanpage lub profile w mediach społecznościowych. Przy tworzeniu makiety strony zaangażowani są przede wszystkim specjaliści UX (odpowiadający za układ i funkcjonalność strony) oraz designerzy (odpowiadający za materiały graficzne i oprawę wizualną strony), może być tu również aktywny developer (programista).

⁶⁸ SEM: (ang. *Search Engine Marketing* – marketing w wyszukiwarkach) oznacza działania promocyjne w Internecie, których celem jest osiągnięcie widoczności danego serwisu czy strony internetowej w wynikach wyszukiwania. w ramach SEM realizuje się działania SEO (ang. *Search Engine Optimization*), odnoszące się do pozycjonowania strony, a także PPC (ang. *Pay Per Click*), związane z płatnymi kliknięciami w link do strony (na podst. eactive.pl)

Specjaliści UX, designerzy i developerzy mogą być zarówno pracownikami agencji interaktywnej, jak i współpracować z nią w ramach zleceń zewnętrznych. Mogą to być zarówno freelancerzy, jak i pracownicy agencji badawczych (tj. UX), software house'ów (firm tworzących i dystrybuujących oprogramowanie) oraz firm zajmujących się projektowaniem stron i aplikacji mobilnych (developerzy, designerzy). Zazwyczaj agencje nawiązują stałą współpracę z zewnętrznymi usługodawcami, a ich wybór (np. freelancer/firma) zależy od złożoności i budżetu projektu.

Copywriting, a więc tworzenie treści reklamowych i sloganów to proces w ramach agencji, za który odpowiedzialny jest przede wszystkim copywriter, ale często korzysta się również z usług proofreadera (zewnętrznego usługodawcy sprawdzającego poprawność językową tekstu), a czasem także tłumacza (jeżeli treści reklamowe mają być w językach obcych). Za materiały audio i video odpowiada animator, może być to również producent, np. jeżeli na stronie ma być umieszczony film reklamowy z udziałem aktorów. Agencje na tym etapie często korzystają z usług zewnętrznych usługodawców: wśród polskich studiów produkcyjnych i animacji należy wymienić Platige Image, Human Ark, Artcore, EGoFilm (firmy z Mazowsza) oraz Pigeon Group, Nanoframe (woj. dolnośląskie), Alchemią studio (woj. wielkopolskie).

Jednym z etapów wdrożenia są konsultacje i testy. Wówczas, developerzy tworzą i/lub poprawiają stronę (aplikację etc.), a social media manager (w ramach agencji badawczej lub domu mediowego) koordynuje działania w mediach społecznościowych. Na etapie tworzenia projektu, w zależności od celów kampanii, angażuje się często również tzw. content creators (inna nazwa to influencers), czyli osoby publikujące różnego rodzaju treści w Internecie (blogi, vlogi, zdjęcia, wpisy na forach etc.). W ramach usług wspierających korzysta się również z hostingu i obsługi serwera (zob. poniżej).

W tym miejscu warto dodać garść informacji o firmach tworzących produkty multimedialne w województwie mazowieckim. Prężnie rozwijają się tutaj przedsiębiorstwa tworzące gry komputerowe. Należy do nich zaliczyć odnoszące globalne sukcesy CD Projekt (Red), znanego przede wszystkim dzięki sukcesom stworzonej przez niego gry Wiedźmin. Mocną markę stanowi również Techland Sp. zo.o., odpowiedzialnego za stworzenie takich gier, jak Dying Light Call of Juarez oraz Dead Island. Oprócz produkcji gier, firma zajmuje się również od lat 90-tych wydawaniem gier. Ponadto rozwija następujące projekty: BoxOff Store – sklep internetowy sprzedający cyfrowe wersje gier, Shortbreak – tworzenie gier na urządzenia mobile oraz Legeo – internetowy serwis prawny.

W województwie mazowieckim swoje siedziby mają również następujące przedsiębiorstw zajmujące się produkcją gier: Flying Wild Hog Sp. Z o.o., CI Games S.A., 11 bit studios S.A, PEOPLE CAN FLY, Sp. Z o.o., QubicGames, Cherry Pick Games Sp. z o.o., DODO4STORY Sp. z o.o., ATGames S.K.A., World-LooM Games Sp. z o.o., Ahoy Sp. z o.o.

W większości przypadków firmy tworzące gry komputerowe posiadają własne zespoły programistów dedykowane do rozwoju oprogramowania dedykowanego opracowywanym produktom. Zaznaczyć jednak trzeba, że istnieją również wyspecjalizowane firmy odpowiedzialne za tworzenie rozwiązań softwarowych dla branży gamingowej W województwie mazowieckim wśród nich należy wymienić QLOC S.A., Daftcode, Ovid Works.

W Polsce istnieją nieliczne firmy specjalizujące się w marketingu gier komputerowych. Na Mazowszu takie usługi oferuje agencja Kool Things Sp. z o.o. Ponadto istnieją platformy zakupowe gier w formacie cyfrowym, których właścicielami są spółki mazowieckie : Playway S.A., Cenega S.A, GOG (należący do firmy CD Projekt). oraz wspomniany już BoxOff Store.

Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego dostrzegając wzrost znaczenia branży gier komputerowych, w 2016 roku uruchomił w ramach Narodowego Centrum Badań i Rozwoju nowy program sektorowy – GAMEINN. Program, którego budżet wynosi 80 mln złotych, przeznaczony jest na realizację prac badawczo-rozwojowych prowadzonych przez twórców gier komputerowych. Dzięki temu wsparciu branża ma dążyć m.in. do skutecznej komercjalizacji wyników prac B+R, konsolidacji rynku i podwyższenia rozpoznawalności sektora gier jako istotnego obszaru polskiej gospodarki.

Warto zaznaczyć, że branża gier komputerowych w Polsce rozwija się przede wszystkim dzięki innowacji przedsiębiorstw. Najważniejszymi zasobami tych firm są zaś ich kreatywni pracownicy. Na chwilę obecną podmioty tworzące gry komputerowe współpracują ze sobą w nieznacznym sposób.

Mazowieckimi firmami zajmującymi się postprodukcją są: Orksa Sp. z o.o., Simpleframe Sp. z o.o., Espresso, Digital35, Film garden, Coloroffonfilm Sp. z o.o., Krotkieformy oraz Truskavka S.C. Natomiast firmami specjalizującymi się w filmach anonimowanych są 24fps Filmy Animowane, Studiopigeon, Just Be, AnimationB2B oraz Mumins Interactive. Przedsiębiorstwa zajmujące się produkcją oraz postprodukcją zatrudniają specjalistów o wysokich kompetencjach dzięki czemu odnoszą znaczące sukcesy związane z prezentacją własnych produkcji na festiwalach. Niestety z powodów finansowych pracownicy tych firm nie mają możliwości korzystania z najnowocześniejszych infrastruktury oraz narzędzi np. do animacji 3D.

Etap wdrożenia reklamy internetowej angażuje przede wszystkim agencję interaktywną, specjalistów UX, ale również monitoring mediów społecznościowych (koordynowany przez social media managera).

W ramach analizy efektów kampanii korzysta się z usług agencji badawczej (badającej np. zmiany świadomości marki w grupie docelowej, a także badania post-campaign). Na Mazowszu działa kilka międzynarodowych agencji badawczych, m.in. Millward-Brown, TNS, Nielsen, GfK, Ipsos, a także firmy lokalne, takie jak 4PResearch Mix, ARC Rynek i Opinia, Centrum Monitorowania Rynku, HumanGraph, IQS, SW Research. Jednocześnie dynamicznie rozwijają się tzw. butiki badawcze, niewielkie agencje wyspecjalizowane w określonych rodzajach badań rynku. Warto wspomnieć tu o Spotlight Research, Maison & Partners, EEI Market Research (wszystkie wymienione firmy mają siedziby w Warszawie).

Korzysta się z usług serwerowych, social media i narzędzi analitycznych (np. google analytics). Projekt w postaci gotowej kampanii reklamowej jest więc na tym etapie zakończony.

Proces przedstawiony na powyższym schemacie nie różni się zasadniczo dla klientów zagranicznych i krajowych, może angażować wspomnianych wcześniej tłumaczy, jego główne elementy pozostają jednak bez zmian.

STOSOWANE TECHNOLOGIE I ICH POTENCJAŁ INNOWACYJNOŚCI

Jak wspomniano powyżej, technologie kluczowe dla procesu tworzenia reklamy internetowej związane są z oprogramowaniem i usługami (m.in. hosting, serwer). Są to zarówno programy darmowe, z dodatkowymi płatnymi opcjami dla przedsiębiorstw, lub całkowicie płatne, wymagające zakupu licencji. Oprogramowanie, z którego korzystają specjaliści zidentyfikowani jako aktorzy, to przede wszystkim oprogramowanie służące do planowania i koordynowania projektu na różnych etapach (np. Trello, Slack, Wunderlist), oprogramowanie graficzne (Adobe Illustrator, Autodesk, Blender, Photoshop), oprogramowanie do tworzenia makiet stron (Sketch, UXPin), edytory tekstu (Notepad ++, Libre Office, Word), edytory tekstu dla developerów (np. Atom), czy serwisy internetowe takie jak media społecznościowe (Facebook, Instagram, Snapchat etc.). Jeżeli chodzi o usługodawców, warto wymienić

oprogramowanie służące do automatycznego zakupu mediów (tzw. real-time bidding, model zautomatyzowanego zakupu powierzchni reklamowej w czasie rzeczywistym w modelu aukcyjnym, np. adFocus, PubMatic), oprogramowanie do monitoringu mediów (np. Sotrender, Monitori, Brand24, SentiOne) i obsługi social mediów (np. NapoleonCat), adserwery (Gemius AdOcean, Smart AdServer), chmury obliczeniowe (np. Oktawave), obsługa reklamy mobilnej (MoBehave), usługi hostingowe (K2 Hosting, home.pl).

Wymienione oprogramowanie zestawiono w tabeli 3 poniżej, dzieląc je na tworzone w firmach z Mazowsza, z Polski oraz z zagranicy:

Tabela 3. Podział wybranego oprogramowania ze względu na region/kraj.

Firmy z Mazowsza	Firmy polskie	Firmy zagraniczne	
adFocus (Netsprint)	UXPin	Trello	Libre Office
Sotrender	Monitori	Slack	Facebook
Brand24	Home.pl	Wunderlist	Instagram
SentiOne		Adobe Illustrator	Snapchat
NapoleonCat		Autodesk	Atom
Oktawave (K2)		Blender	Microsoft Word
Gemius AdOcean		Photoshop	PubMatic
K2 Hosting		Sketch	Smart AdServer
MoBehave		Notepad++	

Źródło: Opracowanie własne

Z wyjątkiem K2 Hosting i Oktawave, oprogramowanie i usługi wymienione w tabeli 3. są tworzone poza agencjami interaktywnymi i domami mediowymi. Należy stwierdzić, że końcowe charakterystyki produktów są w dużej mierze determinowane przez stosowane technologie: aspekt wizualny reklamy internetowej (forma, treść) zależy od efektywnego wykorzystania dostępnych technologii, a usługi wspierające proces zakupu mediów, hosting, usługi SEM i wszelkiego rodzaju monitoring i analiza wspierają efektywne dotarcie do konsumentów, umożliwiają również reagowanie na zmiany. Z tego względu podkreślić należy zarówno potencjał agencji interaktywnych w zakresie kapitału ludzkiego, jak i wykorzystania i rozwijania nowych technologii. Te ostatnie mają bowiem ogromne znaczenie dla efektywności procesu tworzenia reklamy internetowej i mobilnej. Jak stwierdził jeden z respondentów wywiadów, „przyszłością branży i mediów cyfrowych jest automatyzacja i standaryzacja”, szczególnie w zakresie zakupu i monitoringu mediów.

W obszarze technologii można natomiast zidentyfikować bariery związane z niedostosowaniem technologii do dynamicznych zmian w środowisku internetowym. Kilko respondentów podawało przykład narzędzi do monitoringu mediów społecznościowych: narzędzia te dobrze sprawdzają się przy mierzeniu np. zasięgu w grupie docelowej w takich mediach jak Facebook, ale nie oferują wiarygodnych danych dla takich serwisów jak Snapchat. Podobny problem związany jest z rozwojem technologii mobilnych, dla których „nie ma formatów reklamowych ani metod pomiaru”.

Podmiotem w łańcuchu wartości, który w największym stopniu dostarcza innowacji, są developerzy, designerzy i software house'y ze względu na możliwość kreatywnego wykorzystania istniejących technologii i potencjał tworzenia nowych funkcjonalności czy oprogramowania. Warto przy tym zaznaczyć, że dla całej branży rozwiązania technologiczne kształtują się podobnie, natomiast dostęp do technologii ograniczony jest przede wszystkim przez możliwości finansowe przedsiębiorstwa. Duża agencja interaktywna, np. będąca oddziałem międzynarodowej korporacji, może pozwolić sobie na zakup najlepszego dostępnego oprogramowania służącego do prac własnych (a zarazem mogącego być elementem przewagi konkurencyjnej), co nie będzie z kolei możliwe w niewielkiej agencji. Jednocześnie, w konkretnym projekcie wykorzystanie dodatkowego oprogramowania może być zależne od budżetu całej kampanii. Warto przy tym zaznaczyć, że zdaniem respondentów, stosowane w polskich agencjach technologie nie różnią się znacząco od rozwiązań stosowanych na świecie, ale może to wynikać z faktu, że znaczna ich część tworzona jest za granicą

Kluczowe innowacje w branży dotyczą zarówno wspomnianej wcześniej automatyzacji, jak i samego produktu: kampanie kontekstowe, social media marketing czy reklamy mobilne można uznać za efekty połączenia wykorzystania nowych technologii i potencjału zasobów ludzkich w zawodach kreatywnych. Stąd też najwłaściwszym sposobem opisu strategii rozwoju w łańcuchu jest kreowanie unikalnej wartości, czyli rozwój przez innowacje.

Projekty badawczo-rozwojowe w procesie realizują przede wszystkim agencje badawcze, które dostarczają wiedzy na temat grupy docelowej, pozwalają również zbadać efekty kampanii reklamowej lub jej elementów. Wiedzę zdobytą dzięki danym z narzędzi analitycznych (np. Google Analytics) wykorzystać można w ramach agencji do rozwijania samego produktu lub ulepszania kolejnych kampanii reklamowych. Warto przy tym dodać, że z racji krótkich terminów realizacji i ograniczonych budżetów, działania badawczo-rozwojowe są często pomijane lub minimalizowane. Zaplanowanie, przeprowadzenie badania i przedstawienie raportu przez zewnętrzną agencję badawczą jest czasochłonne, stąd korzysta się również z zasobów wewnątrz firmy do opracowania tzw. insightów i zebrania danych na temat grupy docelowej z istniejących badań i opracowań.

AKTORZY

Kluczowych aktorów zaangażowanych w proces tworzenia wartości produktu omówiono w części Role. Należy zwrócić uwagę na fakt, że są to podmioty prywatne: podmioty publiczne pojawiają się właściwie wyłącznie w roli klienta (np. gdy zlecają agencji interaktywnej wykonanie kampanii informacyjnej). Brakuje również systematycznie prowadzonych działań instytucji publicznych (w tym samorządowych) mających na celu rozwój branży reklamy internetowej. Wymienieni w łańcuchu wartości aktorzy to przede wszystkim prywatne przedsiębiorstwa odpowiedzialne za dany proces, natomiast wśród usługodawców wymienione zostały zarówno przedsiębiorstwa, osoby fizyczne, jak i produkty czy usługi.

We wstępie opisu łańcucha wskazano, że zarówno same agencje interaktywne mogą działać lokalnie, jak i globalnie. Dotyczy to również usługodawców: wspomniane już oprogramowanie tworzone jest zarówno przez firmy z Mazowsza, z Polski, jak i ze świata, choć produkty globalne (tzn. własność zagraniczna) wydają się przeważać nad pozostałymi. Jak stwierdził jeden z respondentów „czysto technologiczne usługi są zazwyczaj zagraniczne, ale ludzie obsługujący te usługi są z Polski”. Analiza wywiadów wykazała również, że w przypadku współpracy agencji interaktywnej z przedsiębiorstwami-usługodawcami, często jest ona nawiązywana lokalnie, tj. między firmami z Mazowsza, szczególnie

z Warszawy. Dotyczy to zwłaszcza usług prawniczych i domów mediowych, czasem również agencji badawczych. Dostawcy oprogramowania oraz freelancerzy (tj. developer, proofreader, content creator) często znajdują się poza Warszawą, ponieważ ich działania mogą być całkowicie zdalne („Podzleca się czasem programowanie, ale w dobie internetu to nie ma znaczenia, czy wykonawca jest w Sieradzu, czy Argentynie”). Kilku respondentów wskazywało, że sporadycznie korzysta się z usług zagranicznych przedsiębiorstw w zakresie innym niż korzystania z oferowanego przez nie oprogramowania.

Analiza materiału wykazała, że formy współpracy między firmami wymienionymi w kolumnie usługodawcy zależy od rodzaju prowadzonej działalności. Przykładowo, dom mediowy może korzystać z usług hostingowych i SEM firm zewnętrznych, wówczas jest to współpraca stosunkowo stabilna. Agencja interaktywna korzysta z usług prawniczych na zasadzie stałej współpracy z jedną lub kilkoma kancelariami, podobnie jak z agencją badawczą (choć tutaj często „organizuje się przetarg”, którego głównym kryterium jest cena), a także wspomnianymi w tym kontekście wcześniej developerami, specjalistami UX, designerami i animatorami. Freelancerzy, tacy jak proofreaderzy i content creators, nawiązują najmniej trwałe relacje z innymi podmiotami, co wynika częściowo ze specyfiki kampanii. Warto też podkreślić, że klient może sam zaproponować poszczególnych usługodawców, wówczas współpraca między podmiotami ściśle zależy od projektu.

Respondenci wskazywali, że zlecanie usług firmom i osobom zewnętrznym jest związane z koniecznością obniżenia kosztów w projekcie. Szczególnie dotyczy to programistów, designerów i proofreaderów: poza Warszawą stawki za te same usługi wymienionych specjalistów są często znacznie niższe niż w stolicy. Podobnie przedstawia się kwestia zlecania usług domom software'owym, których usługi poza Warszawą są znacznie tańsze aniżeli lokalnie. Usługi hostingowe i serwery są zarówno polskie, jak i w przypadku hostingu, również zagraniczne, a ceny są konkurencyjne.

Konkurencja wśród kluczowych aktorów może być opisana jako konkurencja między podmiotami polskimi zarejestrowanymi w Warszawie a podmiotami zagranicznymi (zob. Tabela 3, są to głównie podmioty amerykańskie i brytyjskie). Jest to zarówno szansa, jak i zagrożenie dla podmiotów z Mazowsza. Niewielkie agencje interaktywne i domy mediowe mają utrudnione wejście na rynek, muszą bowiem konkurować przede wszystkim ceną, co z kolei utrudnia dostęp do drogich technologii i usług. Z racji tego, że oprogramowanie jest w większości produkowane przede wszystkim przez firmy zagraniczne, polskie przedsiębiorstwa chcące oferować konkurencyjne produkty mogą mieć utrudniony dostęp do rynku.

Konkurencja między usługodawcami a aktorami ma przede wszystkim wymiar lokalny: domy mediowe i agencje interaktywne często prowadzą zbliżoną działalność, stąd też mogą zabiegać o tych samych klientów. Jeżeli chodzi o konkurentów *pomiędzy usługodawcami*, można mówić zarówno o konkurencji lokalnej (regionalnej, dot. obsługi oprogramowania i dostarczania usług), jak i globalnej (dotyczy samego oprogramowania).

RELACJE

W łańcuchu wartości zidentyfikować można zarówno *reguły formalne*, jak i *nieformalne*, w zależności od relacji, których dotyczą. Reguły nieformalne zidentyfikować można we współpracy z freelancerami, których często agencje interaktywne wybierają z puli „poleconych” czy „zaufanych” specjalistów, z którymi nawiązywali współpracę wcześniej i których kwalifikacje i umiejętności są znane. Formalne reguły

dotyczą przetargów (np. na agencje badawcze) oraz relacji między kluczowymi usługodawcami a podwykonawcami (np. domem mediowym i hostingiem).

Należy przypomnieć, że duże znaczenie dla łańcucha wartości ma sam klient, który dysponuje określonym budżetem i harmonogramem i może narzucać, jakie podmioty mają współpracować na poszczególnych etapach procesu. Im większa jest presja czasowa, tym chętniej nawiązuje się współpracę z podmiotami, z którymi współpracowało się przy wcześniejszych projektach, ponieważ skraca to czas na negocjacje stawek, terminów i warunków świadczenia usług (które z kolei wydłuża konieczność rozpisania przetargu, a jak wskazała jedna z respondentek „zmiana kosztuje”). Oszczędność czasu i kosztów jest również podstawą stosowania systemów zautomatyzowanego zakupu mediów.

W łańcuchu wartości dominuje koordynacja sieciowa, jeżeli tworzenie wartości produktu rozpatrujemy w relacjach między aktorami i usługodawcami. Wewnątrz samej agencji interaktywnej obecny jest hierarchiczny model zarządzania (tzn. przy pracy nad projektem określone jednostki koordynują pracę zespołów, rozdzielają zadania, odpowiadają za komunikację między nimi oraz pomiędzy zespołami a klientem, a także są odpowiedzialne za produkt finalny), co wskazuje, że w ramach przedsiębiorstwa można mówić o hierarchii (również wówczas, gdy oddział globalny określa warunki strategii oddziałowi polskiemu). Należy jednak podkreślić, że wielu respondentów wskazywało na ogromne znaczenie networkingu i budowaniu relacji między usługodawcami i aktorami: ich zdaniem budowanie „pół-formalnych i pół-osobistych relacji” przyczynia się do bardziej efektywnej współpracy. „Nic nie zastąpi relacji międzyludzkich” to podobna opinia wskazująca na znaczenie budowania relacji bezpośrednich w branży.

Wymiana wiedzy następuje między wszystkimi aktorami oraz usługodawcami, ale agencja interaktywna ma za zadanie wiedzę tę organizować w taki sposób, aby efektywnie koordynować proces tworzenia produktu. W ramach agencji account komunikuje się ze wszystkimi aktorami i jest pośrednikiem między klientem, agencją a usługodawcami. Na wielu etapach tworzenie wiedzy jest więc kolektywne (np. team kreatywny przy współpracy z project managerem czy UX), ale jej przekazywanie jest selektywne i zależy od zadania, np. makieta strony służy innym celom designerowi i developerowi, jeszcze inne funkcje spełnia dla project managera etc.

RYNKI KOŃCOWE

Jak wskazano powyżej, proces tworzenia produktu jest niemal analogiczny dla klientów krajowych, jak i zagranicznych, choć ci pierwsi stanowią większość. Reklama internetowa dostępna jest dla klientów ostatecznych (konsumentów indywidualnych) na całym świecie (jedynym ograniczeniem jest znajomość języka oraz możliwość dotarcia do reklamy), co niewątpliwie należy uznać za zaletę. Z drugiej strony, dynamiczne zmiany sieci, a co z tym związane, także preferencji i przyzwyczajęń konsumentów, wymagają nieustannego monitorowania i reagowania na zachodzące zmiany, a często też ich wyprzedzania. Wiązą się z tym trudności wejścia na rynek dla nowych firm.

Klientami polskich agencji interaktywnych są przede wszystkim polskie przedsiębiorstwa. Należy jednak zaznaczyć, że krajowe agencje interaktywne również świadczą usługi dla klientów międzynarodowych. Zestawienie wybranych zagranicznych klientów polskich agencji wskazuje, że z usług tych ostatnich korzystają zagraniczne (tj. najczęściej niemieckie, francuskie, amerykańskie, ale także azjatyckie) przedsiębiorstwa z rozmaitych branż.

Tabela 4. Zestawienie wybranych zagranicznych klientów polskich agencji (pogrubioną czcionką oznaczono firmy z Mazowsza)

Nazwa agencji	Klienci
K2 Internet	Ikea, Carrefour, Sanofi, Heineken
FEB- Fabryka e-biznesu	New Balance, Pfizer
NuOrder	Bayer, Bosch, Ferrero
Biuro Podróży Reklamy	Samsung, Obi, ING
Kerris Group	Lexus
Hyper Crew	Avon, Citroen, Deutsche Bank, Siemens
WALK	Nikon, Skyscanner
Grey tree	Heel, Wolters Kluwer, GP Batteries
Ideo	Santander, BNP Paribas, Lebara Mobile

Źródło: Opracowanie własne.

Klientami zagranicznymi polskich agencji są przede wszystkim firmy międzynarodowe, które organizują kampanie reklamowe sprofilowane pod polskich konsumentów i dostosowane do polskiego rynku, a także firmy oferujące innowacyjne produkty oraz usługi (np. internetowe, komunikacyjne, technologiczne etc.). Jednocześnie zaobserwowano, że im mniejsza jest agencja reklamowa, tym bardziej lokalny zasięg jej oferty.

Choć tempo wzrostu reklamy internetowej jest dynamiczne – wg PwC „średnioroczne tempo jej wzrostu wynosić będzie w Polsce 11,2 proc. (...) Co więcej, w 2020 r. rynek reklamy w polskim internecie wart będzie już niemal 4,65 mld zł, czyli tyle samo co rynek reklamy TV”⁶⁹ – użytkownicy sieci coraz częściej odczuwają przesyt różnego rodzaju reklam. Stąd też popularność serwisów typu Adblock, a także niechęć do reagowania na pop-up screeny czy reklamę mailingową. Według badań IAB 42% użytkowników stosuje wtyczki typu Adblock: internauci wskazują, że robią to dlatego, że reklamy są agresywne, rozpraszają uwagę, spowalniają ładowanie strony, utrudniają dostęp do niektórych treści, a także zmniejszają poczucie bezpieczeństwa w sieci. Tego rodzaju bariery agencje interaktywne próbują obchodzić stosując nowe formy reklamy, jak np. reklama kontekstowa, viral, marketing szeptany, czy działania media influencerów, a także poprzez tworzenie standardów reklamy internetowej (np. ujednolicanie formatów reklam, zakaz stosowania reklam z domyślnie włączonym dźwiękiem etc.)⁷⁰

USŁUGI WSPIERAJĄCE

Poza wymienionymi usługami prawniczymi i oprogramowaniem, które wspiera podmioty w łańcuchu wartości, należy wymienić usługi sprzętowe (dostarczanie komputerów i sprzętów elektronicznych etc.), usługi księgowe, eventy promocyjne, a także badania post-campaign. Usługi sprzętowe zazwyczaj

⁶⁹ businessinsider1. 2016. „Za 4 lata nastąpi ogromna zmiana na rynku reklamy w Polsce”. Pobrano z: <http://businessinsider.com.pl/media/rynek-reklamy-telewizyjnej-i-internetowej/je093fl>

⁷⁰businessinsider2. 2016. „Adblocki są już plagą. Wydawcy mają pomysł, jak zmniejszyć ich popularność”. Pobrano z:

zlecane są dużym i średnim firmom (np. sprzęt kupuje się bezpośrednio u producenta lub pośrednika), natomiast księgowość zlecana jest częściej lokalnym małym firmom. Badania post-campaign obsługują agencje badawcze, a organizację eventów promocyjnych koordynują wyspecjalizowane firmy eventowe (zwykle małe i średnie przedsiębiorstwa z Mazowsza). Obsługą sprzętów zajmują się zwykle osoby z działu IT agencji kreatywnej, które dokonują zakupów, instalacji i uaktualnień odpowiedniego oprogramowania (np. programów graficznych). Za usługi wspierające uznać można również działania PR, które mogą towarzyszyć kampanii reklamowej. Działania te podejmują osoby wewnątrz firmy lub podwykonawcy.

Dodatkowo wspomnieć można o bankach zdjęć i muzyki, z których korzysta się odpłatnie przy tworzeniu reklamy internetowej. Są to przede wszystkim banki zagraniczne (np. Shutterstock, Depositphotos, Fotolia, UNIPPM Polska): preferencja agencji do korzystania z ich usług wynika z szerszej oferty (w tym dostępnych licencji) oraz konkurencyjnych cen, choć należy zaznaczyć, że istnieje kilka polskich banków zdjęć i muzyki (np. Photogenica, Bankmuzyki, a także zbiory Narodowego Archiwum Cyfrowego).

WNIOSKI

Według prognoz, rynek reklamy w Internecie, który już teraz dynamicznie się rozwija, będzie odnotowywał dalszy wzrost przychodów (jak czytamy w raporcie SMG dla SMV Group, „W 2015 roku wszystkie media z wyjątkiem prasy odnotowały dodatnią dynamikę przychodów reklamowych. Dobra koniunktura gospodarcza wpływająca bezpośrednio na bieżącą konsumpcję ma szansę być podbita jeszcze przez program rządowy „Rodzina 500+”.⁷¹ Według PwC szczególnie dynamicznie rozwinie się rynek reklamy video: „Największą dynamiką wzrostu (o 32,8 proc. rocznie) będzie charakteryzować się jednak reklama wideo. Potwierdza to słuszność inwestycji w контент wideo, które czynią obecnie największe portale internetowe, w tym Onet (...), o 16 proc. co roku rosnąć ma segment reklamy mobilnej. Z kolei wydatki na reklamę w wyszukiwarkach mają iść w górę w tempie 11 proc. rocznie.”⁷² Stąd należy oczekiwać, że perspektywy rozwoju łańcucha są obiecujące, szczególnie w segmencie reklam video, kampanii zintegrowanych, czy viralu.

Jak wspomniano na wstępie, w branży reklamowej, w tym w reklamie internetowej, Mazowsze pełni rolę lidera, ale mazowieckie agencje reklamowe konkurują na rynku przede wszystkim z podmiotami zagranicznymi. Jeżeli chodzi o same źródła przewagi konkurencyjnej, mazowieckie przedsiębiorstwa oferują produkty wysokiej jakości w konkurencyjnych cenach, stosując przy tym nowe technologie i wpływając na rynek reklamy w regionie (np. wyznaczając standardy reklamy internetowej).

⁷¹SMVgroup. 2016. „Raport SMG: Polski rynek reklamowy wzrósł o 4,5 proc. w 2015 r”.

Pobrano z: <http://polska.smggroup.com/uncategorized/raport-smg-polski-rynek-reklamowy-wzroslo-o-45-proc-w-2015-r/>

⁷² <http://businessinsider.com.pl/media/polacy-blokuja-masowo-reklamy-jak-przewidzialac-adblockom/jtvbg6l>

Mocne i słabe strony łańcucha wartości na Mazowszu zestawiono w tabeli poniżej:

Tabela 5. Mocne i słabe strony łańcucha wartości na Mazowszu.

Mocne strony	Słabe strony
Konkurencyjny produkt	Konieczność korzystania z oprogramowania zagranicznego (wysokie koszty)
Dostęp do technologii, oprogramowania	Rozproszony proces zarządczy
Współpraca przedsiębiorstw w ramach sieci	Utrudniony dostęp nowych przedsiębiorstw do usługodawców
Udział wysoko wykwalifikowanych specjalistów w procesie tworzenia wartości	Wzmacnianie koncentracji biznesu w dużych aglomeracjach, z pominięciem mniejszych miast (drenaż mózgów, mniejsze miasta jako „baza podwykonawców”)
Elastyczne formy współpracy	Rozproszenie usług
Wykorzystanie innowacyjnych produktów i usług	Niedofinansowanie badań
Tworzenie trwałych relacji biznesowych	

Źródło: Opracowanie własne.

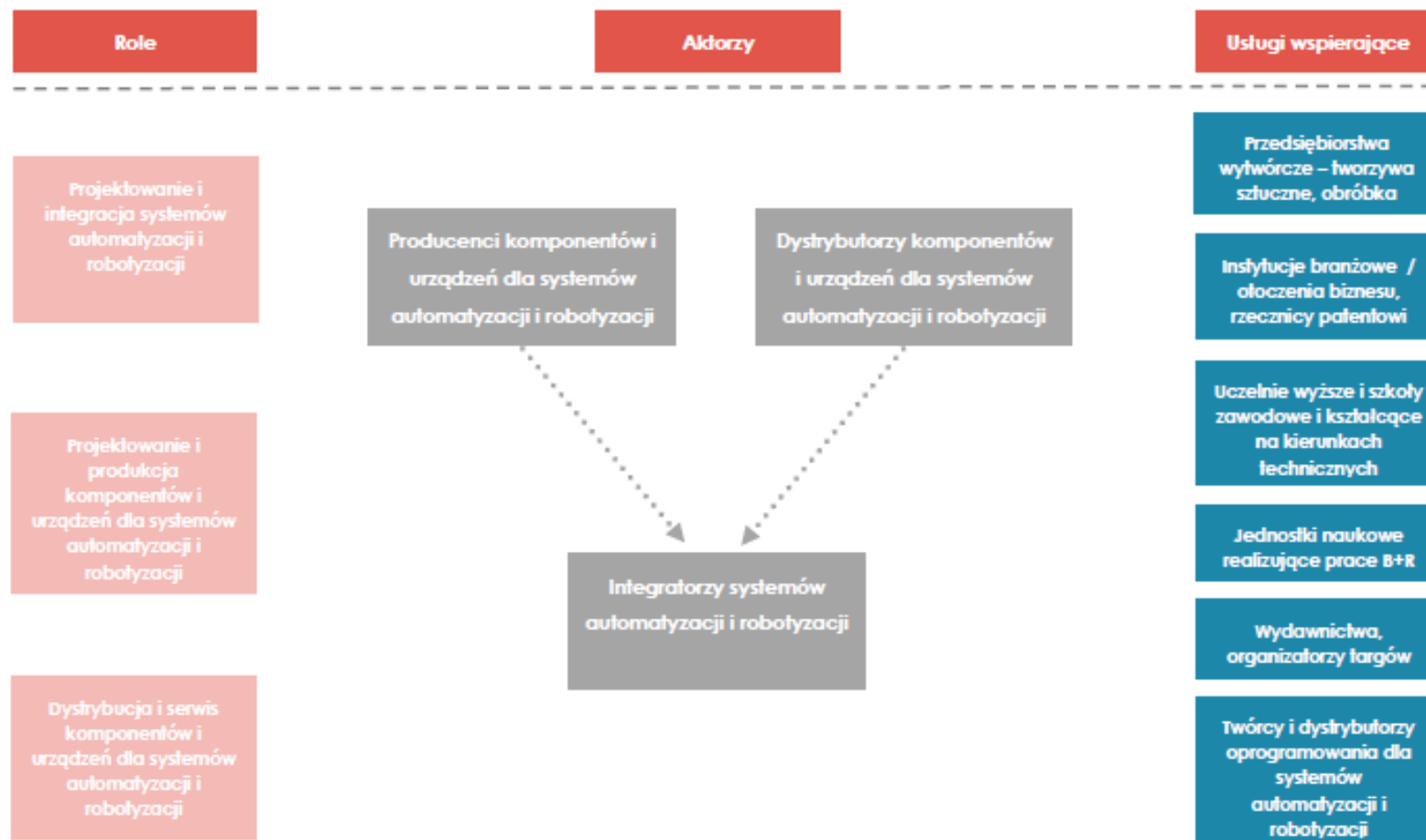
Aby przeciwdziałać powstawaniu słabych ogniw w łańcuchu wartości, poza sugestiami zawartymi powyżej, warto:

- podjąć działania zmierzające do wzmocnienia sektora B+R,
- zwiększać wsparcie dla firm tworzących oprogramowanie i usługi z wykorzystaniem nowych technologii, szczególnie spoza dużych aglomeracji
- wspierać współpracę między przedsiębiorstwami w regionie.

7.3 AUTOMATYKA I ROBOTYKA

MAPA ŁAŃCUCHA WARTOŚCI

Rysunek 6 Mapa łańcucha wartości automatyki i robotyki na Mazowszu



PRODUKT

Podstawowym produktem końcowym łańcucha wartości w automatyce przemysłowej jest wdrożony w przedsiębiorstwie system automatyzacji i robotyzacji pracy, zarówno w sferze produkcji jak i w usługach.

Klienci produktów końcowych, decydując się na wdrożenie systemu automatyzacji i/lub robotyzacji pracy, z reguły kierują się dwoma kryteriami. Po pierwsze, dążą do zmniejszenia jednostkowych kosztów produkcji. Oznacza to, iż koszty wdrożeniowe, a następnie koszty operacyjne związane z serwisem systemu w z góry ustalonym okresie czasu, muszą być niższe niż suma oszczędności wynikająca z wdrożenia systemu. Po drugie, klienci decydują się na system automatyzacji i/lub robotyzacji w celu poprawy jakości i maksymalizacji stopnia jej powtarzalności.

Klasyczny proces budowania produktu końcowego w postaci systemu automatyzacji i/lub robotyzacji można sprowadzić do czterech kluczowych etapów, które również determinują podział ról pomiędzy aktorami w łańcuchu:

1. Prace badawczo-rozwojowe zmierzające do opracowania nowych rozwiązań w zakresie automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych i usługowych.
2. Dobór urządzeń i komponentów na etapie projektowania systemu automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych i usługowych
3. Dostawa urządzeń i komponentów koniecznych do wdrożenia systemu automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych i usługowych i wsparcie techniczne w tym zakresie.
4. Integracja systemu automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych i usługowych w przedsiębiorstwie.
5. Serwisowanie i utrzymanie w ruchu wdrożonego systemu automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych i usługowych.

Zakres i stopień zaawansowania prac B+R zależy od stopnia, w jakim oczekiwania klienta mają charakter specyficzny, a co za tym idzie, możliwość zastosowania rozwiązań „z półki” jest ograniczona. Prace B+R najczęściej przeprowadza ten sam podmiot łańcucha wartości, który jest odpowiedzialny za integrację całego systemu, niemniej często funkcje te są rozładowane.

Na tym etapie tworzone jest również, jeśli jest taka potrzeba, oprogramowanie sterujące całym systemem.

Dobór i zakup komponentów odbywa się u producentów/ich przedstawicieli handlowych. Zakres rodzajowy komponentów w branży automatyki przemysłowej jest bardzo szeroki. Najważniejsze z nich to: sterowniki i kontrolery, komputery przemysłowe, roboty i urządzenia technologiczne, panele operatorskie, czujniki, napędy, siłowniki, zasilacze, sieci przewodowe i bezprzewodowe, obudowy, sygnalizatory, złącza, przewody, urządzenia pomiarowe, systemy wizyjne,

Trzeci etap, w postaci instalacji całego systemu w przedsiębiorstwie realizowany jest przez integratora, który często realizuje również usługi serwisowe systemu.

Rynek automatyki przemysłowej jest dojrzały. Stopień zaawansowania automatyzacji procesów produkcyjnych i usługowych w Polsce, w tym również na Mazowszu, jest znacznie niższy niż średnia europejska. Ma to swoje zalety i wady. Z jednej strony, oferta producentów rozwiązań w zakresie automatyzacji znacząco przewyższa ich aktualny stan posiadania, co sprawia, że działania w zakresie

automatyzacji pozwalają osiągać bardzo duże efekty w zakresie wzrostu wydajności. Z drugiej strony oznacza to bardzo dużą konkurencję ze strony zagranicznych koncernów międzynarodowych wśród producentów komponentów dla automatyki i robotyki. W konsekwencji, niewiele polskich, a co za tym idzie, również mazowieckich firm może konkurować z producentami zagranicznymi. Stąd też działalność mazowieckich podmiotów koncentruje się na usługach w zakresie integracji. W drugiej kolejności, ci najwięksi, tacy jak PIAP, oferują również usługi badawczo-rozwojowe. Do nielicznych wyjątków należą liczący się w branży producenci komponentów.

Analiza tworzenia wartości w łańcuchu pozwala jednak stwierdzić, że rola integratora, a tym bardziej usługodawcy w zakresie prac B+R, może generować bardzo dużą wartość dodaną, nawet jeśli większość komponentów do systemu automatyzacji pochodzi od producentów zagranicznych. Przykładowo, udział komponentów w projektach PIAP często nie przekracza 40% kosztów tworzonego systemu automatyzacji. Pozostałe 60% ceny to tzw. „robocizna”, realizowana przez wysokokwalifikowany personel.

Serwisowanie i utrzymanie w ruchu wdrożonego systemu automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych i usługowych jest bardzo ważnym elementem łańcucha. Pozwala bowiem klientom korzystać w sposób ciągły z efektów automatyzacji i robotyzacji, a jednocześnie generuje integratorom i dystrybutorom stałe źródło przychodów. Aktualnie, obserwowany jest wśród dystrybutorów trend ciągłego zwiększania oferowanej przez nich wartości dodanej. Dystrybutorzy wychodzą poza działalność stricte promocyjną i handlową, proponując klientom szkolenia, usługi serwisowe czy doradztwo techniczne.

Należy podkreślić, że w obszarze prac badawczo-rozwojowych, produkcji komponentów czy serwisowania/dostaw komponentów do systemów automatyzacji i robotyzacji, często produktem końcowym z perspektywy rynku regionalnego jest wyłącznie konkretna usługa lub komponent, które są niezbędne to stworzenia i utrzymania systemu automatyzacji i/lub robotyzacji przez integratorów spoza mazowieckiego łańcucha wartości. Wynika to z faktu, że branża automatyki i robotyki jest silnie zglobalizowana i rzadko zdarza się, aby integrator korzystał z dostawców zlokalizowanych w jednym regionie. Z drugiej strony, aby działalność w zakresie B+R czy produkcji była opłacalna, firmy muszą dążyć do włączania się w globalne łańcuchy wartości. Dlatego, bardzo istotną rolę pełnią również pośrednie produkty końcowe w postaci usług i komponentów oferowanych integratorom spoza regionalnego łańcucha wartości.

ROLE

Etapy tworzenia wartości odpowiadają składowym produktom końcowych. Wartość w łańcuchu tworzy się:

1. Na etapie realizacji prac badawczo-rozwojowych, których rezultatem jest nowe rozwiązanie w zakresie komponentów wykorzystywanych w systemach automatyzacji i robotyzacji (od wiązki kabli aż po autonomicznego robota).
2. Na etapie projektowania systemu automatyzacji budowanego z istniejących komponentów, niemniej zaimplementowanych w sposób nowatorski i twórczy, wartość tworzona jest poprzez optymalny dobór komponentów, uwzględniający potrzeby i możliwości finansowe klientów końcowych.

3. Na etapie produkcji komponentów do systemów automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych i usługowych.
4. Na etapie integracji systemów automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych i usługowych w oparciu o istniejące komponenty.
5. Na etapie dostarczania urządzeń i komponentów niezbędnych do wdrożenia systemów automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych i usługowych.
6. Na etapie wsparcia technicznego i serwisowania wdrożonych systemów automatyzacji.

Oczywiście, konkretne zlecenie dla konkretnego przedsiębiorstwa w branż automatyzacji i robotyzacji, może uwzględniać w różnym stopniu poszczególne etapy, jednak co do zasady jest to proces angażujący szereg współpracujących ze sobą przedsiębiorstw.

Przykładowo, w konkretnym zleceniu ze względu na specyfikę produktu, koniecznym może okazać się zaprojektowanie specjalnego manipulatora, gdyż istniejące na rynku nie spełniają oczekiwań jakościowych oraz cenowych. Podkreślić należy, że również manipulator nie musi być tworzony „od podstaw”, można bowiem wykorzystać w tym celu istniejące rozwiązania w zakresie siłowników i układów napędowych. Niemniej, zaprojektowanie np. kształtu chwytaka i sterowania układem napędowym z uwzględnieniem parametrów wytrzymałościowych produktu, który miał być przenoszony przez ten manipulator generuje dużą wartość dodaną i w tym przypadku może być rezultatem prowadzonych prac B+R.

Innymi słowy, maksymalizacja wartości dodanej następuje wtedy, gdy integrator umiejętnie wykorzysta istniejące rozwiązania, a dedykowany know-how wniesie tam, gdzie ze względów jakościowych lub cenowych jest to niezbędne.

Rynek automatyki przemysłowej jest bardzo konkurencyjny, gdyż z założenia, prawie we wszystkich obszarach, na poziomie producentów mamy do czynienia z rynkiem globalnym. Dystrybucja urządzeń i komponentów nie napotyka na żadne znaczące bariery wejścia, dlatego na rynku polskim można znaleźć dostawców prawie wszystkich liczących się w branży producentów. Dla krajowych producentów oznacza to, że muszą dostarczać urządzenia i komponenty, które są w stanie konkurować z globalną ofertą w danym obszarze. Integratorzy, mając dostęp do ciągle doskonalonej oferty urządzeń i komponentów, mają możliwość ciągłego wyróżniania się poprzez proponowanie klientom końcowym coraz lepszych rozwiązań. Wspomniane niskie koszty wejścia na rynek z nowymi urządzeniami, głównie z rynków azjatyckich, również skutkuje rosnącą konkurencją w tym obszarze.

Fakt bardzo dużej otwartości branży na rynki globalne skutkuje tym, iż technologie stosowane lokalnie na poziomie regionu mogą mieć globalny poziom innowacyjności. I w drugą stronę, rozwiązania opracowywane i komercjalizowane na poziomie regionu mogą być oferowane na rynku globalnym.

W tym kontekście podkreślić jednak należy bardzo duży popyt ze strony krajowych przedsiębiorstw na rozwiązania z zakresu automatyki przemysłowej i główną barierą rozwoju branży nie jest konkurencja, a raczej brak wykwalifikowanej kadry. To właśnie brak dobrze wykształconych pracowników jest głównym wąskim gardłem łańcucha, pomimo, że w regionie funkcjonuje Politechnika Warszawska, której kierunek studiów Automatyka, robotyka i mechatronika jest uznawany za jeden z najlepszych w kraju.⁷³

⁷³ (por. ranking Perspektyw, <http://www.perspektywy.pl/RSW2015/ranking-kierunkow-studiow/kierunki-techniczne/automatyka-robotyka-i-mechatronika>)

Kluczowymi innowacjami w łańcuchu wartości automatyki przemysłowej jest rozwój w kierunku tzw. produkcji 4.0., wykorzystującej technologie internetu rzeczy, rosnącej autonomiczności robotów i szerzej inteligentne rozwiązania w relacjach człowiek-maszyna oraz maszyna-maszyna.

Kluczowymi źródłami budowania przewagi konkurencyjnej wśród producentów urządzeń i komponentów są prace badawczo-rozwojowe oraz zdolność do włączania się w globalne łańcuchy tworzenia wartości, ponieważ rynek regionu czy nawet kraju jest za mały aby zapewnić opłacalność wydatków związanych z realizacją prac badawczo-rozwojowych i wydatków niezbędnych do utrzymania potencjału produkcyjnego. Integratorzy budują swoją konkurencyjność przede wszystkim poprzez realizację prac rozwojowych, znajomość rozwiązań oferowanych na rynku oraz kompetencje sprzedażowe.

Natomiast dystrybutorzy zwiększają z roku na rok swoją wartość dodaną, oferując nie tylko dostawę komponentu, ale również doradztwo i szkolenia techniczne.

AKTORZY

Etap tworzenia wartości	Aktorzy
Na etapie realizacji prac badawczo-rozwojowych, których rezultatem jest nowe rozwiązanie w zakresie komponentów wykorzystywanych w systemach automatyzacji i robotyzacji (od wiązki kabli aż po autonomicznego robota).	Jednostki naukowe Producenci urządzeń i komponentów
Na etapie projektowania systemu automatyzacji budowanego z istniejących komponentów, niemniej zaimplementowanych w sposób nowatorski i twórczy, wartość tworzona jest poprzez optymalny dobór komponentów, uwzględniający potrzeby i możliwości finansowe klientów końcowych.	Integratorzy o dużej wartości dodanej
Na etapie produkcji komponentów do systemów automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych i usługowych.	Producenci urządzeń i komponentów
Na etapie integracji systemów automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych i usługowych w oparciu o istniejące komponenty.	Integratorzy o małej wartości dodanej
Na etapie dostarczania urządzeń i komponentów niezbędnych do wdrożenia systemów automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych i usługowych.	Dystrybutorzy
Na etapie wsparcia technicznego i serwisowania wdrożonych systemów automatyzacji.	Dystrybutorzy Integratorzy

RELACJE

W sektorze automatyki przemysłowej funkcjonują standardy branżowe dotyczące przede wszystkim kwestii technicznych. Przykładem może być organizacja International Society of Automation. W ramach tej organizacji, powoływane przez nią komitety zajmują się przygotowywaniem standardów w obszarze m.in. definiowania pojęć branżowych i tzw. dobrych praktyk. Na poziomie europejskim, funkcjonują dyrektywy regulujące kwestię oznaczania produktów znakiem CE, co ułatwia wymianę handlową wewnątrz UE. Zgodnie z ideą tych dyrektyw, produkt dopuszczony do obrotu w jednym z krajów UE, może być oferowany we wszystkich innych krajach bez dodatkowej certyfikacji.

Natomiast w obszarach pozatechnicznych, relacje pomiędzy producentami, integratorami i dystrybutorami wynikają z wzajemnych umów i zwyczajów, przy czym głównymi graczami, którzy mają największy wpływ na wzajemne relacje, są producenci urządzeń i komponentów.

Dominującym modelem koordynacji w łańcuchu wartości jest koordynacja poprzez sieć. Mamy bowiem do czynienia z firmami o komplementarnych potencjałach i stosunkowo równymi warunkami w zakresie decyzji biznesowych. Wszyscy członkowie łańcucha dają wysoką wartość dodaną i aby osiągnąć sukces, muszą ze sobą współpracować oraz wymieniać się wiedzą.

Co do zasady, producenci urządzeń i komponentów nie angażują się w działalność integracyjną, pozostawiając ten obszar integratorom systemów, którzy w związku z tym są ich klientami. Producenci urządzeń i komponentów zapewniają jednak wsparcie swoim klientom na różnych etapach: szkolenia ogólne, dobór urządzeń i komponentów, poprzez pomoc w uruchomieniach, szkolenia specjalistyczne i serwis posprzedażowy.

W ostatnich latach widać również rosnący trend zwiększania wartości dodanej oferowanej przez dystrybutorów. Jeszcze do niedawna, ograniczali się oni do działalności handlowej, proponując dostawę produktów z katalogu. Współcześnie, obserwuje się trend angażowania się dystrybutorów w pomoc techniczną związaną z uruchomieniem sprzedawanego urządzenia adekwatnie do potrzeb i specyfiki odbiorcy. Wśród małych i średnich firm skutkuje to rosnącą specjalizacją, gdyż nie jest możliwe zapewnienie technicznego wsparcia dla bardzo szerokiej gamy produktów. Specjalizacja taka sprawia, że z jednej strony dystrybutorzy mają głębsze relacje z producentami, od których czerpią wiedzę, a w konsekwencji, silniej współpracują z integratorami, którym tę wiedzę przekazują.⁷⁴

Na rynek producentów urządzeń i komponentów wejść jest bardzo trudno. Ze względu na przyzwyczajenia użytkowników do określonych marek i wysokie koszty niezbędnych prac badawczo-rozwojowych, a co za tym idzie, konieczność działania w skali globalnej - bo tylko taka skala pozwala odzyskać nakłady poniesione na rozwój - sprawiają, iż udział małych i średnich firm w tej części łańcucha tworzenia wartości jest stosunkowo niewielki. Dominują największe koncerny, takie jak Siemens, Allen-Bradley (Rockwell Automation), Mitsubishi Electric, Omron Electronics, General Electric, Schneider Electric, ABB, Beckhoff Automation, B&R, IDEC, Phoenix Contact, Adlinkczy VIPA.

Na rynku niektórych komponentów, przede wszystkim tych, w których wartość dodana wynikająca z prac badawczo-rozwojowych jest stosunkowo mniejsza (np. zasilacze), bardzo negatywny wpływ na relacje w łańcuchu wartości ma konkurencja ze strony tanich i niskiej jakości urządzeń pochodzących od małych dostawców azjatyckich. W takim bowiem przypadku, kryterium ceny jest podstawowym kryterium wyboru

⁷⁴ APA Automatyka Podzespoły Aplikacje, 10/2016, s. 24-29.

dostawcy, co skutkuje obniżeniem jakości całego systemu automatyzacji dla finalnego klienta. Dodatkowo, czynnikiem niesprzyjającym budowaniu wzajemnego zaufania pomiędzy podmiotami w łańcuchu jest polityka dystrybucyjna niektórych producentów azjatyckich, których cechuje mała lojalność w stosunku do dystrybutorów lokalnych. Przykładowo, niektórzy producenci potrafią omijać oficjalne kanały dystrybucji i w przypadku dużych kontraktów, samodzielnie dostarczać urządzenia, w konsekwencji zniechęcając lokalnych dystrybutorów do angażowania się w długofalowe wsparcie techniczne klientów.⁷⁵

RYNKI KOŃCOWE

Dla integratorów i firm dystrybucyjnych, rynkiem końcowym są przedsiębiorstwa działające w Polsce, które inwestują w rozwiązania w zakresie automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych i usługowych. Jest to bardzo dynamicznie rozwijający się rynek, jako że poziom wyposażenia w systemy automatyzacji i robotyzacji polskich przedsiębiorstw jest bardzo niski. Zgodnie z danymi Międzynarodowej Federacji Robotyki (IFR), liczba aktywnych robotów przemysłowych przypadająca na 10 tysięcy pracowników zatrudnionych w przemyśle w Polsce wynosi ok. 22, a średnia wartość tego wskaźnika dla Europy wynosi 85. Również porównanie z sąsiadującymi krajami wskazuje, że w Polsce rewolucja w zakresie automatyzacji i robotyzacji jest nadal przed nami. Dla Węgier wskaźnik robotyzacji wynosi bowiem 47, Czech 82, a Słowacji 88.

Szerzej rynek docelowy można rozpatrywać dla producentów komponentów i urządzeń dla systemów automatyzacji i robotyzacji. W większości przypadków, ze względu na wysokie koszty stałe prac badawczo-rozwojowych i wysoki stopień specjalizacji w branży automatyki, opłacalność biznesu osiągana jest pod warunkiem wyjścia na rynki zagraniczne (rynek krajowy jest za mały w porównaniu do minimalnego poziomu sprzedaży gwarantującego osiągnięcie rentowności sprzedaży). Dlatego większość producentów komponentów i urządzeń działa na rynkach międzynarodowych.

USŁUGI WSPIERAJĄCE

Usługi wspierające nie mają kluczowej roli w budowaniu wartości dodanej w łańcuchu. Wspomnieć jednak należy o:

1. Licznych, z reguły mikro/małych przedsiębiorstwach wytwórczych, wykonujących konkretne detale z tworzyw sztucznych, metalu czy innych materiałów, zgodnie z oczekiwaniami zlecającego.
2. Uczelniach kształcących na kierunku automatyka przemysłowa, robotyka i mechatronika – przede wszystkim Politechnikę Warszawską.
3. Wydawnictwach i organizatorach konferencji w branży automatyki przemysłowej.
4. Firmach tworzących oprogramowanie sterujące systemami automatyzacji i robotyzacji.

⁷⁵ (por. Informator Rynkowy Automatyki 2017, s. 66).

WNIOSKI

Niski stopień automatyzacji i robotyzacji polskiego przemysłu, a tym samym przyszłe znaczące wydatki w tym zakresie mogą być szansą rozwojową dla regionalnego łańcucha wartości w branży automatyki przemysłowej i robotyzacji.

Zwiększenie stopnia wykorzystania systemów automatyzacji i robotyzacji może pozwolić regionowi i szerzej całej Polsce wyjść z pułapki średniego rozwoju, zwiększając drastycznie wydajność pracy oraz poprawiając jakość nowotworzonych miejsc pracy.



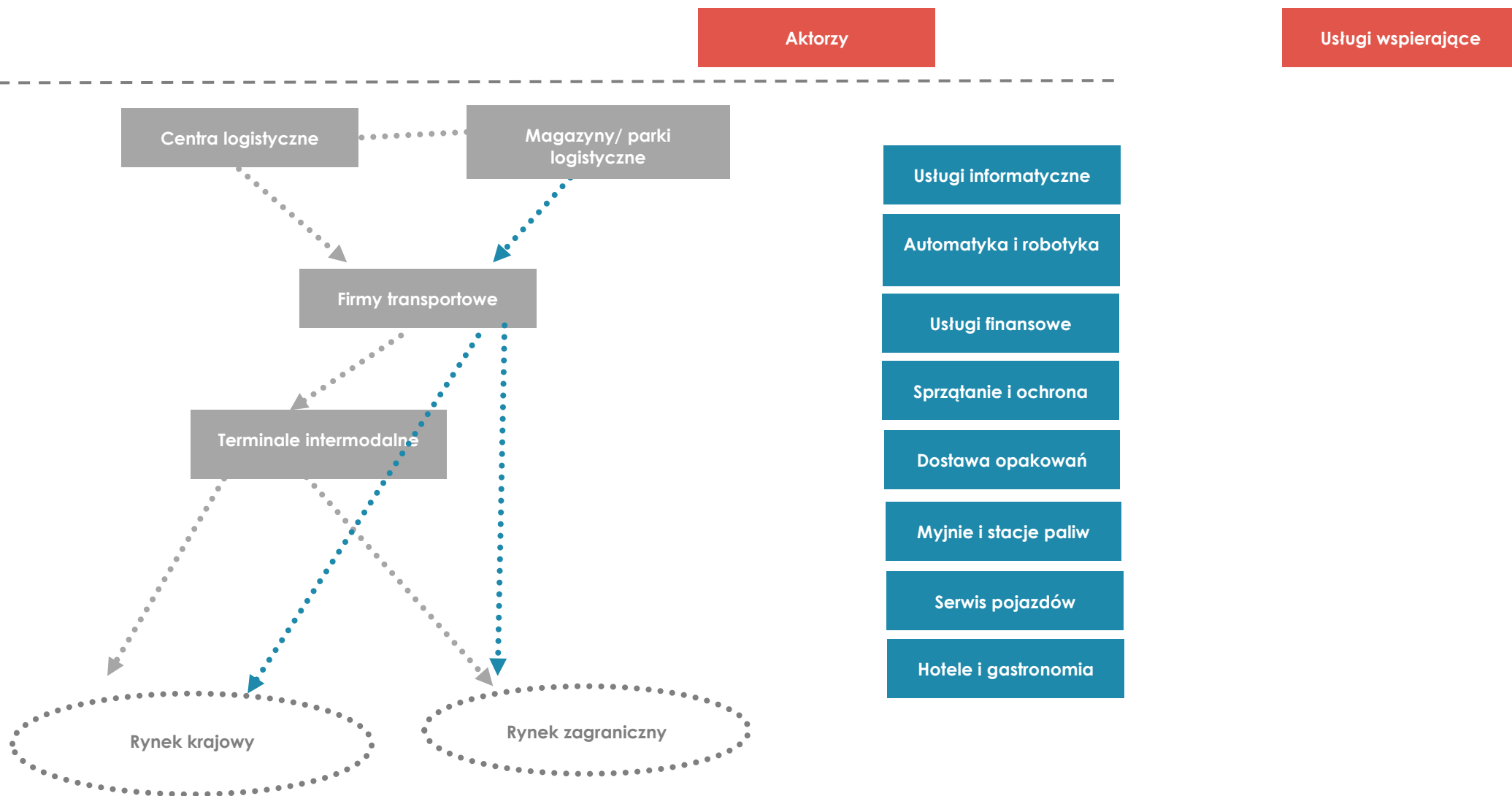
7.4 ŁAŃCUCH WARTOŚCI OBIEKTÓW INFRASTRUKTURY LOGISTYCZNEJ

Logistyka stanowi zintegrowany system planowania, zarządzania i sterowania strukturą przepływów materiałowych oraz sprzężonych z nimi przepływów informacyjnych i kapitałowych w celu optymalnego tworzenia i transformacji wartości (dóbr).⁷⁶ W ujęciu systemowym występują dwa rodzaje infrastruktury logistycznej tj. liniowa (infrastruktura transportu) oraz punktowa, pełniąca rolę węzłów sieci logistycznych, których z kolei głównymi obiektami są centra logistyczne jako te, które dysponują największym potencjałem i wieloma funkcjami logistycznymi.

Głównym czynnikiem determinującym rozwój centrów logistycznych jest dostępność geograficzna - zarówno dla samochodów ciężarowych na potrzeby transportu ładunków jak i dostępność publicznego transportu, który umożliwia dowóz pracowników centrum logistycznego i jego najemców. Przykładem może być skokowy przyrost powierzchni magazynowej na południowo-zachodnich przedmieściach Warszawy oraz gminach Pruszków, Mszczonów i Nadarzyn, który wynika z istotnej poprawy infrastruktury drogowej na tym obszarze. Ukończenie autostrady A2 oraz części drogi ekspresowej S8 istotnie zwiększyło dostępność geograficzną tych terenów i przyczyniło się do intensyfikacji inwestycji w centra logistyczne. Tylko w 2015 roku oddano do użytku 97 tys. m² powierzchni magazynowych na terenie objętym wspomnianymi inwestycjami.

⁷⁶ Niziński S., Żurek J., Logistyka ogólna, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2011

MAPA ŁAŃCUCHA



PRODUKT

Obiekty infrastruktury logistycznej takie jak centra logistyczne, centra magazynowe czy obiekty magazynowe różnią się pełnionymi przez siebie funkcjami. Największy wachlarz usług znajduje się w ofercie centrów logistycznych tj.: magazynowanie, przeładunek kompletacyjny, sortowanie paczek, przeładunek intermodalny, spedycja, obsługa celna, usługi informatyczne, usługi finansowe, wynajem opakowań transportowych, a także ich czyszczenie i naprawa, tankowanie i serwisowanie pojazdów, usługi gastronomiczne i hotelarskie. W poniższej tabeli zaprezentowane zostało porównanie pełnionych funkcji, zależnie od typu obiektu infrastruktury logistycznej.⁷⁷

Głównymi zasobami obiektów infrastruktury logistycznej, a w szczególności centrów logistycznych, są odpowiednie środki transportu, powierzchnia magazynowa, biurowa oraz infrastruktura informatyczna.

Tabela 6 Zakres usług obiektów infrastruktury logistycznej

Funkcja	Centrum logistyczne	Centrum magazynowe	Obiekt magazynowy
Magazynowanie	X	X	X
Przeładunek kompletacyjny	X	X	X
Sortowanie paczek	X	X	X
Przeładunek intermodalny	X		
Spedycja	X	X	X
Obsługa celna	X	X	X
Usługi informatyczne	X	X	
Usługi finansowe	X		
Wynajem opakowań transportowych	X		
Czyszczenie i naprawa opakowań transportowych	X		
Tankowanie pojazdów	X		
Serwis pojazdów	X		
Usługi gastronomiczne	X		
Usługi hotelarskie	X		

Źródło: D.Kisperska-Moroń, St. Krzyżaniak (red.), *Logistyka*, Instytut Logistyki i Magazynowania, 2009.

Centrum logistyczne to obiekt przestrzenny z właściwą mu organizacją i infrastrukturą umożliwiającą różnym niezależnym przedsiębiorstwom wykonywanie operacji na towarach w związku z ich magazynowaniem i przemieszczaniem pomiędzy nadawcą i odbiorcą, w tym obsługę przewozów intermodalnych oraz udostępniający użytkownikom różne usługi dodatkowe.⁷⁸ Poza centrami

⁷⁷ D. Kisperska-Moroń, St. Krzyżaniak (red.), *Logistyka*, Instytut Logistyki i Magazynowania, 2009.

⁷⁸ I. Frechner, Centra logistyczne i ich rola w procesach przepływu ładunków w systemie logistycznym Polski, *Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej. Transport* z. 76/2010.

logistycznymi bardzo ważną rolę na Mazowszu pełnią centra magazynowe, które w zakresie głównych funkcji m.in. nie pełnią obsługi przewozów intermodalnych.

Technologie w obiektach infrastruktury logistycznej

Współczesne technologie w branży logistycznej i spedycyjnej sprowadzają się przede wszystkim do telematyki, tj. rozwiązań telekomunikacyjnych, informatycznych i informacyjnych oraz rozwiązań automatycznego sterowania, dostosowanych do potrzeb obsługiwanych systemów fizycznych wynikających z ich zadań, infrastruktury, organizacji, procesów utrzymania oraz zarządzania. Innymi słowy telematyka to termin określający szerokie zastosowanie narzędzi telekomunikacyjnych do przekazywania i wykorzystywania informacji.⁷⁹

Bardzo istotnym obszarem technologicznym, wpływającym bezpośrednio na sprawność przebiegu procesów logistycznych jest automatyczna identyfikacja, która może opierać się o zastosowanie:

- Fal radiowych (RFID) – technologia ta polega na zdalnym odczycie danych z wielu identyfikatorów, a także zapis danych do tych identyfikatorów, bez konieczności kontaktu optycznego pomiędzy urządzeniem odczytującym a identyfikatorem. Czytnik RFID odczytuje i przetwarza równolegle wiele etykiet znajdujących się w jego zasięgu, co jest znacznie bardziej efektywne niż odczyt kodów kresowych, który wymaga nakierowania na nie czytnika, jak i generuje jednorazowo odczyt jedynie tego kodu, na który czytnik został nakierowany. Technologia ta ma szczególne znaczenie w przypadku wysoko zautomatyzowanych systemów magazynowych, sięgających wysokości kilkudziesięciu metrów, a także w sytuacji konieczności kontroli terminów ważności przechowywanych produktów. Proces ten jest normą w systemach magazynowania produktów spożywczych.
- Rozpoznawania głosu - technologia ta polega na wykorzystaniu głosu ludzkiego do komunikacji z systemem komputerowym, który rozpoznaje mowę człowieka, a także sam generuje komunikaty głosowe. Takie rozwiązanie skutkuje możliwością skupienia się pracownika na innych zadaniach poprzez uwolnienie rąk i oczu. Operator uzyskuje za pomocą tej technologii informację o lokalizacji danego produktu w magazynie.

Bardziej standardowe rozwiązanie opierają się o identyfikację znaków graficznych czy struktury kodowych.

Współpraca centrów logistycznych i przedsiębiorstw przybiera różne stopnie formalizacji – mogą to być np. długoterminowe umowy lub kontrakty na realizację danej usługi. Z drugiej strony kooperacja ta może opierać się na elastycznej krótkoterminowej umowie. Z racji dążenia centrów logistycznych do zapewnienia szerokiego wachlarza usług możliwe jest „szycie na miarę” oferty dla konkretnego klienta czy szerzej branży. Centra logistyczne, dzięki swoim procesom i technologiom, optymalizują nie tylko ilość jednostek transportowych, czyli ładowność, ale także i przewozy transportowe dzięki dążeniu do pomniejszania całkowitej liczby tras. Same przewozy także mogą być pod ścisłą kontrolą poprzez instalację odpowiedniego sprzętu lokacyjnego. Monitoring umożliwia identyfikację dostępności sprzętu, co w rezultacie, daje możliwość optymalnego jego wykorzystania.⁸⁰

⁷⁹ P. Romanow, Nowe technologie w branży logistyczno-spedycyjnej, Nowe Technologie, Ecorys 2013.

⁸⁰ R. Kucharczyk, Centra logistyczne – istota, zadania, funkcje, w: Logistyka – nauka, 3/2014.

ROLE

Kluczowymi rolami pełnionymi przez obiekty infrastruktury logistycznej, niezależnie od ich rodzaju są:

- Magazynowanie – w kontekście dwóch zakresów aktywności tj.: wynajmu powierzchni magazynowej przedsiębiorstwom, a także magazynowanie jako element usługi realizowanej dla zlecających podmiotów. Drugi kontekst magazynowania odnosi się także do czynności manipulacyjnych na powierzonych towarach (np. składowanie, sortowanie, pakowanie).
- Dystrybucja – polegająca na fizycznym rozprowadzaniu towarów w oparciu o własną bazę transportową lub współpracę z operatorami logistycznymi.

Znacząca część centrów logistycznych oferuje swoim klientom również powierzchnie biurowe. Niektórzy klienci chcą posiadać również biura w tej samej lokalizacji co towar. Takie podejście jest bardzo korzystne dla rozwoju miejscowości, w których zlokalizowane są centra logistyczne, gdyż pozwala tworzyć miejsca pracy o zróżnicowanej jakości i wymaganiach wobec kandydatów do pracy.

Od kilku lat stale rośnie zakres usług dodatkowych oferowanych przez centra logistyczne. W magazynie odbywa się pakowanie, foliowanie, katalogowanie artykułów, wysyłka wzorów, a nawet prasowanie, szycie, naklejanie znaczników, ozdabianie, kompletowanie zestawów. Sama obsługa zwrotów to często sprawdzanie, naprawa, odświeżanie oraz ponowne pakowanie i oznaczanie produktów. Wynika to po części z rosnącego udziału sprzedaży przez internet, którą regulują odmienne, bardziej korzystne dla konsumenta przepisy prawa. W konsekwencji, rośnie liczba zwrotów (w branży odzieżowej do 30% obrotu), co skutkuje koniecznością zapewnienia dodatkowych usług.

AKTORZY

Głównymi aktorami na rynku obiektów infrastruktury logistyki są dostawcy powierzchni magazynowych i terminale intermodalne. Rynek magazynowy Warszawy (2,86 mln m²) podzielony jest na trzy strefy. Strefa I jest najmniejszą z nich, a jej zasięg wynosi ok. 15 km od centrum Warszawy i obejmuje obszar administracyjny miasta. W skład pierwszej strefy wchodzi głównie przemysłowe dzielnice miasta, a także okolice lotniska, z największą koncentracją w dzielnicy Włochy (Lotnisko Chopina) oraz dzielnic Ursus i Żerań. Na tym obszarze działają 24 centra logistyczne: Diamond Business Park Ursus, Ursus Logistic Center, Bokserska Office & Distribution Centre, Ideal Idea Park IV, Kolmeł, Ideal Distribution Park, Norblin Industrial Park, Airport House, Annapol Business Park, Krakowska Distribution Center, Distribution Park Annapol, Warsaw Distribution Center, Prologis Park Warsaw-Żerań, Distribution Park Okęcie, SEGRO Business Park Warsaw, Żerań, Manhattan Distribution Center, Wenecka Logistics & Distribution Center, Space Distribution Center 22, Metropol Park Jagiellońska, Gate One Business Park, Prologis Park Warsaw II, Łopuszańska Business Park, Platan Park I & II, City Point.

Strefy II i III obejmują zasięgiem obszary odpowiednio od 15 km do 30 km i od 30 km do 60 km od centrum Warszawy. W strefie II zlokalizowane są m.in. Błonie, Pruszków, Piaseczno, Janki i Nadarzyn, w III: Sochaczew, Mszczonów oraz Teresin. Powierzchnia magazynowa zlokalizowana w strefie II odpowiada za ponad 60% całkowitej istniejącej powierzchni na rynku warszawskim. W granicach II i III strefy funkcjonuje 46 centrów logistycznych, a należą do nich: Prologis Park Błonie II, Hillwood Ożarów 2, Prologis Park Nadarzyn, Hillwood Błonie 1, Panattoni Park Warsaw-Konotopa, Logicor Łazy, Panattoni Park Błonie III, Hillwood Ożarów 1, Piaseczno Business Park, Logicor Błonie, Parzniew Logistics Center, Altmaster Piaseczno Geodetów, Metropol Park Błonie, Hillwood Pruszków, Altmaster Piaseczno Julianówka, Błonie

Business Park, Park Logistyczny Pruszków, Logicor Piaseczno, P3 Błonie, MLP Pruszków I, Altmaster Grzędy, Prologis Park Błonie I, Panattoni Park Grodzisk, Panattoni Park Good Point Puławska, Logicor Święcice II, Goodman Warsaw Logistics Center, Good Point Puławska II, Logicor Święcice I, Altmaster Pęcice, Prologis Park Sochaczew, Panattoni Park Pruszków II, Panattoni Park Janki, Prologis Park Teresin, MLP Pruszków II, Prologis Park Janki, Logicor Teresin, SEGRO Logistics Park Warsaw, Pruszków, Raszyn Business Park, MLP Teresin, Pruszków Logistic Park, Diamond Business Park Raszyn, P3 Mszczonów, Ożarów Logistic Park, SEGRO Logistics Park Warsaw, Nadarzyn, Centrum Logistyczne AB Logistyka, SEGRO Business Park Warsaw, Ożarów, Lexar Distribution Centre, Panattoni Park Garwolin.

Na terenie Mazowsza występują łącznie cztery terminale intermodalne, tj.:⁸¹

- Spedcont w Warszawie
- Cargosped w Warszawie
- Loconi Intermodal S.A. w Warszawie
- Polzug Intermodal w Pruszkowie

Terminale te obsługują transport drogowy i kolejowy, a ich łączy potencjał przeładunkowy to 333 tys. TEU⁸² rocznie.

Tabela 7 Potencjał terminali przeładunkowych na Mazowszu

L.p.	Maksymalny przeładunek rocznie (TEU)	Powierzchnia składowa (TEU)
Loconi	100 000	2 000
Cargosped	77 000	1 200
Spedcont	60 000	1 500
Polzug	96 000	1 500

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Transportu Kolejowego

RYNKI KOŃCOWE

Odbiorcami usług w obszarze logistyki są przedsiębiorstwa krajowe i zagraniczne. W 2015 roku w ramach tzw. warszawskiej I strefy nowe umowy podpisywali głównie klienci z sektora 3PL, czyli operatorzy logistyczni, a ich udział w sumie podpisanych nowych umów sięgał 14%. Na drugim miejscu pod względem wielkości udziału uplasował się sektor handlu detalicznego – 9%, a na trzecim sektor produkcyjny z wynikiem 9%.

W odniesieniu do II i III można zauważyć znacznie większy udział usługodawców logistycznych (3PL), który w 2015 roku osiągnął wynik 26%. Na drugim miejscu w omawianych strefach znajduje się handel detaliczny (9%). Na kolejnych pozycjach uplasował się sektor produkcyjny oraz FMCG – po ok. 3%.

USŁUGI WSPIERAJĄCE

Bardzo istotnymi usługami w przypadku centrów logistycznych czy magazynowych są usługi w zakresie wsparcia zarządzania stanami magazynów, przepływem i identyfikacją towarów.

⁸¹ www.utk.gov.pl

⁸² Kontener o pojemności ok. 39 m³.

W zakresie automatyki magazynowej na Mazowszu działają firmy wdrażające systemy automatyzacji pracy magazynów, takie jak Sorter S.J., WDX S.A., SLS Sp. z o.o., Baumalog Sp. z o.o., Amsort Sp. z o.o. Są to firmy, które nie tylko integrują rozwiązania oferowane przez międzynarodowe przedsiębiorstwa, ale również opracowują własne, autorskie rozwiązania, które znajdują zastosowanie zarówno w kraju jak i za granicą.

Podobnie wygląda sytuacja z dostawcami rozwiązań w zakresie identyfikacji magazynowej, którzy funkcjonują na Mazowszu i dostarczają poszczególnych komponentów systemów np. RFID, jak i integratorów systemów, świadczących kompleksowe usługi wdrożeniowe. Przykładem takiej firmy jest RFID Solutions, która zarówno dostarcza komponenty, jak i wdraża kompleksowe rozwiązania.

Co do zasady komponenty w zakresie identyfikacji RFID pochodzą od dużych, zagranicznych graczy jak np. Smartag czy Visacom, którzy dostarczają takie elementy jak: karty, breloki zbliżeniowe, inne typy tagów RFID oraz czytniki i zamki zbliżeniowe do systemów kontroli dostępu. Na Mazowszu występują również światowy dostawca rozwiązań kompleksowych, typowo przemysłowych w zakresie RFID, tj. Wincor Nixdorf. Podobne rozwiązania mają w swoim portfolio także inni liczący się na międzynarodowym rynku dostawcy elektroniki użytkowej i oprogramowania, m.in. Microsoft, IBM, Oracle.⁸³

Ponadto w działalności centrum logistycznych i innych obiektów infrastruktury logistycznej istotne są usługi pomocnicze takie jak sprzątnięcie, ochrona, a także usługi związane z utrzymaniem i eksploatacją pojazdów.

NISZE ROZWOJOWE

Obiekty infrastruktury logistycznej, ze względu na swoją dużą kubaturę, są istotnym klientem dla rozwiązań w zakresie optymalizacji energii. Mogą tam znaleźć zastosowanie instalacje oświetleniowe typu LED, oprogramowanie do strefowania mediami, odnawialne źródła energii w tym przede wszystkim systemy fotowoltaiczne, urządzenia do produkcji ciepła i energii elektrycznej (kogeneracja energii) i inne. Powiązanie łańcucha logistyki z łańcuchem efektywności energetycznej może być silnym impulsem dla rozwoju tego drugiego. Dostawcy rozwiązań w zakresie efektywności energetycznej w woj. mazowieckim mają bliski dostęp do bardzo atrakcyjnych klientów, co może przyczyniać się do ich szybkiego rozwoju.

Niszą dla centrów logistycznych jest obsługa e-commerce w branży spożywczej. Zdaniem Kamili Braneckiej z firmy JARTOM Real Estate, przyszłością rynku jest magazynowanie artykułów spożywczych. Handel e-commerce tymi towarami dopiero się rozpoczyna, większość magazynów nie jest dostosowana do magazynowania artykułów spożywczych, wielu logistyków nie umie przechowywać i transportować tego typu towarów.

WNIOSKI

Wąskimi gardłami transportu intermodalnego nie tylko na Mazowszu, ale szerzej w całej Polsce jest niedostatek terminali kontenerowych i niska jakość świadczonych przez nich usług. Gęstość terminali kontenerowych w Polsce wynosi 0,5 terminala na 1000 km linii kolejowych, podczas gdy w Niemczech wskaźnik ten wynosi około 2. Innym problemem są niskie parametry techniczne większości terminali, przejawiające się brakiem wystarczającego wyposażenia oraz odpowiednio rozbudowanego systemu

⁸³ <http://automatykaonline.pl/Artykuly/Montaz-i-transport/Logistyka-magazynowa-sprawnie-szybko-i-na-miejsce>

torów. Brak w terminalu torów o długości minimum 600 m jest o tyle istotny, że podczas przeładunku występuje konieczność dzielenia składu, co znacznie zwiększa pracochłonność oraz zapotrzebowanie na czas procesu przeładunku. Można też zauważyć, że większość niedużych terminali, obsługiwanych przez różnych operatorów występuje na niewielkim obszarze, przez co zmuszone są one konkurować ze sobą. Sytuacja taka występuje np. w rejonie Warszawy, gdzie znajdują się następujące terminale: Warszawa, Warszawa Główna Towarowa, Warszawa-Praga, Pruszków.⁸⁴

Kreowanie wartości dodanej w centrach logistycznych możliwe jest poprzez rozszerzanie wachlarza usług dodatkowych świadczonych klientom. Z doświadczeń firm logistycznych, działających w Polsce, takich jak m.in. FM Logistic, Raben, Wincanton, DHL, Raben wynika, że przyszłość centrów logistycznych polegać będzie na rozszerzaniu oferty o usługi co-packingu i co-manufacturingu. Powszechne staje się łączenie różnych produktów w zestawy promocyjne w systemie co-packingu.⁸⁵ Co-manufacturing natomiast polega na tworzeniu produktów składających się z różnych komponentów, które są pakowane i wysyłane do końcowego odbiorcy. Tym samym funkcje centrum logistycznego wykraczają poza samą logistykę i wchodzą w realizację podstawowego procesu produkcyjnego.

⁸⁴ T. Gajewska, M. Szkoda, *Analiza transportu intermodalnego w Polsce*, Logistyka 3/2015

⁸⁵ J. Nowakowska – Grunt, *Rola centrów logistycznych w funkcjonowaniu łańcucha dostaw*, [w:] Logistyka 6/2011.

8. OPIS WYBRANYCH ŁAŃCUCHÓW WARTOŚCI W RAMACH INTELIGENTNEJ SPECJALIZACJI: WYSOKA JAKOŚĆ ŻYCIA

8.1 TELEMEDYCyna

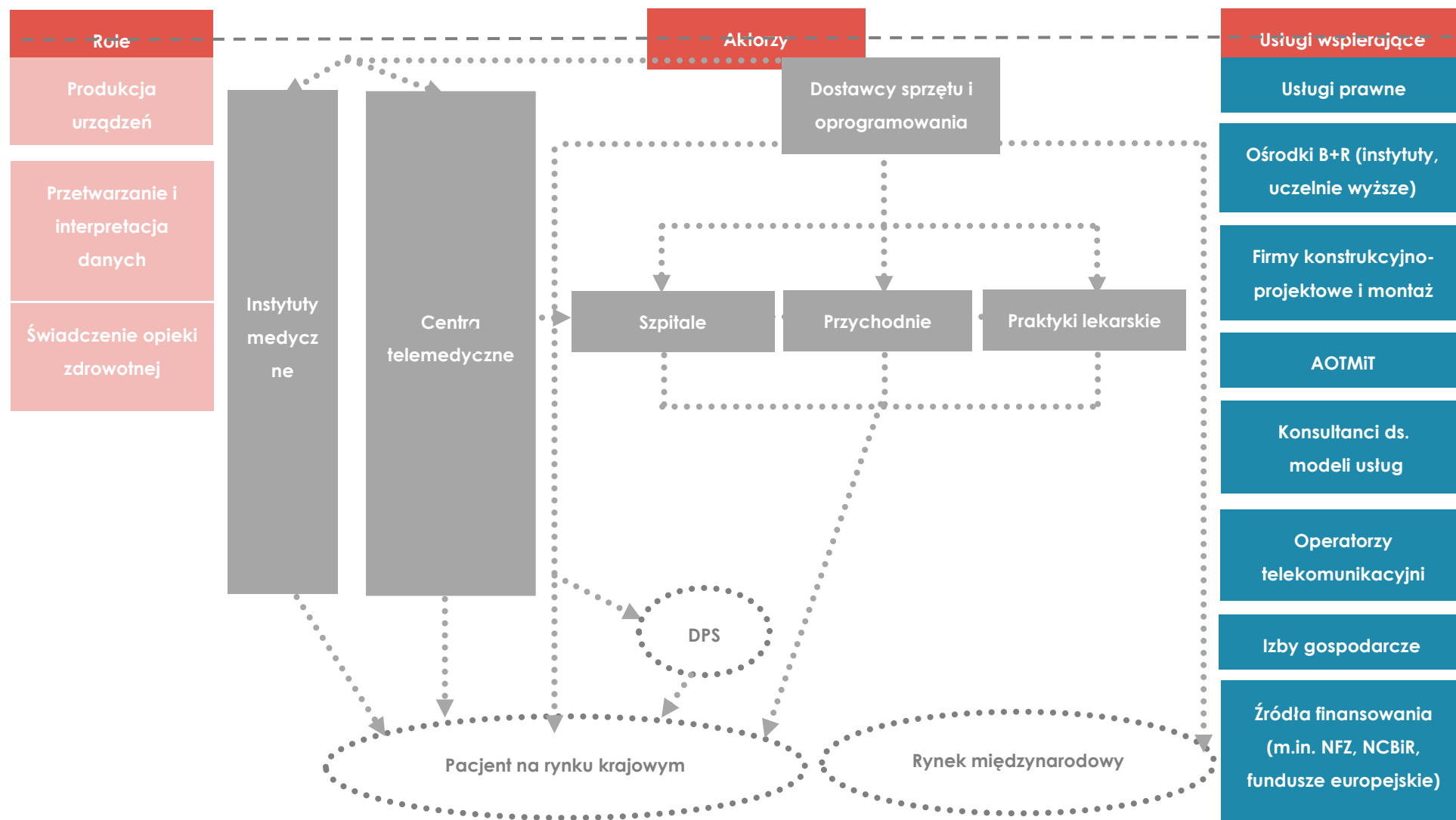
Wysoka jakość życia może być postrzegana między innymi jako dostęp do sprawnej, profesjonalnej i nowoczesnej opieki medycznej. W to pojęcie wpisują się tzw. usługi e-zdrowia, w szczególności zaś telemedycyna, która definiowana jest przez WHO jako „dostarczanie przez specjalistów usług medycznych, w przypadku, gdy dystans jest kluczowym czynnikiem, wykorzystując technologie komunikacyjne do wymiany istotnych informacji dla diagnozy, leczenia, profilaktyki, badań, konsultacji czy wiedzy medycznej w celu polepszenia zdrowia pacjenta”.⁸⁶ W uproszczeniu sprowadza się to do przesyłania danych medycznych przy wykorzystaniu technologii teleinformatycznych w celu zwiększenia efektywności leczenia. Wśród świadczeń wyróżniamy m.in. teleopiekę, telemonitoring, telekonsultacje, telerehabilitację czy telezabiegi.

Usługi telemedyczne nie są koncepcją zupełnie nową, ale w dalszym ciągu nie należą do rutynowych praktyk lekarskich. Zarówno wśród pacjentów, jak i lekarzy istnieje stosunkowo niski poziom świadomości co do możliwości oferowanych przez telemedycynę. Sektor nie był poddawany analizie statystycznej i brak jest danych co do jego rozmiaru w Polsce. Perspektywy rozwoju tej branży są jednak szerokie. Jako podstawowe czynniki mogące stymulować wzrost wymienia się przede wszystkim braki w personelu medycznym oraz zmiany demograficzne, polegające na starzeniu się społeczeństwa i prowadzące do wzmożonego zapotrzebowania na świadczenia zdrowotne. Rozwiązania telemedyczne mają pomóc w ograniczeniu negatywnych skutków tych zjawisk oraz w zwiększeniu dostępności świadczeń, które będą komfortowe nie tylko dla pacjenta, ale także służby medycznej.

Podobnie jak inne usługi medyczne w Polsce, telemedycyna funkcjonuje na rynku usług prywatnych oraz finansowanych ze środków publicznych. Na chwilę obecną dofinansowanie NFZ obejmuje wyłącznie telekonsylia kardiologiczne i geriatryczne, tj. zdalne konsultacje między specjalistami oraz między specjalistą a pacjentem. Telekonsylia nie są kwintesencją tego, jak powinniśmy rozumieć telemedycynę i w niewielkim stopniu przyczyniają się do jej rozwoju, w związku z czym z perspektywy pacjenta rynek rozwija się głównie dzięki środkom własnym.

⁸⁶ Raport Uwarunkowania rozwoju telemedycyny w Polsce 2016, s. 7

MAPA ŁAŃCUCHA:



PRODUKT

Produktem końcowym jest usługa telemedyczna świadczona pacjentowi. Polega ona na diagnozie i leczeniu na odległość, przy czym ważny jest udział specjalisty (lekarza) w procesie, tzn. niemożliwe jest całkowite zastąpienie lekarza przez sprzęt i oprogramowanie. Ocena, czy dana praktyka lub urządzenie wpisuje się już w pojęcie telemedycyny, czy przynależy do szerszego pojęcia e-zdrowia, różni się nawet wśród specjalistów w tej dziedzinie. Nie ma natomiast wątpliwości, że aspekt podmiotowy jest w tym przypadku wyróżnikiem na tle pozostałych świadczeń, które obejmować mogą także inne rozwiązania ICT - niewymagające interwencji lekarskiej (np. prozdrowotne aplikacje na smartphone'y). Ponadto, urządzenia muszą być certyfikowane i dopuszczone do rynek ze statusem wyrobu medycznego.

Telemedycyna nie jest w stanie całkowicie zastąpić konwencjonalnej terapii, ale stanowi jej istotne dopełnienie. Procedura nadaje się do zaimplementowania u pacjentów chorych przewlekle, u których istotne jest stałe monitorowanie zdrowia. Stąd często o telemedycynie mówi się w kontekście leczenia niewydolności serca, astmy, uszkodzeń słuchu, cukrzycy.

Mocną stroną usługi telemedycznej w porównaniu z tradycyjnym leczeniem jest m. in. możliwość stałej obserwacji stanu zdrowia pacjenta, a zatem nie tylko w momencie badania podczas pojedynczej wizyty, jak ma to miejsce przy klasycznych metodach leczenia. Ponadto telemedycyna wyrównuje dostęp do usług medycznych poprzez eliminowanie bariery geograficznej. W obserwacji długofalowej można także liczyć na zmniejszenie kosztów świadczeń zdrowotnych, ponieważ nieprawidłowości wykrywane są na bieżąco i szybciej dochodzi do interwencji lekarskiej, co ma zatrzymać dalsze postępowanie choroby. Należy pamiętać, że ze względu na kosztowną infrastrukturę telemedyczną istotne są efekty skali i redukcja kosztów następuje jedynie w przypadku odpowiednio dużej liczby obsługiwanych pacjentów.

Telemedycyna w Polsce zaczęła funkcjonować zaledwie kilkanaście lat temu i wciąż tkwi we wstępnej fazie rozwoju. Odpowiednie inicjatywy, jak np. Deklaracja Bałtycka⁸⁷, dążą do popularyzacji tychże praktyk, ale nie można jeszcze mówić o ich powszechnym stosowaniu. Najczęściej wykorzystywany jest telemonitoring. Nie oznacza to jednak, że Polska pozostaje daleko w tyle za innymi krajami. Co prawda, Stany Zjednoczone uznawane są za przodownika w tego typu rozwiązaniach (Ameryka Północna odpowiada za 40% rynku), a niektóre kraje wypracowały już skuteczne systemy, które jeszcze nie funkcjonują w Polsce, ale nigdzie na świecie rynek telemedycyny nie osiągnął póki co fazy dojrzałości. Co więcej, w przypadku niektórych specjalizacji (np. telerehabilitacji i teleaudiologii), to Polska uchodzi za światowego lidera.

ROLE

Łańcuch wartości obejmuje trzy zasadnicze role: produkcja urządzeń pomiarowych, implementacja sprzętu, w tym gromadzenie i analizowanie danych oraz świadczenie opieki zdrowotnej. Przy czym dana funkcja nie musi być przypisana do pojedynczego aktora i wybrane instytucje mogą spełniać jednocześnie kilka zadań, w zależności od modelu usług.

⁸⁷ w 2014 r. przedstawiciele różnych zawodów, w tym lekarze, politycy, urzędnicy, menedżerowie i producenci sprzętu medycznego, podpisali dokument wskazujący na konieczność podjęcia kroków prawnych, finansowych, edukacyjnych i naukowo-badawczych w celu szerszego wykorzystania procedur telemedycznych w kardiologii. (Raport Otoczenie regulacyjne telemedycyny w Polsce, s.6)

Początkowy etap to produkcja urządzeń pomiarowych. Część rozwiązań pochodzi z technologii zagranicznych, ale istnieje też sporo rodzimych przedsiębiorców. Mogą to być samodzielni wytwórcy, którzy ograniczają się do budowy sprzętu i następnie jego sprzedaży dalszym podmiotom. Z drugiej strony, niezbędna jest przy tym wiedza medyczna, a dodatkowo wymagania dotyczące aparatury mogą wahać się znacznie w zależności od usług świadczonych przez konkretne jednostki. Co za tym idzie, personel medyczny może dzielić się swoim doświadczeniem i w dużym stopniu ingerować w ostateczną wizję urządzenia. Taka współpraca miała miejsce w przypadku Pro-PLUS z referencyjnym ośrodkiem kardiologicznym – Instytutem Kardiologii w Aninie.

Kolejnym etapem jest zaimplementowanie sprzętu i jego użycie w celu gromadzenia i analizowania danych. Zasadniczo jest to rola centrum telemedycznego, które korzysta ze swojej platformy telemedycznej i zatrudnia specjalistów dokonujących interpretacji wyników. Taka platforma telemedyczna może funkcjonować także w dużych placówkach medycznych (instytutach). Idealnym rozwiązaniem, które nie funkcjonuje jeszcze w Polsce, byłoby scalenie oprogramowania różnych producentów i standaryzacja platformy. W rzeczywistości, w Polsce platformy mają charakter wyspowy. Systemy budowane są przez dostawców sprzętu i nie są kompatybilne względem pozostałych. Producenci z pominięciem centrum telemedycznego mogą trafiać bezpośrednio do pacjenta i oferować usługi w wąskiej specjalizacji. W praktyce oznacza to, że nie możemy mówić o holistycznym leczeniu. Dolegliwości analizowane są w oderwaniu od siebie i nie można powiązać ich między sobą. Samodzielnie działające centrum telemedyczne, chcąc oferować szerokie usługi, musiałoby każdorazowo dostrajać nowe urządzenia do posiadanych już rozwiązań. Najlepszym wyjściem byłaby powszechna unifikacja rekomendacji w tym zakresie, aby zapewnić pełną kompatybilność urządzeń.

Ostatnim krokiem jest świadczenie opieki zdrowotnej **w** odwołaniu do zgromadzonych wyników pomiarów. Lekarze i pozostali specjaliści pracujący w centrum telemedycznym mogą każdorazowo dokonywać rekomendacji, np. dotyczących przyjęcia leku lub aktywności fizycznej. Funkcjonowanie centrum nie wyklucza przy tym standardowej opieki lekarskiej. Lekarz prowadzący w przychodni czy szpitalu może dokonać odczytu wyników z zewnętrznych badań równie dobrze, jak gdyby były one wykonane przez innego specjalistę.

Wszystkie wymienione role są niezbędne, by dostarczyć usługę telemedyczną, natomiast przypisanie do nich aktorów będzie różnić się w zależności od przypadku i natury danego świadczenia.

Warto dokonać rozróżnienia między usługami telemedycznymi świadczonymi odrębnie, jako usługi komercyjne dla klientów indywidualnych przez centra telemedyczne lub bezpośrednio producentów, a wprowadzeniem tej technologii w celu usprawnienia działalności placówek medycznych, które na zasadzie abonamentu mogą współpracować z producentem sprzętu lub centrum telemedycznym i być ogniwem pośrednim między dostawcą a ostatecznym odbiorcą.

Z racji początkowego stadium rozwoju telemedycyny, nie tylko w Polsce, na bieżąco dokonywane są kolejne odkrycia i innowacje. Nowoczesne rozwiązania technologiczne w wysokim stopniu determinują jakość i możliwości sprzętu i usług. Niewykorzystane pomysły szybko się przedawniają i po kilku latach mogą być zastąpione przez wydajniejsze metody i systemy. Najbardziej postępowi są producenci sprzętu, ale niezbędne jest know-how pochodzące np. od Instytutów.

Wchodzący na rynek producenci z reguły nie grupują się w konsorcja i sami realizują niezbędne projekty B+R, które doprowadzają do wytworzenia sprzętu. Niemniej jednak, kluczowa jest przy tym współpraca z

lekarzami i pozostałymi specjalistami. Ośrodki badawcze z kolei często się zrzeszają, mogą dzięki temu dzielić się wiedzą i łatwiej jest im wtedy pozyskiwać granty.

AKTORZY

Liczba aktorów jest pozornie nieduża, ale bywa, że poza podstawową działalnością spełniają oni jednocześnie wiele dodatkowych funkcji i nie zawsze można im przypisać konkretną rolę w łańcuchu. Czasem zależy to od rozmiaru danego przedsiębiorstwa.

Pierwszym ogniwem w łańcuchu są dostawcy sprzętu i oprogramowania. Na terenie Mazowsza funkcjonuje kilkanaście takich podmiotów - ciężko określić dokładną liczbę, ponieważ wielu dopiero przygotowuje się do wejścia na rynek. Warto zauważyć, że choć telemedycyna wymaga często specjalistycznej aparatury z możliwością transmisji danych do platformy, to wykorzystywane są także instrumenty stosowane w klasycznej medycynie. Dostawcy mogą zaopatrywać centra telemedyczne oraz placówki medyczne, a także trafiać bezpośrednio do pacjentów i przy udziale lekarza i własnej platformy telemedycznej brać udział w analizie wyników i leczeniu.

Jednym z liderów działających w tym obszarze jest spółka SiDLY, rozwijająca swoje usługi w Polsce i Europie. Warszawska firma oferuje multisensoryczną opaskę monitorującą stan zdrowia. Aparat dokonuje pomiaru parametrów, takich jak rytm pracy serca czy temperatura skóry, sygnalizuje niebezpieczne zajścia i umożliwia szybką interwencję dzięki opcji geolokalizacji. Dane przesyłane są na platformę, do której, także za pomocą smartphone'a, dostęp mają klienci indywidualni oraz placówki medyczne. W pierwszym przypadku stan zdrowia może być kontrolowany np. przez opiekuna osoby starszej. W przypadku ośrodków medycznych opiekę nad pacjentem sprawować będzie lekarz. System zaimplementowany został także w jednym z warszawskich Domów Pomocy Społecznej, ułatwiając pracownikom nadzór nad podopiecznymi.

Medicalgorithmics to firma specjalizująca się w obszarze kardiologii, przede wszystkim arytmii serca. Mimo polskich korzeni i warszawskiej siedziby, usługi oferowane są pacjentom zagranicznym (USA). Przyczyn można się dopatrywać w różnych obszarach. Po pierwsze, przedsiębiorstwo rozpoczęło działalność, kiedy kwestia telemedycyny w Polsce nie była jeszcze w ogóle uregulowana prawnie. Poza tym, jak wspomniano wcześniej, kluczowe są efekty skali, a jednoczesne pozyskanie kilkunastu lub nawet kilkudziesięciu tysięcy pacjentów zapewniających zwrot z inwestycji byłoby trudne w kraju, w którym pojęcie telemedycyny nie jest powszechnie znane.

Rozwiązań telemonitoringu kardiologicznego dostarcza także Pro-PLUS, pionier wśród polskich firm telemedycznych, który pracę nad swoimi urządzeniami rozwija już od 1993 roku. Działalność producenta od początku jest ściśle związana z ośrodkami badawczymi: Instytutem Kardiologii w Aninie i Komitetem Badań Naukowych. Firma aktywnie włącza się w akcje popularyzujące telemedycynę w Polsce (prezes Pro-PLUS jest jednocześnie wiceprezesem Fundacji Telemedyczna Grupa Robocza). Dorobek spółki rośnie z każdym rokiem. Firma uruchomiła Centrum Opisowe, w którym analizy pomiarów dokonują dyżurujący specjaliści. Prowadzi także działalność na rynku skandynawskim, bułgarskim oraz w Arabii Saudyjskiej. Na bieżąco realizowane są liczne projekty naukowe, m.in. dla Polskiej Akademii Nauk. W bieżącym roku liczba badań EKG przeprowadzanych na autorskiej platformie przekroczyła 1 mln.

Częściowe zniesienie bariery prawnej dla telemedycyny w Polsce⁸⁸ stworzyło możliwości rozwoju dla kolejnych polskich start-up'ów. Na terenie Mazowsza są to m.in. BRASTER (urządzenie do samobadania piersi), PelviFly (służący do ćwiczeń dna miednicy) oraz MySpiroo (przenośny spirometr). Urządzenia są jeszcze na etapie wprowadzania na rynek i nastawione są przede wszystkim na użytek domowy pacjenta, z pominięciem takich podmiotów jak centra telemedyczne.

Centra telemedyczne to wyspecjalizowane ośrodki zajmujące się prowadzeniem konkretnych badań, a co się z tym wiąże - zbieraniem, analizą, selekcją danych za pomocą oprogramowania oraz ich interpretacją przez specjalistę (np. lekarza, fizjoterapeutę). Należy podkreślić, że centra telemedyczne nie są odhumanizowane i ostatecznie wyniki oceniane są przez fachowców. Platforma pomaga jedynie wyróżnić obserwacje odbiegające od normy, objaśnienie pozostawiając pracownikom. Aby możliwe było dokonanie natychmiastowej interwencji, wymagane jest, żeby centra funkcjonowały 24h/dobę, 365 dni w roku. Ich usługi trafiają do klientów indywidualnych lub placówek medycznych, które same pozyskują odbiorców.

Obecnie na Mazowszu, jak i w całej Polsce, nie funkcjonują duże centra telemedyczne. Wynika to z opisanego wcześniej faktu, że urządzenia nie są ze sobą kompatybilne i niemożliwe jest udzielenie kompleksowych świadczeń, a to właśnie powinno stanowić naturę funkcjonowania tych jednostek. Działająca na terenie całego kraju, ale posiadająca siedzibę na Śląsku Telemedycyna Polska to centrum specjalizujące się w dziedzinie kardiologii. Swoją ofertę kieruje indywidualnie do pacjentów oraz do szpitali, ale nie wychodzi poza swoją specjalizację. Utworzenie wieloprofilowego centrum telemedycznego będzie milowym krokiem w procesie upowszechnienia telemedycyny.

Szpitala, przychodnie i praktyki lekarskie to ostatnie ogniwo łańcucha przed dostarczeniem usługi do klienta. Nie muszą same tworzyć platform telemedycznych, korzystając z zewnętrznego oprogramowania na zasadzie umowy z centrum telemedycznym lub bezpośrednio od dostawców sprzętu. Lekarze i inni specjaliści pracujący w placówkach medycznych nadzorują badania pacjentów, tak jak ma to miejsce w przypadku standardowego leczenia.

Jako specjalną kategorię aktorów wyróżnić możemy instytuty medyczne. Będąc prekursorami telemedycyny w Polsce w obrębie swoich specjalizacji, sami przecinają wszystkie poziomy łańcucha, począwszy od zaopatrzenia w sprzęt, poprzez obróbkę danych dzięki własnym platformom telemedycznym, aż po bezpośredni kontakt z pacjentem. Za swoją działalność cenione są także na szczeblu międzynarodowym.

Jak wspomniano powyżej, Instytut Kardiologii w Aninie ściśle współpracuje z firmą Pro-PLUS. W ramach Instytutu działa m.in. Klinika Rehabilitacji Kardiologicznej i Elektrokardiologii Nieinwazyjnej oraz Centrum Telekardiologii. Jego wizytówką na całym świecie jest telerehabilitacja kardiologiczna. W 2007 roku Instytut przystąpił wraz z partnerem norweskim do realizacji projektu Teleintermed. Do współrealizacji programu zaproszono kilkanaście jednostek medycznych, głównie z terenu Mazowsza.

Drugim znaczącym ośrodkiem na terenie województwa jest Światowe Centrum Słuchu w Kajetanach. Flagowym osiągnięciem było utworzenie pierwszej na świecie Krajowej Sieci Teleaudiologii, przy wsparciu Norweskiego Mechanizmu Finansowania. Sieć obejmuje stanowiska telemedyczne rozproszone na

⁸⁸ w grudniu 2015 r. weszła w życie nowelizacja art. 42 ustawy o zawodzie lekarza i lekarza dentysty, pozwalająca na orzekanie o stanie zdrowia z wykorzystaniem technologii teleinformatycznych: „Lekarz orzeka o stanie zdrowia określonej osoby po uprzednim, osobistym jej zbadaniu lub zbadaniu jej za pośrednictwem systemów teleinformatycznych lub systemów łączności.” (Raport: Uwarunkowania rozwoju telemedycyny w Polsce 2016, s.24)

terenie całej Polski oraz jedno na Ukrainie. Nadrzędnym celem utworzenia sieci było zwiększenie komfortu pacjenta poprzez niwelowanie bariery geograficznej i finansowej, przy jednoczesnym dostępie do wykwalifikowanej kadry.

Zainteresowanie telemedycyną wykazują także duże, rozpoznawalne podmioty, również te niekoniecznie kojarzone z usługami medycznymi. Swoje platformy telemedyczne uruchomiły m.in. Comarch (Comarch e-Care nastawiony na teleopiekę i teleradiologię) oraz LUX MED (teleradiologia i szeroko pojęte telekonsultacje). w bieżącym roku porozumienie dotyczące telemedycyny zostało podpisane przez polskich przedstawicieli Microsoft i Asseco.

RELACJE

Jak widać na mapie, relacje między poszczególnymi aktorami są dosyć skomplikowane. Trudno mówić o konkretnej kolejności w przepływie produktu czy usługi. Poszczególne podmioty mogą kontaktować się z każdym innym występującym w łańcuchu, co wynika między innymi z wczesnego etapu rozwoju łańcucha i brakach w zakresie infrastruktury (w szczególności brak centrów telemedycznych „z prawdziwego zdarzenia”). Łańcuch rozwija się dynamicznie, jednak widać że to dostawcy nadają rytm w tej branży, ponieważ dostęp do usług telemedycznych jest jednak zdeterminowany przede wszystkim przez obecność na rynku odpowiedniej aparatury i oprogramowania.

W obliczu luki, jaką jest brak centrów monitorujących oraz wspólnej platformy, dostawcy sprzętu wypracowali taki model usług, który pozwala im trafiać bezpośrednio do pacjenta. Naturalnie, nadal wymagany jest udział lekarza, stąd możliwa jest współpraca z placówkami medycznymi. Dostawcy sprzętu nie są samodzielnym producentem. Telemedycyna to dziedzina na styku nauk medycznych i nowoczesnej technologii. Od producenta pochodzi know-how i idea, ale poszczególne etapy konstrukcji to także współpraca z podmiotami zajmującymi się np. rozwiązaniami w zakresie elektroniki. Ponadto start-up'y nie posiadają potencjału badawczego, dlatego kooperują z ośrodkami B+R. Znalazienie odpowiedniego partnera zaczyna się najczęściej od znalezienia pojedynczej osoby zainteresowanej zagadnieniem, która dysponuje odpowiednim zapleczem badawczym.

Hipotetyczne centrum telemedyczne mogłoby integrować sprzęt różnych producentów i łączyć w kompleksowe świadczenia zdrowotne, oferujące szpitalom lub, ponownie, bezpośrednio klientom indywidualnym. Jak już wspomniano, brak rozwiązań systemowych w standaryzacji platformy utrudnia wprowadzenie tego rozwiązania. Posiadająca swoją siedzibę w Katowicach Telemedycyna Polska ogranicza się co prawda do telekardiologii, ale ma wypracowany model usług, który nadawałby się do zaimplementowania także w wieloprofilowym centrum. Sprzętu dostarcza w tym przypadku firma Pro-PLUS, natomiast usługi świadczone są pacjentom indywidualnie lub jako pakiet dla placówek medycznych. W obu wariantach obowiązuje opłata abonamentowa, za miesiąc dostępu do platformy. Opłata za sprzęt jest jednorazowa w przypadku pojedynczego pacjenta lub w rozliczeniu miesięcznym dla szpitala.

Instytuty to wiodące ośrodki badawcze i usługodawcy, ale wyłącznie w ramach swoich specjalizacji. Nie można zatem powiedzieć, by dyktowali warunki dla całej branży. Współpracują natomiast ściśle z producentami sprzętu (np. Instytut Kardiologii w Aninie z Pro-PLUS) i jako szpitale zajmują się leczeniem pacjentów z całego kraju. Ośrodki badawcze dzielą się wiedzą przy opracowywaniu zespołowych projektów.

Wspólnym interesem wszystkich aktorów operujących w branży telemedycznej i części ich usługodawców jest rozpowszechnienie telemedycyny w Polsce. W związku z tym firmy zrzeszone są w izbach gospodarczych, klastrach i fundacjach. Kolektywnie opracowują raporty (np. Telemedyczna Grupa Robocza) i próbują wywrzeć zbiorowy nacisk na podmioty decyzyjne. Dzięki inicjatywie Deklaracja Bałtycka udało się doprowadzić do zmian legislacyjnych.

RYNKI KOŃCOWE

Ostatecznym klientem w łańcuchu telemedycyny jest pacjent, któremu świadczona jest owa usługa. Szpitale i centra telemedyczne skupiają się na pacjentach w obrębie kraju (niekoniecznie samego Mazowsza), jako że zasadnicza jest możliwość komunikowania się na linii pacjent-specjalista i istotną przeszkodą byłaby chociażby bariera językowa. Z kolei producenci sprzętu medycznego nie ograniczają się do rodzimego rynku, niektórzy wręcz od początku celują w globalne rynki zbytu. Istnieją ku temu różne powody. Po pierwsze, jest to sprzęt wysoce wyspecjalizowany i rzadko kiedy istnieją idealne substytuty. Po drugie, możliwości sprzedaży na rynku polskim są mocno ograniczone, do niedawna ograniczone były brakiem odpowiednich przepisów prawnych. Przychody z tego tylko źródła nie zdołałyby zapewnić firmom przetrwania.

Wejście na rynek jest trudne także z innych względów. Z racji wspomnianej już, niejasnej interpretacji przepisów prawa oraz faktu dużego stopnia sformalizowania usług medycznych i konieczności ich certyfikowania, wymagana jest wysoce wyspecjalizowana i kosztowna obsługa prawna. Nie jest to jednak największa bariera finansowa. Zaawansowane procesy technologiczne wymagają szeregu skomplikowanych badań, także klinicznych. O ile pozyskanie początkowego finansowania w wysokości kilkudziesięciu tysięcy złotych jest relatywnie proste przy dostępnych grantach i wszelkiego rodzaju funduszach, o tyle zdobycie inwestora strategicznego stanowi już większy problem. W dalszym toku działalności firmy, gdy opracowany jest prototyp, wymagane są dalsze środki w wysokości 3-5 mln złotych. Przy takiej kwocie przedsiębiorstw nie stać na wyłożenie niezbędnego odsetka środków własnych.

Rynek usług telemedycznych jest, zarówno z perspektywy krajowej i globalnej, rynkiem wciąż słabo rozwiniętym, aczkolwiek rosnącym, z dużymi perspektywami rozwoju w kolejnych latach i sporymi możliwościami dla nowych graczy. Pokonanie bariery finansowej i informacyjnej wymaga jednak konkretnych form wsparcia, także na poziomie centralnym.

USŁUGI WSPIERAJĄCE

Telemedycyna wymaga szeregu dodatkowych usług, między innymi z branży prawnej, finansowej, czy technicznej.

Profesjonalna obsługa prawna jest niezbędna już na etapie rejestrowania firmy. Ponadto, sprzęt musi być dopuszczony przez Agencję Oceny Technologii Medycznych i Taryfikacji (AOTMiT), dokonującej także wyceny usług. Mimo stosunkowo niskiej popularności usług telemedycznych w kraju, na Mazowszu istnieją kancelarie zajmujące się tym zagadnieniem. Niejasne przepisy i bariery prawne były bodźcem do powstania Telemedycznej Grupy Roboczej, która dąży do upowszechnienia praktyk telemedycznych na drodze tworzenia rekomendacji odnośnie regulacji.

O ile najważniejsze etapy tworzenia sprzętu (w tym nadanie całościowej koncepcji, know-how, określenie funkcji, a nawet programowanie) zachodzą na poziomie producenta, o tyle opracowanie np. systemu elektronicznego i kwestia designu urządzenia może być przekazana podwykonawcom. Do technicznych usługodawców zaliczamy w związku z tym firmy konstrukcyjno-projektowe i zakłady, w których następuje montaż urządzeń. Współpraca w tym zakresie nie jest ograniczona granicami Mazowsza i angażuje firmy z innych dużych miast wojewódzkich. Najbardziej skomplikowane etapy produkcji, np. mikrosystemy elektroniczne, to także efekty pracy zagranicznych poddostawców, np. z Dalekiego Wschodu.

Potrzeby finansowe łańcucha są ogromne, stąd duża rola inwestorów. Producenci to często małe start-up'y, które włączane są w portfolio funduszy venture capital. Istotną rolę odgrywają także dotacje unijne i inkubatory przedsiębiorczości. Ośrodki B+R pozyskują fundusze z różnego rodzaju grantów przyznawanych np. przez Narodowe Centrum Badan i Rozwoju i Narodowe Centrum Nauki, a także instytucje zagraniczne. Koszty tworzenia usług w Instytucie Kardiologii czy Instytucie Patologii Słuchu wyniosły ponad 2 mln euro, gdzie większość środków pochodziła z UE oraz Ministerstwa Zdrowia. Instytucje finansowane ze środków publicznych określają subwencje jako niedostateczne. Dofinansowanie NFZ obejmuje wyłącznie telekonsylia kardiologiczne i geriatryczne.

Telemedycyna powinna dążyć do holistycznego podejścia do leczenia pacjenta i łączyć pojedyncze usługi w monitoring całego stanu zdrowia. Istotny jest tu udział konsultantów, którzy zajmują się wdrażaniem usług telemedycznych, np. poprzez tworzenie kompleksowych, międzyspecjalistycznych modeli świadczeń zdrowotnych. Firmy te uwzględniają wszystkie poziomy łańcucha, integrując producentów z odbiorcami.

Prywatne firmy z branży telemedycznej z całej Polski zrzeszają się w izbach gospodarczych. Profilowi ich działalności odpowiadają między innymi Izba Gospodarcza Medycyna Polska oraz Polska Izba Gospodarcza Zaawansowanych Technologii. Możliwości wsparcia przez izby także są ograniczone. Nie dysponują one wystarczającą liczbą środków, która pozwoliłaby na dostateczne rozpropagowanie usług telemedycznych.

Leczenie na odległość wymaga stałej transmisji danych. Odbywa się to za biernym pośrednictwem Internetu, telefonu lub sieci GSM.

NISZE ROZWOJOWE

Istotną luką w łańcuchu wartości jest niski stopień kompatybilności sprzętu i platform telemedycznych. Oprogramowanie urządzeń opracowywane jest na poziomie producenta, każdy z nich posiada własne praktyki zbierania i przesyłania informacji. Kolejnym krokiem jest podłączenie sprzętu do istniejącej platformy centrum telemedycznego, które powinno zbierać dane z różnych źródeł i dokonywać kompleksowej analizy stanu zdrowia pacjenta. Wymagana jest zatem standaryzacja transmisji i gromadzenia danych.⁸⁹

Dokument strategiczny MZ: "Kierunki informatyzacji, 'e-Zdrowie Polska' na lata 2011-2015" także wspomina o konieczności wprowadzenia jednolitych standardów, a ponadto kładzie nacisk na rozwój infrastruktury technicznej oraz integrację centralnych baz danych i rejestrów w ochronie zdrowia.

⁸⁹ Raport: uwarunkowania rozwoju telemedycyny w Polsce

Utworzenie centrum telemedycznego dokonującego wielokierunkowej oceny stanu zdrowia z wystandaryzowaną platformą telemedyczną jest priorytetem na najbliższe lata. Należy działać szybko, ponieważ z upływem czasu będzie przybywać producentów, a wraz z ich rosnącą liczbą mnożyć się będą stosowane systemy, które coraz ciężiej będzie ze sobą połączyć. Im wcześniej podjęte zostaną konkretne działania w tym zakresie, tym mniejsze koszty będą się z tym wiązały.

Informacje z urzędzeń przesyłane są za pomocą sieci internetowej lub komórkowej, których zasięg także bywa zawodny. Jednakże telekomunikacja występuje w tym łańcuchu raczej jako bierny usługodawca, w związku z czym ciężko mówić o konkretnej możliwości zwalczenia tej bariery technologicznej. Problem będzie się naturalnie zmniejszał wraz z upływem czasu i doskonaleniem usług internetowych telefonii komórkowej.

WNIOSKI

Po raz kolejny należy podkreślić początkowe stadium rozwoju, w jakim znajduje się opisywany łańcuch wartości. Pomimo że wiąże się to z pewnymi ograniczeniami i niedociągnięciami, stwarza także liczne możliwości z kontekście inteligentnych specjalizacji Mazowsza. Wobec postępującej digitalizacji usług, rozwój tej dziedziny wydaje się oczywistym następstwem.

Branża jest mocno rozproszona. Sama idea telemedycyny bazuje na koncepcji zniesienia barier geograficznych, dlatego grono klientów nie będzie limitowane granicami województwa. Z racji tego, że liczba aktorów także jest ograniczona, zreszają się oni na poziomie ponadregionalnym. Na chwilę obecną trudno mówić o wyraźnej dominacji regionu w branży telemedycznej, przedsiębiorstwa zlokalizowane są w całej Polsce.

Wyraźna szansa Mazowsza na tle innych województw opiera się jednak na jego potencjale badawczo-rozwojowym. Obecność wiodących ośrodków medycznych i uczelni jest kluczowa w branżach nowoczesnych technologii. Warszawa jest w tym kontekście liderem. Utworzenie centrum telemedycznego dałoby regionowi kolejną przewagę i szansę na specjalizację.

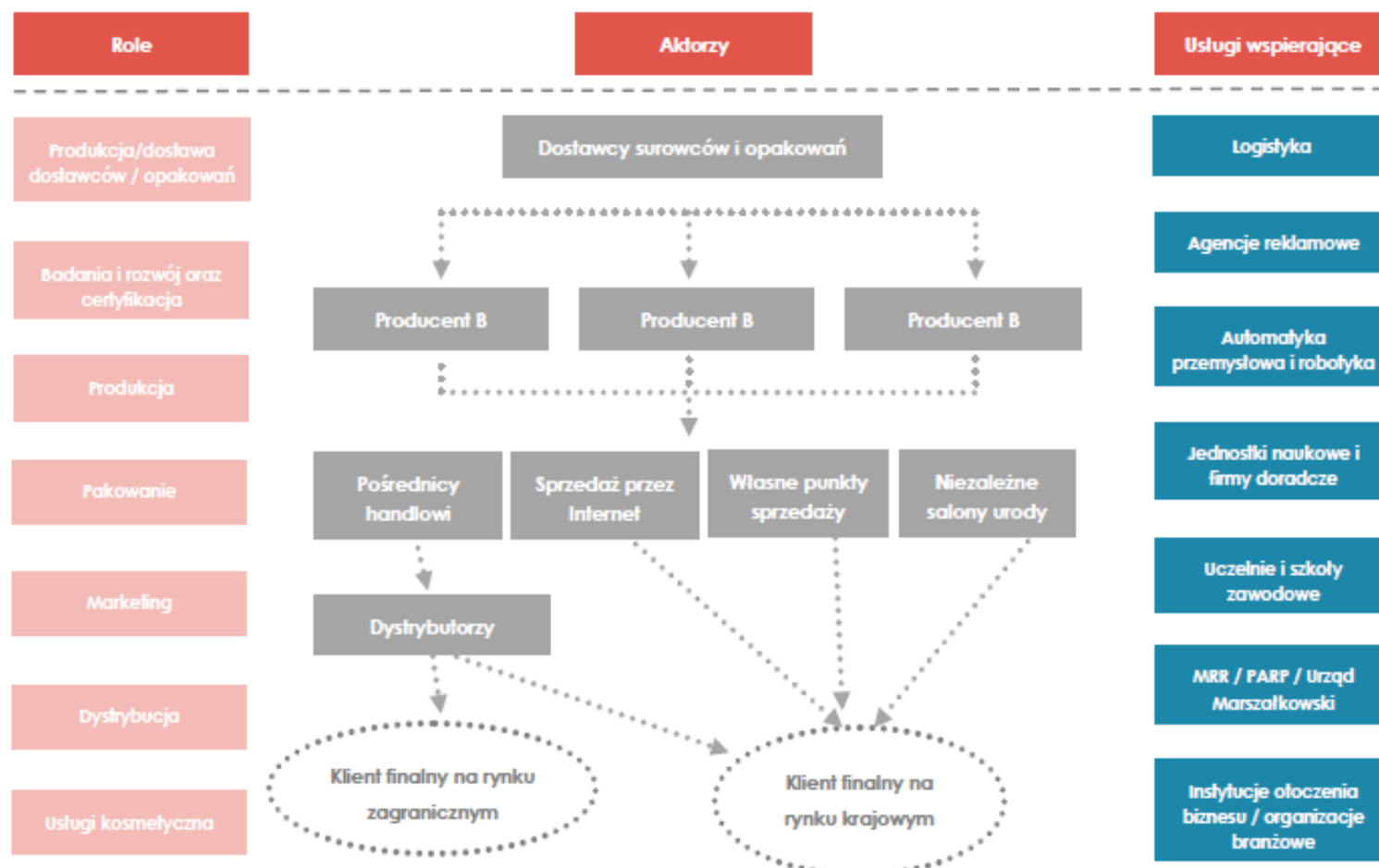
Specjalizacja w zakresie telemedycyny jest wskazana ze względu na efekty skali. Inwestycja w centrum telemedyczne to projekt długofalowy, który wymaga pozyskania odpowiednio dużej liczby jednocześnie obsługiwanych pacjentów (15-20 tys.) i zwraca się po kilku latach. Dlatego utworzenie takiej placówki mogłoby zaspokoić na pewien czas potrzeby pacjentów z różnych województw, zapewniając centrum ponadregionalną rangę.

Barier w rozwoju łańcucha nie mają charakteru regionalnego i są podobne w całej Polsce. Przede wszystkim są to opisane przeszkody finansowe i brak świadomości wśród pacjentów i personelu medycznego na temat możliwości, jakie stwarza telemedycyna. Istotne jest zatem wsparcie zarówno kapitałowe, jak i pozafinansowe.

8.2 KOSMETYKI

MAPA ŁAŃCUCHA WARTOŚCI

Rysunek 7 Mapa łańcucha wartości przemysłu kosmetycznego na Mazowszu



PRODUKT

Produktem końcowym łańcucha kosmetycznego dla klienta końcowego jest produkt kosmetyczny, wykorzystywany indywidualnie lub za pośrednictwem firmy świadczącej usługi kosmetyczne.

O wartości produktu dla klienta decydują zarówno jego obiektywne, mierzalne walory/cechy odpowiadające na potrzeby klientów jak i subiektywnie oceniane cechy wyróżniające produkt na tle konkurencji, takie jak wizerunek marki, opakowanie, reklama.

Rozwój produkcji kosmetyków skutkuje również zwiększeniem sprzedaży surowców i opakowań. Rodzaj surowców jest bardzo szeroki. Są to substancje aktywne, kompleksy, ekstrakty, oleje i maśła roślinne, oleje silikonowe, olejki eteryczne, enzymy, filtry UV, kompozycje zapachowe, konserwanty, substancje antybakteryjne, surfaktanty, stabilizatory, witaminy, woski i wiele innych. W przypadku opakowań, branża kosmetyczna zgłasza zapotrzebowanie na niemal pełną paletę opakowań wielu rodzajów: szklane, z tworzyw sztucznych, papierowe oraz metalowe.

Na rynek kosmetyków, pod względem stosowanych surowców, mają istotny wpływ regulacje, zarówno na poziomie europejskim (lista substancji niedozwolonych do stosowania w kosmetykach czy zakaz testów składników kosmetycznych na zwierzętach) jak i globalnym (protokół z Nagoi, który reguluje zasady dostępu do zasobów genetycznych oraz uczciwego i sprawiedliwego podziału korzyści wynikających z ich wykorzystania).

Rośnie również liczba małych firm kosmetycznych budujących swoją przewagę konkurencyjną na recepturach kosmetyków zawierających składniki wyłącznie naturalne, w tym pochodzących z krajów egzotycznych.

Cały proces od pomysłu do kremu dostępnego na półce trwa średnio 1,5 roku.⁹⁰ Natomiast cykl życia produktu na półce sklepowej zależy od jego powodzenia rynkowego i decyzji marketingowych, co do zmiany oferty produktowej w danej kategorii produktów, jednak jest stosunkowo krótki i typowy dla sektora FMCG.

W kontekście opisu produktu, podkreślić należy duży udział firm usługowych. Część sprzedaży kosmetyków odbywa się w szeroko pojętych salonach urody i kosmetyk jest elementem większego produktu końcowego jakim jest usługa kosmetyczna. Rodzi to szereg konsekwencji dla specyfiki łańcucha tworzenia wartości, które omawiamy w kolejnych rozdziałach.

ROLE

Etapy tworzenia wartości w łańcuchu kosmetycznym obejmują:

1. Prace B+R nad nowymi recepturami i technologiami wytwarzania.
2. Pozyskiwanie nowych surowców/komponentów.
3. Produkcję kosmetyków.
4. Marketing – promocję i dystrybucję, w tym m.in. projektowanie opakowań, wdrażanie nowych rozwiązań logistycznych, innowacje marketingowe.
5. Wykorzystanie kosmetyków w świadczeniu usług kosmetycznych.

⁹⁰ <http://www.forbes.pl/jak-powstaje-krem-zobacz-krok-po-kroku,artykuly,178713,1,1.html>

Nie każdy producent kosmetyków tworzy swoje produkty od podstaw. Wielu producentów kupuje gotowe receptury i technologie wykonania, koncentrując się na produkcji i marketingu. Rośnie jednak liczba przedsiębiorstw, które upatrują źródło przewagi konkurencyjnej w rezultatach prowadzonych prac badawczo-rozwojowych – samodzielnie i/lub we współpracy z jednostkami naukowymi. Przedsiębiorstwa, które prowadzą B+R można podzielić na trzy grupy. Pierwsza, to firmy najbardziej innowacyjne, które próbują opracowywać własne składniki i ta grupa z oczywistych względów jest najmniej liczna. Nieco więcej firm prowadzi badania i rozwój zmierzające do opracowania nowych receptur bazujących na istniejących składnikach, jednocześnie próbując znaleźć zamienniki dla wybranych składników, tak aby ominąć zastrzeżenia patentowe konkurencji lub producentów

Część małych i średnich przedsiębiorstw kosmetycznych próbuje wyróżnić się na rynku poprzez stosowanie nowych, naturalnych składników, pochodzących z egzotycznych krajów, lub ekstraktów na bazie ziół. Ten etap tworzenia wartości również zawiera elementy prac badawczo-rozwojowych – od badań weryfikujących możliwość stosowania danego składnika na rynku UE (w przypadku już istniejących składników, importowanych spoza UE), aż po opracowywanie technologii produkcji tych składników (w przypadku całkowicie nowych substancji).

Niestety, zarówno na rynku regionalnym jak i krajowym działa stosunkowo niewielu producentów surowców dla branży kosmetycznej. Obszar ten jest zdominowany przez przedsiębiorstwa zagraniczne. W Polsce funkcjonują przede wszystkim importerzy, którzy sprowadzają surowce z zagranicy. Fakt ten dla tworzenia wartości w łańcuchu jest bardzo istotny, gdyż właśnie na etapie opracowywania nowych surowców, mamy do czynienia z najbardziej zaawansowanymi pracami badawczo-rozwojowymi i kluczowymi innowacjami w branży (np. wprowadzenie kolagenu, komórek macierzystych itd.). W momencie, kiedy dostawca surowców opracuje składnik zwiększający użyteczność kosmetyku i konsumenci zaakceptują nowość, wszyscy producenci kosmetyków chcą dołączyć do grona firm posiadających tę nowość w swojej ofercie. Innowacje te, wdrażane przez producentów kosmetyków mają jednak charakter naśladowczy i ograniczają się do zastosowania nowego surowca wcześniej opracowanego przez producenta surowców. Natomiast ta część producentów kosmetyków, którzy posiadają własne laboratoria B+R, dążą do opracowania tańszych zamienników, próbując ominąć konieczność kupowania drogich, w danej chwili modnych składników u pierwotnych dostawców. Nie są to więc przełomowe innowacje, niemniej bardzo często poziom zaawansowania prac B+R w tych laboratoriach jest stosunkowo wysoki. Niebezpieczeństwem tej strategii jest ryzyko związane z ewentualnymi pozwami z tytułu naruszenia praw własności przemysłowej, jeśli opracowywany zamiennik zawiera elementy własności przemysłowej pierwotnego producenta surowca.

W mazowieckim łańcuchu branży kosmetycznej, kluczowym etapem tworzenia wartości jest wytwarzanie produktów końcowych. Wartość dodana maksymalizowana jest poprzez stosowanie coraz bardziej zaawansowanych metod produkcji, uwzględniających zarówno coraz większe wymagania sanitarne jak i rosnącą automatyzację procesów produkcyjnych. Należy podkreślić, że firmy poniosły w ostatnich 10 latach bardzo duże wydatki inwestycyjne, często finansowane w ramach funduszy europejskich. Jak podkreślają bowiem firmy, w tej branży bardzo istotne jest posiadanie dużych mocy produkcyjnych, które mogą być wykorzystane w okresach zwiększonej sprzedaży wynikającej zarówno z sezonowości sprzedaży, jak i ograniczonej zdolności do prawidłowego prognozowania sprzedaży. Produkcja musi być bowiem silnie skorelowana ze zgłaszaniem przez rynek zapotrzebowaniem. Zdarza się bowiem, iż produkt, który „miał” się sprzedawać wcale nie sprzedaje się tak dobrze, a produkt, wobec którego nie

oczekiwano ogromnego sukcesu rynkowego, sprzedaje się znacznie lepiej niż przewidywano. W konsekwencji, trzeba bardzo szybko reagować na zamówienia dystrybutorów i błyskawicznie zwiększyć jego produkcję, aby wykorzystać krótkoterminowy popyt.

Tworzenie wartości dodanej na etapie marketingu dotyczy wielu obszarów. Po pierwsze, są to innowacje marketingowe w postaci oryginalnych strategii promocji, wykorzystujących nowe sposoby komunikacji z konsumentami, w tym bardzo istotny kanał jakim jest internet. Po drugie, są to nowe opakowania, atrakcyjne wizualnie oraz posiadające korzystne dla konsumentów cechy (np. opakowania z zabezpieczeniem mikrobiologicznym). Po trzecie, są to szeroko pojęte technologie w logistyce i magazynowaniu, które to w branży FMCG są szczególnie ważne. Przykładem mogą być rozwiązania pozwalające na śledzenie losu poszczególnych partii produktu w całym kanale dystrybucji od opuszczenia zakładu produkcyjnego po miejsce sprzedaży/zastosowania kosmetyku. Wartość ta jest szczególnie istotna w przypadku kosmetyków leczniczych.

Ostatnim, jednak równie ważnym etapem tworzenia wartości jest świadczenie usług kosmetycznych. Znacząca część kosmetyków sprzedawana jest w salonach urody. To właśnie salony urody pozwalają nowym markom zaistnieć w świadomości konsumentów. Warto również podkreślić, że na rynku mazowieckim są przykłady firm kosmetycznych, które zaczynały od utworzenia sieci salonów kosmetycznych. Kosmetyki pod własną marką zostały opracowane i wprowadzone na rynek dopiero wtedy, gdy firma dysponowała pierwszym, ale kluczowym kanałem dystrybucji jakim były salony kosmetyczne.

Łańcuch wartości w branży kosmetycznej ma charakter zdecentralizowany. Nie można wskazać kluczowego podmiotu, który pełniłby rolę lidera, będąc głównym odbiorcą w branży i w ten sposób wpływając na poziom przychodów czy sposób działania innych podmiotów.

AKTORZY

Główni aktorzy łańcucha to producenci kosmetyków. W drugiej kolejności wymienić należy producentów i dostawców (dystrybutorów) surowców oraz opakowań. To od nich często zależy jakość ostatecznego produktu.

Pod względem ról pełniących w łańcuchu tworzenia wartości, przedsiębiorstwa branży kosmetycznej w regionie można podzielić na dwie, stosunkowo zróżnicowane grupy – producentów należących do dużych międzynarodowych koncernów oraz firmy krajowe, należące w przeważającej części do krajowych osób fizycznych.

Pierwsza z grup reprezentowana jest m.in. przez Avon Operations Poland, HENKEL (Palette, Taft, Schauma, Gliss Kur), Procter&Gamble (m.in. Gillette, Old Spice, Pantene, Max Factor, Wella), PZ Cussons (Luksja, Original Source, Coussons Carex), Kosmepol (l'Oreal), Dax Cosmetics (przejęta w 2014 roku przez japoński koncern Rohto Pharmaceuticals). Są to firmy, które w dużym stopniu produkują na potrzeby swoich własnych łańcuchów dostaw w skali całego świata, stąd znaczący udział eksportu w ich sprzedaży, ale z drugiej strony, znaczącą ilość kosmetyków importują ze swoich fabryk w innych krajach, aby sprzedawać je na rynku polskim, w ten sposób zapewniając bardzo szeroką ofertę. Firmy te często centra badawczo-rozwojowe posiadają za granicą, a Polskę traktują jako silną bazę produkcyjną (mazowieckie fabryki L'Oreal'a i Avon są największymi fabrykami tych firm w Europie).

Druga grupa, to liczni, najczęściej mali i średni producenci należący do krajowych osób fizycznych. Największe z nich na rynku mazowieckim to Laboratorium Kosmetyczne dr Irena Eris oraz Laboratorium Kosmetyczne Joanna. Obie firmy znajdują się w rankingu 2000 największych przedsiębiorstw w Polsce.

W związku z tym, bardzo ważną rolę w łańcuchu tworzenia wartości pełnią dostawcy surowców. Są to najczęściej firmy stricte handlowe, posiadające w swojej ofercie produkty wielu producentów z całego świata. Na rynku dostawców surowców widać bardzo korzystny trend w postaci wzajemnie napędzających się sił popytu i podaży, które ostatecznie pozwalają zwiększać jakość polskich kosmetyków. Im większe zapotrzebowanie zgłaszają producenci kosmetyków, tym szerszą ofertę mogą zaproponować dostawcy. W konsekwencji, producenci posiadając dostęp do coraz lepszych/nowszych surowców, mogą tworzyć nowe, jeszcze lepsze kosmetyki. Trzeba podkreślić, że na rynku surowców, udział surowców z importu jest większy niż udział krajowych producentów, niemniej dostęp do szerokiej oferty i umiejętność wyszukiwania atrakcyjnych surowców umożliwia polskim producentom tworzyć bardzo oryginalne receptury.

Chociaż wiele firm kosmetycznych próbuje tworzyć samodzielnie kanały dystrybucji, to jednak współpraca z dużą siecią handlową, która umożliwi marce znalezienie się na półce sklepowej jest celem wielu małych i średnich producentów kosmetyków. W Polsce, dominującym kanałem sprzedaży kosmetyków są drogerie i hipermarkety. W dalszej kolejności, dyskonty, apteki, sklepy osiedlowe oraz internet, którego rola rośnie, niemniej zaledwie co 10-ty klient deklaruje zakup kosmetyków przez Internet.

W kontekście funkcji marketingowych, warto podkreślić rolę firm świadczących usługi kosmetyczne (szeroko pojętych salonów urody), które również mogą być dobrym kanałem dystrybucji, atrakcyjnym przede wszystkim dla małych i średnich producentów, gdyż w dużym stopniu firmy te nie są zależne od dominujących marek.

RELACJE

Branża kosmetyczna, ze względu na swoją specyfikę, posiada szereg regulacji, które porządkują relacje między przedsiębiorstwami. W pierwszej kolejności warto wymienić normę ISO 22716, która zawiera zasady Dobrej Praktyki Produkcyjnej powołane w Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego oraz Rady (WE) nr 1223/2009/WE z dnia 30 listopada 2009r. dotyczące produktów kosmetycznych. W Unii Europejskiej, przepisy prawa dotyczące kosmetyków reguluje przywołane powyżej Rozporządzenie. Oznacza to, że prawo dotyczące kosmetyków jest identyczne we wszystkich krajach Unii Europejskiej, co pozwala na zapewnienie identycznego, wysokiego poziomu bezpieczeństwa kosmetyków we wszystkich krajach UE, a w konsekwencji, na swobodną wymianę towarów pomiędzy różnymi krajami UE.

Dostawcy surowców – producenci kosmetyków: relacje pomiędzy obiema grupami przedsiębiorstw są w miarę partnerskie co wynika z faktu, że obie grupy firm są sobie bardzo potrzebne. Niemniej, zauważyć należy, że to producenci/dystrybutorzy surowców są z reguły firmami większymi i w przypadku nowych surowców, które zostały dobrze przyjęte przez rynek, to właśnie oni dyktują warunki współpracy. Jednak wraz z rozwojem producentów kosmetyków, należy spodziewać się, że zamówienia tych firm będą na tyle duże, że opłacalne będzie opracowanie dedykowanych surowców bezpośrednio dla konkretnych producentów, co z jednej strony będzie pozwalać na uniezależnianie się tych firm od producentów surowców, a z drugiej strony, stworzy nisze rozwojowe dla małych i średnich producentów surowców.

W związku z tym, można spodziewać się, że rozwój producentów kosmetyków będzie stopniowo prowadzić do tworzenia się coraz większej liczby regionalnych/krajowych producentów surowców.

Producenci kosmetyków – dystrybutorzy/salony urody: nie jest tajemnicą, że sieci handlowe często realizują wewnętrzną politykę dystrybucyjną, która jest silnie powiązana z kapitałem pochodzenia sieci handlowej. Dlatego, krajowym producentom kosmetyków bardzo trudno zaistnieć w sieciach typu Rossmann, Biedronka czy Lidl. Dlatego, wielu producentów próbuje tworzyć własne kanały dystrybucji i w ten sposób docierać do niezależnych sklepów oraz silnie rozwijających się salonów urody. W konsekwencji, wielu producentów decyduje się na położenie większego nacisku na sprzedaż eksportową, w tym przede wszystkim do krajów rozwijających się.

Niski poziom współpracy wynikający z obaw o utratę przewag konkurencyjnych będących efektem posiadanej własności przemysłowej (nowe receptury chronione tajemnicą handlową) czy korzystnych warunków współpracy z dostawcami i dystrybutorami lub z obaw o upublicznienie planów co do nowych produktów. W konsekwencji, przedstawiciele branży kosmetycznej niezbyt chętnie angażują się w inicjatywy typu wspólne laboratoria, doktoraty pracowników przedsiębiorstw związane z przedmiotem prowadzonych prac B+R, czy nawet wykłady na uczelniach wyższych oferujących kształcenie w obszarze kosmologii. Do wyjątków należą projekty badawczo-rozwojowe realizowane w konsorcjach, zarówno przemysłowych jak i naukowo-przemysłowych.

RYNKI KOŃCOWE

Wartość polskiego rynku kosmetyków szacowana jest na ok 22 mld zł przy czym szacuje się, że połowa rynku należy do rodzimych producentów kosmetyków. Natomiast eksport polskich produktów kosmetycznych sięga kwoty 3 mld euro i pomimo kryzysu gospodarczego, stabilnie rośnie.

Trudno określić dokładny udział Mazowsza w tych wartościach, jednak zgodnie z danymi GUS, w regionie funkcjonuje 156 spośród wszystkich 741 przedsiębiorstw branży kosmetycznej. Uwzględniając fakt, iż w regionie znajdują się kluczowi aktorzy tego rynku, śmiało można oszacować, iż udział w produkcji kosmetyków odpowiada co najmniej udziałowi w liczbie firm, tj. 21%.

W łańcuchu wartości branży kosmetycznej możemy mówić o trzech rynkach końcowych:

1. Klienci indywidualni, którzy kupują kosmetyki w drogeriach i hipermarketach, a w dalszej kolejności w dyskontach, sklepach osiedlowych i supermarketach oraz internecie.
2. Firmy usługowe branży kosmetycznej (salonach urody).
3. Rynki zagraniczne, które są zaopatrywane przez producentów kosmetyków najczęściej za pośrednictwem lokalnych firm dystrybucyjnych.

USŁUGI WSPIERAJĄCE

W rozdziale dotyczącym aktorów, omówiono kluczowych aktorów łańcucha wartości w branży kosmetycznej, jednak granica pomiędzy kluczowymi aktorami a usługami wspierającymi oferowanymi przez agencje reklamowe, jednostki naukowe czy firmy z branży automatyki przemysłowej jest bardzo cienka. Przedsiębiorstwa te zostały omówione w rozdziale dot. usług wspierających, jednak podejście to wynika wyłącznie z konieczności zachowania z góry określonego formatu niniejszego dokumentu. Są to bowiem przedsiębiorstwa, które chociaż nie przyczyniają się w sposób bezpośredni do produkcji

i sprzedaży kosmetyków i nie działają one wprost na rynku usług kosmetycznych, to jednak ich wartość dodana jest kluczowa dla sukcesu produktu końcowego.

Na etapie produkcji, bardzo ważną rolę pełnią przedsiębiorstwa z branży automatyki przemysłowej i robotyki. Bez ciągłej poprawy wydajności pracy poprzez jej automatyzację, nie jest możliwe utrzymanie kosztów produkcji na poziomie gwarantującym satysfakcjonujący zysk. Co więcej, procesy automatyzacji pozwalają również zminimalizować ingerencję człowieka w proces produkcji, a tym samym zapewnić tzw. Dobre Praktyki Produkcyjne (ang. Good Manufacturing Practice, GMP), czyli zestaw procedur produkcyjnych, które w szczególności nastawione są na higienę produkcji i zapobieganie wytwarzaniu produktów niespełniających wymagań jakościowych, ale także zmienności cech produktów.

Część przedsiębiorstw kosmetycznych buduje wartość dodaną poprzez prace badawczo-rozwojowe. W praktyce, nawet największe z nich nie posiadają wystarczającego potencjału, aby prace B+R prowadzić wyłącznie samodzielnie. Wiele z firm współpracuje z jednostkami naukowymi, zarówno z Mazowsza jak i z innych regionów kraju. Warto podkreślić, że w zakresie nauk o życiu, Mazowsze posiada silną reprezentację jednostek naukowych posiadających ocenę a lub A+ w ramach parametryzacji MNiSW i może istotnie wesprzeć swoją wiedzę i doświadczenie przedsiębiorców w ich pracach B+R. Niestety, jak podkreślają jednostki naukowe, potencjał większości przedsiębiorstw nie jest wystarczający, aby podejmować się realnych wyzwań badawczych. Dominuje chęć szybkiego nabycia koniecznej wiedzy w jak najkrótszym terminie i wdrożenie tej wiedzy w praktycznej działalności.

Rozwija się również rynek usług doradczych i laboratoryjnych oferowanych przez stosunkowo małe podmioty, nieposiadające statusu jednostek naukowych. Wspomagają one przedsiębiorców w tworzeniu i testowaniu receptur, a także badaniach laboratoryjnych koniecznych w procesie wprowadzania nowych produktów na rynek.

Bardzo ważne dla konkurencyjności łańcucha są usługi agencji reklamowych i organizatorów działań promocyjnych na rynkach zagranicznych, które zapewniają usługi związane z szeroko pojętym marketingiem kosmetyków. Poczynając od projektowania opakowania, poprzez tworzenie i dystrybucję materiałów reklamowych i prowadzenie kampanii wizerunkowych, aż po organizację udziału w targach zagranicznych, firmy te pełnią funkcje pomocnicze, które często są gwarancją sukcesu danego kosmetyku czy nawet całej firmy. Ich rola jest o tyle ważna, że cykl życia produktów branży kosmetycznej jest znacznie krótszy niż w wielu innych sektorach (AGD, samochody, meble itd.), a postrzeganie marki i jakość reklamy są bardzo istotnymi czynnikami determinującym wybory konsumentów.

W tym kontekście podkreślić należy rolę instytucji wspierających, w postaci instytucji otoczenia biznesu/organizacji branżowych i firm doradczych, które zajmują się pomocą przedsiębiorstwom w realizacji strategii wchodzenia na rynki zagraniczne. Ważnym aktorem w realizacji tego celu jest Ministerstwo Rozwoju Regionalnego i PARP, które realizują Program promocji branży kosmetycznej opracowany w ramach Poddziałanie 3.3.2 „Promocja gospodarki w oparciu o polskie marki produktowe – Marka Polskiej Gospodarki – Brand” Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój.

Nie należy również zapominać o organizacjach branżowych, które prowadzą działalność informacyjną, szkoleniową, doradczą, wydawniczą oraz organizują imprezy targowe i szerzej networkingowe.

Bardzo ważna rola działań wspierających w zakresie promocji na rynkach eksportowych. Eksport jest siłą napędową mazowieckich firm kosmetycznych, marka polskich kosmetyków jest coraz szerzej i lepiej postrzegana na rynkach zagranicznych i warto wykorzystać ten trend. Należy uwzględnić branżę kosmetyczną w działaniach w zakresie promocji eksportu wdrażanych na poziomie regionu. Należy rozważyć, czy tego typu działań promujących cały sektor, nie warto realizować na poziomie regionu/międzyregionalnym (we współpracy z regionami, w których sektor kosmetyczny jest silny – wielkopolskie, śląskie, łódzkie, małopolskie, kujawsko-pomorskie, pomorskie). Byłyby one istotnym uzupełnieniem dla działań na poziomie krajowym.

Duża rola prac badawczo-rozwojowych, przy czym ze względu na specyfikę branży podkreślić należy, że programy krajowe wspierające prace B+R nie są dopasowane do potrzeb przedsiębiorstw. Zbyt duże minimalne wartości projektów oraz zbyt wysoko ustawiona poprzeczka co do wymagań w obszarze stricte naukowym. Innowacje w branży nie mają charakteru przełomowego, a raczej „krokowy”, adekwatny do oczekiwań klientów i tempa rozwoju rynku. Skala produkcji i przychody z jednego produktu rzadko uzasadniają wydatek na prace B+R w kwocie 5 mln zł, tak jak jest to wymagane w Szybkiej Ścieżce POIR. Stąd bardzo duża popularność programów typu Bon na innowację wśród mazowieckich przedsiębiorstw, jednak programy te nie pozwalają na finansowanie prac B+R realizowanych samodzielnie.

Istotna wartość dodana łańcucha kosmetycznego tkwi w produkcji surowców. To producenci surowców są źródłem przełomowych innowacji w sektorze. Niestety, zarówno w regionie, jak i szerzej w całym kraju, udział krajowych producentów w produkcji surowców dla przemysłu kosmetycznego jest niewielki. Istnieje natomiast szereg nisz, w których regionalni producenci branży chemicznej, rolnej, spożywczej czy paszowej mogliby rozszerzyć swoją działalność o produkcję surowców dla przemysłu kosmetycznego.

8.3 BIOTECHNOLOGIA MEDYCZNA

Zgodnie z definicją OECD, biotechnologia jest dziedziną nauki i technologii wykorzystującą żywe organizmy, ich części, produkty i modele bioprosesowe, aby zmieniać materię żywą i nieożywioną dla tworzenia wiedzy, dóbr i usług. Wyróżnia się: biotechnologię środowiskową, biotechnologię przemysłową, biotechnologię rolniczą i wreszcie biotechnologię medyczną, która obejmuje biotechnologię związaną ze zdrowiem, technologie obejmujące manipulację komórkami, tkankami, organami oraz całymi organizmami, technologie związane z wyjaśnieniem funkcjonowania DNA, białek i enzymów, a także ich wpływu na choroby i utrzymanie dobrego stanu zdrowia oraz stosowane w medycynie biomateriały.

European Association for Bioindustries (EuropaBio) dokonuje podziału biotechnologii według kolorów. W tej klasyfikacji biotechnologia czerwona obejmuje produkty medyczne i diagnostyczne oraz szczepionki, które składają się z lub zostały wytworzone w żywych organizmach i mogą być produkowane przez technologie rekombinacyjne.⁹¹

Kategoryzacja biotechnologii wiąże się z jej interdyscyplinarnym zastosowaniem. W Polsce z jej narzędzi i produktów korzysta się przede wszystkim w branżach takich jak: chemia, farmacja, przetwórstwo żywności i ochrona środowiska.⁹²

Sektor biotechnologiczny w Polsce jest dynamiczny, lecz w porównaniu z europejską czołówką nadal dość słabo rozwinięty. Około 50% przedsiębiorstw to małe spółki zatrudniające do 30 pracowników.⁹³ Oprócz rodzimych przedsiębiorców, swoje siedziby zakładają tu także międzynarodowe korporacje biotechnologiczne, dla których Polska jest źródłem dobrze wykwalifikowanej i taniej siły roboczej. Koncentracja firm występuje w dużych miastach, takich jak Warszawa, Gdańsk, Kraków i Poznań.

Województwo mazowieckie wyróżnia się na tle kraju pod względem liczby zatrudnionych w działalności badawczo-rozwojowej – w 2014 r. udział Mazowsza wyniósł 28,0%. Również w przypadku działalności biotechnologicznej najwięcej zatrudnionych skupia województwo mazowieckie – 35,8%.⁹⁴

Według danych GUS w 2014 r. w dziedzinie biotechnologii w całej Polsce w przedsiębiorstwach zatrudnionych było 2765 osób, natomiast 8388 osób było zaangażowanych w badania i rozwój w tym sektorze. Działalność w dziedzinie biotechnologii prowadziło 126 przedsiębiorstw (wzrost o 3,3% w porównaniu z poprzednim rokiem), a aktywność B+R w branży 186 podmiotów. Warto zwrócić uwagę na szybko rosnące nakłady wewnętrzne. Przedsiębiorstwa poniosły wydatki na działalność w wysokości 808,4 mln zł, tj. o 67,4% więcej niż w 2013 r. z kolei środki własne przeznaczone na działalność badawczo-rozwojową w zakresie biotechnologii wyniosły 816,6 mln zł, tj. 35,1% więcej niż przed rokiem.⁹⁵

⁹¹http://www.ariszkolenia.pl/ariszkolenia_files/user/Komercjalizacja_wiedzy_biotechnologii.pdf

⁹²Dubin, A., Anioł, A., Bielecki, S., Borowicz, P., Czarnik, M., Kur, J. W., ... & Torbic, W. (2007). Stan i kierunki rozwoju biogospodarki. MNIŚW, Warszawa

⁹³(2016) Biotechnologia w Polsce. Branżowy punkt widzenia., Warszawa: Deloitte, s. 16; Pobrano z <https://www2.deloitte.com/pl/pl/pages/life-sciences-and-healthcare/articles/biotechnologia-w-Polsce-branzowy-punkt-widzenia.html> dnia 28.10.2016.

⁹⁴GUS Nauka i technika w 2014 r.

⁹⁵ (2015), Biotechnologia i nanotechnologia w Polsce w 2014 r. Opracowanie sygnałne, Warszawa: Główny Urząd Statystyczny

Biotechnologia w Polsce wiąże się z różnymi branżami, w tym: kosmetologią, farmacją, diagnostyką i badaniami genetycznymi, medycyną oraz preparatami rolniczymi. Firmy mogą przy tym działać w różnych obszarach, tworząc narzędzia badawcze, przeprowadzając projekty B+R oraz produkując. Najwięcej firm biotechnologicznych zajmuje się zagadnieniami z obszaru ochrony zdrowia, usług i biotechnologii. Zdecydowanie rzadziej angażuje się w agrobiotechnologię, produkcję żywności, czy ochronę środowiska. Mniejszość stanowią firmy farmaceutyczne prowadzące projekty biotechnologiczne.⁹⁶ Wśród produktów biotechnologicznych w Polsce dominują biomateriały, leki oraz substancje uzupełniające, testy diagnostyczne, probiotyki, suplementy diety i biopreparaty.

Według Komitetu Biotechnologii PAN do najważniejszych zadań biotechnologii medycznej w Polsce należą:

- wczesne wykrywanie wad genetycznych i rozwojowych,
- rozwój nowoczesnych metod i systemów analitycznych,
- rozwój metod i technik profilaktyki, diagnostyki i terapii chorób zakaźnych i zakażeń ważnych z punktu widzenia zdrowia publicznego,
- opracowanie materiałów biomedycznych nowej generacji,
- rozwój nowych technologii w wykrywaniu i zwalczaniu chorób odzwierzęcych,
- rozwój genomiki, proteomiki, transkryptomiki i bioinformatyki – jako nowych technik w medycynie,
- badania nad hodowlą komórek, tkanek i narządów do transplantacji.⁹⁷

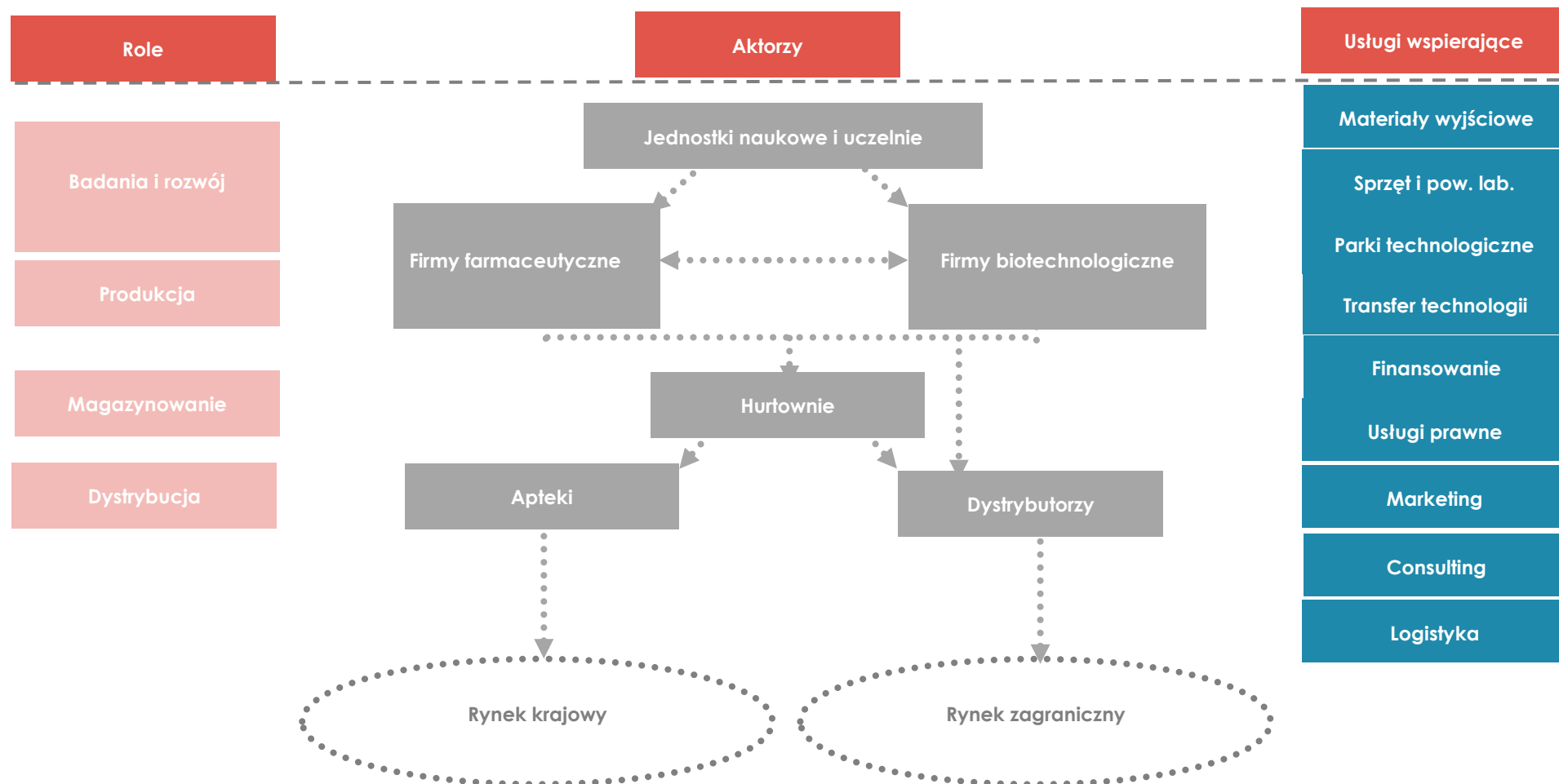
Personel w działalności B+R w dziedzinie biotechnologii obejmował 8388 osób (o 5,0% więcej). Uwzględniając sektory instytucjonalne, personel w sektorach szkolnictwa wyższego i przedsiębiorstw zwiększył się odpowiednio o 10,9% i 6,0%, natomiast w sektorze rządowym (łącznie z sektorem prywatnych instytucji niekomercyjnych) – zmniejszył się o 5,8%.⁹⁸

⁹⁶Bogdali, A. (2013). Charakterystyka rynku biotechnologicznego w Polsce. *Zeszyty Naukowe Towarzystwa Doktorantów Uniwersytetu Jagiellońskiego. Nauki Ścisłe*, (6), 22s. 223

⁹⁷ <http://www.kbiotech.pan.pl/PL/dzialy-kb/biotechnologia-medyczna/73-biotechnologia-medyczna>

⁹⁸ Źródło (2015), *Biotechnologia i nanotechnologia w Polsce w 2014 r.* Opracowanie sygnałne, Warszawa: Główny Urząd Statystyczny s. 2

MAPA ŁAŃCUCHA



PRODUKT

Jak wspomniano we wprowadzeniu, branża biotechnologiczna w Polsce nie ogranicza się wyłącznie do jednego punktu końcowego. W uproszczeniu możemy mówić o lekach i substancjach uzupełniających, ale produktem są też narzędzia i technologie, mające swoje zastosowanie w dziedzinach pokrewnych.⁹⁹ Nowe leki stanowią główny obszar działalności i badań w Polsce. Stanowią one ponad połowę wszystkich rozwijanych produktów w przemyśle. Opracowywane są przede wszystkim leki na zaburzenia metaboliczne, leki onkologiczne i immunologiczne. Istotną grupę stanowią także nowe kosmetyki i suplementy diety.¹⁰⁰

Jako flagowe osiągnięcie biotechnologii medycznej na Mazowszu można uznać rekombinowaną insulinę ludzką firmy BIOTON. Był to czwarty tego typu produkt na świecie. Wprowadzono go na rynek w 2001 r. i, nie licząc nieskomplikowanej w produkcji erytromycyny, był to pierwszy i do tej pory jedyny produkowany w Polsce biofarmaceutyk.¹⁰¹ W oparciu o tę samą platformę technologiczną można rozwijać różne produkty leków pierwszej generacji (atrakcyjne rynkowo są interferony, hormon wzrostu, pegylowane formy erytropoetyn i cytokin, aczkolwiek rynek leków tej generacji jest bardziej konkurencyjny i istnieje większe ryzyko pojawienia się wariantów biopodobnych) oraz II generacji (przeciwciała monoklonalne i terapie oparte na kwasach nukleinowych, dziedzina bardziej innowacyjna i korzystna w dłuższej perspektywie).¹⁰² Wprowadzenie produktu Gensulin® przynosi budżetowi kraju oszczędności w refundacji leków rzędu 250 mln zł rocznie.

Jako produkt w łańcuchu wartości można rozumieć nie tylko konkretne towary, ale też usługi, a konkretnie realizację prac B+R przez mazowieckie firmy biotechnologiczne, zlecaną przez zachodnie koncerny. Producenci leków dysponują co prawda ogromnymi środkami, które z jednej strony dają im przewagę nad mniejszymi konkurentami, ale dużo istotniejszym czynnikiem jest właściwe zarządzanie budżetem na rozwój, czas i odpowiednio szybko wprowadzona ochrona patentowa. Działy B+R koncernów są coraz mniej efektywne, ponieważ wyczerpały już znaczną część możliwości w zakresie opracowanych leków na choroby przewlekłe. Outsourcing pozwala im obniżyć koszty, natomiast dla małych firm to szansa wejścia na rynek. Przykładem tego typu współpracy jest współpraca niemieckiego Merck z krakowską Selvitą. W tym modelu na komercjalizacji zarabiają głównie zleceniodawcy i to oni przejmują większość wartości związanej z łańcuchem.¹⁰³

⁹⁹Bogdali, A. (2013). Charakterystyka rynku biotechnologicznego w Polsce. *Zeszyty Naukowe Towarzystwa Doktorantów Uniwersytetu Jagiellońskiego. Nauki Ścisłe*, (6), 22s. 223

¹⁰⁰(2014) RAPORT. Polska gospodarka. Perspektywiczne sektory, polskie firmy oraz ich produkty, Warszawa: Ministerstwo Gospodarki, s. 76

¹⁰¹(2012)Report on Polish Biotech & Pharma, s. 1; Pobrano z: https://ireland.trade.gov.pl/en/f/download/fobject_id:162084

¹⁰²Dubin, A., Anioł, A., Bielecki, S., Borowicz, P., Czarnik, M., Kur, J. W., ... & Torbicz, W. (2007). Stan i kierunki rozwoju biogospodarki. *MNiSW*, Warszawa, s. 10, s. 89

¹⁰³<http://www.forbes.pl/male-firmy-biotechnologiczne-pracuja-dla-farmaceutycznych-gigantow,artykuly,168126,1,1.html> (dostęp 27.10.2016)

ROLE

DZIAŁALNOŚĆ BADAWCZO - ROZWOJOWA

Produkcja biotechnologiczna w Polsce znajduje się dopiero na etapie wprowadzania na rynek. Pierwszym i w dalszym ciągu najważniejszym poziomem łańcucha wartości są prace badawczo-rozwojowe nad produktem prowadzone w jednostkach badawczych i na uczelniach oraz w działach R&D firm farmaceutycznych i biotechnologicznych. Badania rynku zrealizowane przez firmę Deloitte wykazały, że zdaniem większości ankietowanych (68,4%), ich podstawowy produkt lub technologia jest nadal w fazie badań. Zaawansowany poziom rozwoju zadeklarowało jedynie 5,3% firm.¹⁰⁴

Koszty rozwoju produktu są ogromne, dlatego już na etapie badań istotne jest wsparcie inwestora lub funduszy publicznych. Koszt rozwoju leku biopodobnego jest co prawda znacznie niższy niż w przypadku oryginalnego leku, ale też zdecydowanie wyższy względem leku generycznego. Wymagane nakłady szacuje się na kwotę 10-80 mln \$. Największe środki należy przeznaczyć na prace wdrożeniowe i badania kliniczne. Są to także najdłuższe etapy, w sumie czas rozwoju leku biopodobnego jest szacowany na 5-8 lat.¹⁰⁵

W perspektywie ogólnosiwiatowej, ponad 70% wszystkich biotechnologicznych prac B+R, związanych jest z rozwojem innowacyjnych produktów. W zestawieniu 2500 spółek inwestujących najwięcej środków w badania i rozwój, nakłady w branży high-tech są wyższe tylko w sektorze produkcji sprzętu komputerowego i telekomunikacyjnego. Natomiast w zawężeniu do 50 spółek, najwięcej (tj. 14) należy do sektora farmaceutycznego i biotechnologicznego. Dynamiczny rozwój sektora leków biotechnologicznych przypisywany jest koncernom farmaceutycznym posiadającym swoje działy R&D.¹⁰⁶ W perspektywie krajowej, największe nakłady na badania i rozwój przypadają na województwo mazowieckie.

PRODUKCJA

Moce produkcyjne są ściśle związane z rozmiarem przedsiębiorstwa, stąd największe możliwości w tym zakresie mają duże firmy farmaceutyczne. Chociaż zajmują się one przede wszystkim produkcją leków chemicznych, posiadają także odpowiednie parki maszynowe do produkcji biofarmaceutyków. Piony R&D tych firm (np. Adamed, Celon Pharma) realizują także badania w obrębie biotechnologii, aczkolwiek mogą one częściowo bazować na zagranicznych rozwiązaniach, a ponadto nie stanowi to podstawy ich działalności. Dopracowanie innowacyjnego produktu wymaga bowiem poniesienia ogromnych kosztów na przeprowadzenie badań, które nie zawsze muszą doprowadzić do osiągnięcia sukcesu, podczas gdy produkcja leków generycznych jest obciążona dużo niższym ryzykiem.

Wśród czynników lokalizacji produkcji farmaceutycznej należy wymienić przede wszystkim koszty operacyjne. Obecność ulg podatkowych będzie stanowiła dodatkowy atut. Mniej istotny jest fakt zlokalizowania produkcji w bliskiej odległości od siedziby firmy lub jej pionu badawczego. Możliwą do

¹⁰⁴(2016) Biotechnologia w Polsce. Branżowy punkt widzenia., Warszawa: Deloitte, s. 13

¹⁰⁵Dubin, A., Anioł, A., Bielecki, S., Borowicz, P., Czarnik, M., Kur, J. W., ... & Torbicz, W. (2007). Stan i kierunki rozwoju biogospodarki. MNIŚW, Warszawa, s. 88

¹⁰⁶ DELab UW, PZPPF (2015), *Makroekonomiczne aspekty znaczenia sektora farmaceutycznego dla polskiej gospodarki*, s.6

zaimplementowania praktyką jest także *contract manufacturing*, czyli zlecenie produkcji innym podmiotom na podstawie dostarczonej dokumentacji badawczej.

Jeszcze raz należy podkreślić, że produkcja biofarmaceutyków w Polsce właściwie nie ma miejsca. Jak już wspomniano, jedynym tego typu wyrobem jest rekombinowana insulina ludzka (Gensulin®). Brak możliwości produkcji przerywa łańcuch wartości na jego wczesnym etapie, blokując badaniom wyjście poza wczesną fazę laboratoryjną. Możliwości wypełnienia tej luki zostaną szerzej opisane w podpunkcie dotyczącym nisz rozwojowych.

Zablokowanie łańcucha już na poziomie produkcji hamuje przepływ wartości do dalszych aktorów w łańcuchu. O dystrybucji możemy zatem mówić wyłącznie w zawężeniu do insuliny biosyntetycznej polskiego pochodzenia lub produktów o rodowodzie zagranicznym.

INNOWACYJNOŚĆ

Jednostkami, które w największym stopniu można by powiązać z innowacjami, są uczelnie i instytuty badawcze. W rzeczywistości jednak nie każde badanie ma potencjał komercyjny lub odpowiednie otoczenie naukowe, które pozwoli na powiązanie rezultatów z konkretnymi możliwościami zastosowania ich w praktyce. Wartościowe będą zatem te innowacje, które nie zatrzymają się na etapie laboratorium i zostaną wdrożone. Potencjał innowacyjny może tkwić niekoniecznie w całych instytutach i centrach samych w sobie, ale w indywidualnych naukowcach, którym zależy na aplikacyjności wyników. Do tej grupy zaliczyć można także osoby spoza branży badawczej, które mają pomysł, widzą szansę na jego zaimplementowanie i na różne sposoby próbują dotrzeć do ludzi, którzy dysponują zapleczem badawczym i także dostrzegają potencjał danej koncepcji.

Do jednego z największych osiągnięć w branży w ostatnim czasie należy m.in. sukces zespołu prof. Jacka Jemielitego z Centrum Nowych Technologii Uniwersytetu Warszawskiego w obszarze zwiększenia trwałości mRNA i jego produktywności. Wynalazek opracowano we współpracy z zagranicznymi partnerami – Uniwersytetem Stanowym w Luizjanie oraz niemiecką firmą biotechnologiczną.¹⁰⁷

AKTORZY

Łańcuch biotechnologii rozpoczyna się w momencie badań, prowadzonych przez firmy i ich działy badawcze lub państwowe jednostki naukowe i uczelnie. W kontekście branży wśród najważniejszych szkół wyższych należy wyróżnić:

- Warszawski Uniwersytet Medyczny (Wydział Farmaceutyczny),
- Uniwersytet Warszawski (Wydział Biologii),
- Politechnikę Warszawską (Wydział Chemiczny),
- Szkołę Główną Gospodarstwa Wiejskiego (Wydział Ogrodnictwa, Biotechnologii i Architektury Krajobrazu).

W ramach Polskiej Akademii Nauk funkcjonuje Komitet Biotechnologii. W latach 2007-2010 wyróżniono specjalistyczne grupy robocze, wśród nich biotechnologię medyczną. Do instytutów związanych z biotechnologią zaliczane są m.in:

¹⁰⁷<http://www.uw.edu.pl/najwieksza-komercjalizacja/>

- Instytut Biotechnologii i Antybiotyków,
- Międzynarodowy Instytut Biologii Molekularnej i Komórkowej,
- Instytut Biochemii i Biofizyki PAN,
- Instytut Biologii Doświadczalnej im. Marcelego Nenckiego PAN,
- Instytut Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej PAN.

Z efektów pracy państwowych instytutów i uczelni można skorzystać na różne sposoby. Od sposobu komercjalizacji i transferu technologii będzie zależała wielkość wartości wytwarzanej w łańcuchu. W tym kontekście rozwiązaniem bardziej efektywnym od sprzedaży samej licencji jest utworzenie przy jednostce tzw. spółki spin-off. W perspektywie długofalowej to najbardziej dochodowa droga komercjalizacji.¹⁰⁸

Główną grupą aktorów w łańcuchu biotechnologii medycznej są producenci, którzy dostarczą produkt na rynek, tworząc wartość dodaną. Grupa ta jest niejednorodna i nie należy porównywać przynależących do niej podmiotów bez wprowadzenia dodatkowych kryteriów. Jednym z nich będzie dokładne określenie profilu działalności:

- BF – to przedsiębiorstwa zaangażowane w biotechnologię poprzez stosowanie co najmniej jednej z technik biotechnologii, aby produkować wyroby i usługi i/lub prowadzić działalność B+R.
- DBF – to firmy, których dominująca aktywność skupiona jest na wykorzystaniu przynajmniej jednej techniki biotechnologicznej do produkcji dóbr i usług lub/i działalności B+R i które przeznaczają 75% i więcej swoich nakładów ogółem na działalność biotechnologiczną.
- BRDF – to przedsiębiorstwa prowadzące działalność B+R i wykazujące nakłady wewnętrzne na działalność badawczą i rozwojową w dziedzinie biotechnologii. Jeśli nakłady na B+R w dziedzinie biotechnologii stanowią 75% lub więcej całkowitych nakładów na B+R przedsiębiorstwa, to takie przedsiębiorstwo zaklasyfikowane jest do wyspecjalizowanych przedsiębiorstw prowadzących działalność B+R (DBRDF – Dedicated Biotechnology Research & Development Firm).¹⁰⁹

Jak wynika z powyższego zestawienia, przedsiębiorstwa różnią się od siebie m.in. stopniem zaangażowania w procesy produkcyjne i badawczo-rozwojowe. Dane statystyczne na temat struktury wielkościowej branży w Polsce różnią się znacznie w zależności od źródła. Według danych GUS w 2014 r. w Polsce działalność w dziedzinie biotechnologii prowadziło 126 przedsiębiorstw, które nazywane były przedsiębiorstwami biotechnologicznymi (BF). Wśród nich:

- 69 (54,8% ogólnej liczby) – DBF;
- 69 (54,8%) – BRDF (w tym 41 przedsiębiorstw zajmowało się wyłącznie działalnością badawczą i rozwojową;
- 57 (45,2%) przedsiębiorstw zajmowało się tylko produkcją biotechnologiczną;
- 69 (54,8%) to przedsiębiorstwa małe (o liczbie pracujących 49 i mniej osób), 35 (27,8%) – przedsiębiorstwa średnie (od 50 do 249 osób), a 22 (17,4%) – duże (250 osób i więcej).

¹⁰⁸Dubin, A., Anioł, A., Bielecki, S., Borowicz, P., Czarnik, M., Kur, J. W., ... & Torbic, W. (2007). Stan i kierunki rozwoju biogospodarki. MNiSW, Warszawa, s. 48, 49

¹⁰⁹ (2015), Biotechnologia i nanotechnologia w Polsce w 2014 r. Opracowanie sygnałne, Warszawa: Główny Urząd Statystyczny, s. 1

Zgodnie z informacjami GUS na 2014 r. 69% przedsiębiorstw biotechnologicznych (w tym prowadzących B+R) skoncentrowanych było w pięciu województwach – wielkopolskim, dolnośląskim, mazowieckim, śląskim i pomorskim. Województwo mazowieckie skupia przy tym najwięcej przedsiębiorstw zajmujących się działalnością B+R w biotechnologii – 18,8%.¹¹⁰

Ministerstwo Gospodarki podaje inne szacunki odnośnie liczby firm biotechnologicznych w Polsce. Ich stan w 2012 r. miał wynieść ok. 70, w tym 13 w województwie mazowieckim, co miałyby dawać największy udział spośród wszystkich regionów.¹¹¹

Mazowsze dominuje w dziedzinie biotechnologii także według dokumentu Strategia Rozwoju województwa Mazowieckiego do 2030 roku. Zgodnie z zamieszczonymi w nim informacjami, w 2011 r. w województwie funkcjonowało 41 podmiotów prowadzących działalność w tej dziedzinie (25,6% ogólnej liczby), zatrudniając przy tym ponad 2 tys. osób (37,4% ogółu zatrudnionych w B+R).¹¹²

Znaczna część firm w sektorze to de facto przedsiębiorstwa farmaceutyczne, które włączają elementy biotechnologii w tradycyjną działalność. Wśród nich wyróżnić można m.in. Adamed i Celon Pharma, które produkują leki generyczne, jednocześnie prowadząc innowacyjne badania nad nowymi lekami.¹¹³ Prace rozwojowe o charakterze biotechnologicznym mogą być realizowane nie tylko w celu wytworzenia zupełnie nowych leków, ale także pod kątem ulepszania tych bardziej tradycyjnych, farmaceutycznych. Według danych PAIZ, w 2011 r. w województwie mazowieckim swoją siedzibę miało blisko 33% przedsiębiorstw farmaceutycznych i biotechnologicznych.¹¹⁴

Niejednolitość i przenikanie się kategorii producentów i firm badawczych skutkuje możliwością istnienia kilku wariantów wytwarzania produktu (leku). Jeden to taki, że firma farmaceutyczna bazuje (zlecając lub wykorzystując, komercjalizując) na wynikach prac badawczych prowadzonych przez mniejszych graczy – firmy stricte biotechnologiczne, ale nieprodukcyjne. Mikroprzedsiębiorstwa stanowią w Polsce większość. Drugi wariant zakłada, że firmy stricte biotechnologiczne mają charakter nie tylko badawczy, ale też produkcyjny. W ostatnich latach to właśnie druga opcja zyskuje na znaczeniu. Powodem rozszerzenia działalności firm badawczych jest rosnący udział nowoczesnych leków biotechnologicznych w rynku oraz ich wszechstronne przeznaczenie terapeutyczne.¹¹⁵

Liderem biotechnologii medycznej w Polsce i na Mazowszu jest BIOTON, pierwsza na polskiej giełdzie firma biotechnologiczna, która od 2001 r. zajmuje się przemysłową produkcją biosyntetycznej insuliny. Działalność grupy jest ściśle powiązana z projektami naukowo-badawczymi i innowacjami. Fundamentem badawczym spółki jest Instytut Biotechnologii i Antybiotyków, z którego BIOTON wykształcił się jako spin-off. Projekty prowadzone są w obszarze biotechnologii, inżynierii genetycznej i farmakologii.

¹¹⁰ GUS Nauka i technika w 2014 r.

¹¹¹ (2012) Report on Polish Biotech & Pharma

¹¹² (2013) Strategia Rozwoju województwa Mazowieckiego do 2030 roku. Innowacyjne Mazowsze, Warszawa: Mazowieckie Biuro Planowania Regionalnego w Warszawie s. 13

¹¹³ (2014) RAPORT. Polska gospodarka. Perspektywiczne Sektory, Polskie Firmy Oraz Ich Produkty, Warszawa: Ministerstwo Gospodarki, s. 74

¹¹⁴ PAIZ Sektor farmaceutyczny i biotechnologiczny w Polsce 2011

¹¹⁵ Dubin, A., Anioł, A., Bielecki, S., Borowicz, P., Czarnik, M., Kur, J. W., ... & Torbic, W. (2007). Stan i kierunki rozwoju biogospodarki. MNIŚW, Warszawa, 56-57

Do podmiotów zależnych należy też m.in. wyodrębniona ze spółki hurtownia farmaceutyczna BIOTON TRADE. Dalsza dystrybucja prowadzona jest również przez samodzielne hurtownie farmaceutyczne i apteki w całej Polsce. Firma rejestruje swoje produkty także za granicą, gdzie do sprzedaży dochodzi na mocy umów o współpracy i sprzedaży z zagranicznymi i polskimi partnerami. Ponadto grupa BIOTON jest właścicielem akcji zagranicznych spółek, w przypadku niektórych udziały przekraczają 50%.

Na terenie Mazowsza funkcjonują także podmioty międzynarodowe. Wśród nich warto wyróżnić m.in. amerykańską firmę biotechnologiczną Amgen, działającą w 75 krajach i od 2004 r. posiadającą swój oddział w Warszawie. Będąc dużym przedsiębiorstwem, zajmuje się zarówno badaniami laboratoryjnymi i klinicznymi, jak i wytwarzaniem farmaceutyków oraz dystrybucją. Leki uzyskiwane są na drodze syntezy z hodowanych komórek. Działalnością biotechnologiczną zajmuje się do pewnego stopnia większość koncernów farmaceutycznych produkujących szczepionki, w tym np. Merck.

O ile międzynarodowe koncerny stanowią istotną bazę zatrudnieniową dla polskich specjalistów, o tyle ciężko mówić o innowacyjności tutejszych oddziałów w stosunku do całego przedsiębiorstwa. Prowadzone badania kliniczne opierają się na dokumentacji i wytycznych pochodzących z centrali. Poszczególne filie mają ściśle określony zakres działania. Ostatecznie wartość z prowadzonych prac nie tyle zostaje na Mazowszu, co trafia do dalszych struktur przedsiębiorstwa.

RELACJE

Branża biotechnologiczna w Polsce znajduje się w na tyle wczesnym stadium rozwoju, że ciężko jest mówić o utartych sposobach nawiązywania relacji między podmiotami. Ma to także swoje złe strony. Brak regulacji w tym zakresie może prowadzić do sytuacji, w której wartość jest wyprowadzana poza region. Dotyczy to np. uczelni wyższych, które po zakończeniu prac badawczych sprzedają licencję, tracąc szansę na osiągnięcie zysków z komercjalizacji.

Podmioty z branży są jednak skłonne do kooperacji. We wspomnianym już wcześniej raporcie Deloitte zwrócono uwagę na aspekt Open Innovation. Pod tym określeniem rozumiemy m.in. wspólne opracowywanie wiedzy i jednoczenie sił w ramach konsorcjów. w tym kontekście ponad połowa ankietowanych zakomunikowała współpracę nad projektami badawczo-rozwojowymi z podmiotami niepowiązanymi. Dużo rzadziej natomiast deklarowano korzystanie z licencji i patentów innych firm.¹¹⁶

Tworzenie konsorcjów ma przeważnie charakter ponadregionalny. W celu pozyskania środków np. od Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, w jednym projekcie zrzeszają się zarówno jednostki naukowe, uczelnie, jak i przedsiębiorcy.

W kontekście całej branży biotechnologicznej największe znaczenie mają aktorzy o dużych zasobach finansowych, tj. potężne koncerny farmaceutyczne. Ograniczając się do rodzimych przedsiębiorców nie można jednak mówić o żadnej hierarchii, także dlatego, że większość projektów nie przeszła jeszcze do fazy produkcji.

¹¹⁶ (2016) Biotechnologia w Polsce. Branżowy punkt widzenia., Warszawa: Deloitte, s. 16; Pobrano z <https://www2.deloitte.com/pl/pl/pages/life-sciences-and-healthcare/articles/biotechnologia-w-Polsce-branzowy-punkt-widzenia.html> dnia 28.10.2016.

Polskie spółki biotech i producenci leków generycznych są otwarci na współpracę z zagranicznymi partnerami. Aktywnie uczestniczą w międzynarodowych wydarzeniach, takich jak CPhI i BioConvention, współtworzyli też środkowo-europejską platformę BioForum (www.cebioforum.com).¹¹⁷ Ich starania spotykają się z odzewem np. amerykańskich i azjatyckich firm, które coraz częściej włączają polskich przedsiębiorców w swoje projekty.¹¹⁸

RYNKI KOŃCOWE

Wysokie koszty rozwoju produktu wiążą się z faktem, że sukces w branży biotechnologicznej nie może ograniczać się do rodzimego rynku. Firmy powinny zdawać sobie z tego sprawę od samego początku swojej działalności. Ta świadomość nie odnosi się wyłącznie do strategii firmy, lecz powinna mieć odzwierciedlenie także w spełnianiu międzynarodowych standardów.¹¹⁹

Na rok 2012 firma PMR wyceniła polski rynek leków biotechnologicznych i biopodobnych, dystrybuowanych w ramach programów lekowych, chemioterapii i w aptekach, na około 760 mln euro, prognozując 10%-owy wzrost w kolejnych latach.¹²⁰

Główną przeszkodą w wejściu na rynek jest bariera finansowa, która rysuje się już na etapie badań, obarczonych dużym ryzykiem niepowodzenia. W sferze produkcji najważniejszym ograniczeniem są mocno sprecyzowane regulacje, wspólne na rynku europejskim. Dotyczą one m.in. ściśle określonej infrastruktury technicznej, której w Polsce w ogóle nie ma. Laboratoria uczelni i ośrodków badawczych nadają się co prawda do przeprowadzania wstępnych przygotowań, ale nie spełniają wymogów systemu zarządzania jakością Dobrej Praktyki Wytwórczej (Good Manufacturing Practice). Prywatne firmy z kolei niechętnie udostępniają swoją aparaturę zewnętrznym podmiotom.

Przeszkodą w wejściu na rynek może być też brak profesjonalnych kadr zarządzających dla biotechnologii w Polsce, w związku z czym sprowadzani są zagraniczni specjaliści. Kierownicze stanowiska są także obsadzone przez znawców innych branż i osoby zainteresowane biotechnologią, które wiedzę zdobywają w trakcie pracy.

USŁUGI WSPIERAJĄCE

DOSTAWCY MATERIAŁÓW WEJŚCIOWYCH I SPRZĘTU

Statystyki dotyczące branży biotechnologicznej często uwzględniają liczne spółki-córki zagranicznych przedsiębiorstw, które w Polsce są przede wszystkim dystrybutorami (np. sprzętu lub odczynników), a także polskich dystrybutorów produktów różnego pochodzenia. Firmy te posiadają w Polsce dział

¹¹⁷(2012) Report on Polish Biotech & Pharma

¹¹⁸http://inwestycje.pl/rynek_zdrowia/Polska-branża-biotechnologiczna-rosnie-w-sile;255646;0.html (dostęp: 3.11.2016)

¹¹⁹ (2016) Biotechnologia w Polsce. Branżowy punkt widzenia., Warszawa: Deloitte, s. 3; Pobrano z <https://www2.deloitte.com/pl/pl/pages/life-sciences-and-healthcare/articles/biotechnologia-w-Polsce-branżowy-punkt-widzenia.html> dnia 28.10.2016.

¹²⁰(2014) RAPORT. Polska gospodarka PERSPEKTYWICZNE SEKTORY, POLSKIE FIRMY ORAZ ICH PRODUKTY, Warszawa: Ministerstwo Gospodarki, s. 76

sprzedażowe, marketingowe, administracyjne, serwisy techniczne i obsługę klienta, ale nie mają potencjału innowacyjnego.

Z uwagi na niskie koszty, część firm przeprowadza w Polsce także badania kliniczne w obszarze farmacji i biotechnologii, rzadziej jednak dokonując tu także analizy wyników. Wartość ze zrealizowanych projektów trafia przede wszystkim do zagranicznych spółek, w mniejszym stopniu przyczyniając się do wzrostu w regionie.

Według szacunków Ministerstwa Gospodarki, ponad połowa z 70 branych pod uwagę firm biotechnologicznych zajmuje się świadczeniem usług dla przemysłu biotechnologicznego i farmaceutycznego.¹²¹

Urządzenia laboratoryjne są na tyle zaawansowanym i wyspecjalizowanym produktem, że brak jest właściwie rodzimych firm oferujących najbardziej skomplikowane z tego typu urządzeń. Jednostki naukowe zlecają zamówienia na zasadzie przetargu, co wynika z ustawy Prawo zamówień publicznych. Pomimo faktu, że ustawa jest na bieżąco aktualizowana i coraz bardziej odpowiada na potrzeby zleciennodawców, nadal stanowi istotne ograniczenie, np. odnośnie negocjacji z dostawcami.

KWESTIE PRAWNE

Przemysł biotechnologiczny podlega w Polsce pod ustawę Prawo farmaceutyczne. Ustawa określa m.in. warunki dopuszczenia do obrotu leków biologicznych oraz prowadzenia nad nimi badań. Urząd Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych sporządza pozwolenie na sprzedaż produktu, natomiast ostatecznie zgoda wydawana jest przez Ministerstwo Zdrowia. Środek umieszczany jest w Rejestrze Produktów Leczniczych dopuszczonych do obrotu. Jeśli chodzi o substancje stosowane w badaniach naukowych, ustawa dopuszcza pewne wyjątki.¹²²

Ostatecznie leki biotechnologiczne muszą być certyfikowane na poziomie europejskim i spełniać założenia Dobrej Praktyki Wytwórczej. Jeśli przejdą certyfikację, są dopuszczone do obrotu na terenie całej Unii Europejskiej przez European Medicines Agency. Przepisy te są jednak bardzo restrykcyjne i na dobrą sprawę brak w Polsce centrów spełniających wymogi produkcyjne. Jeśli Polska chce realnie współtworzyć branżę biotechnologii medycznej na świecie, powinno się doprowadzić do utworzenia odpowiedniego ośrodka przemysłowego.

W przemyśle nowych technologii nie do przecenienia jest zagadnienie własności intelektualnej i rola rzeczników patentowych. Próby komercjalizacji produktów biotechnologicznych bardzo często kończą się fiaskiem ze względu na niedostateczną wiedzę w zakresie ochrony i wykorzystania praw autorskich. Brak na uczelniach jednoznacznych regulacji w tym zakresie powoduje, że naukowcy nie mogą być pewni, czy w jakikolwiek sposób odniosą korzyści z komercjalizacji.¹²³

¹²¹ (2014) RAPORT. Polska gospodarka PERSPEKTYWICZNE SEKTORY, POLSKIE FIRMY ORAZ ICH PRODUKTY, Warszawa: Ministerstwo Gospodarki, s. 74

¹²² BOGDALI, A. (2013). CHARAKTERYSTYKA RYNKU BIOTECHNOLOGICZNEGO W POLSCE. *Zeszyty Naukowe Towarzystwa Doktorantów Uniwersytetu Jagiellońskiego. Nauki Ścisłe*, (6), s. 222

¹²³ (2009) Biotechnology Report POLAND, prepared by Europabio and Venture, valuation, s. 5; Pobrano z: <http://www.14allbio.eu/documents/poland.pdf>. Dnia 28.10.2016

Specyfika produktu zakłada poniesienie dużych nakładów czasu oraz pieniędzy na etapie badań, które ostatecznie mogą (lub nie) skutkować dopracowaniem koncepcji i dopuszczeniem do obrotu. W przypadku sukcesu, firma będzie czerpać przychody właśnie dzięki ochronie patentowej, dopóki konkurencja nie będzie mogła pójść w jej ślady.

Badacze nie są też świadomi regulacji międzynarodowych – zwyczajowe badania naukowe kończące się na etapie publikacji nie są obciążone takimi wymaganiami, jak te, które docelowo mają być także wdrożone.

FINANSOWANIE B+R i KOMERCJALIZACJI

Biotechnologia jest branżą wymagającą dużych nakładów finansowych na badania i rozwój oraz komercjalizację. Z raportu Deloitte wynika, że dostęp do kapitału i finansowania publicznego jest najważniejszym ryzykiem rynkowym dla większości spółek biotechnologicznych. Z kolei za najbardziej prawdopodobny sposób komercjalizacji swojego produktu lub technologii uważają umowę licencyjną z dużą firmą lub sprzedaż. We wprowadzenie na rynek na własną rękę wierzy mniej niż co czwarty przedsiębiorca.¹²⁴

W Polsce nie można jeszcze mówić o wyspecjalizowanych funduszach inwestujących w innowacyjne leki, z kolei pokładanie nadziei w pojedynczym projekcie jest niepewnym posunięciem. W kraju mamy do czynienia z około kilkunastoma funduszami, które angażują się w life science, czyli grupę dziedzin nauki dotyczących żywych organizmów. Wysokie ryzyko branży wynika właśnie z jej naukowego charakteru – ciężko przewidzieć, kiedy i czy w ogóle powiedzie się dane badanie. Co więcej, wartość naukowa nie jest jedynym i najważniejszym czynnikiem sukcesu. Równie istotna jest także strategia rozwoju, dostęp do sieci dystrybucyjnej i skuteczna kadra zarządcza.¹²⁵

Niemniej, istnieje wiele źródeł pozyskiwania środków publicznych na działalność badawczą, także unijnych. Dla jednostek naukowych i uczelni będą to m.in. Fundacja na rzecz Nauki Polskiej, Narodowe Centrum Nauki. Dotacje najłatwiej pozyskać jest w konsorcjach firm farmaceutycznych i ośrodków badawczych. Należy zważyć na fakt, że konsorcja te mają z reguły ponadregionalny, wręcz ogólnopolski charakter. Dofinansowanie zapewniają np. Narodowe Centrum Badań i Rozwoju oraz Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości. Wśród programów NCBR szczególną szansą dla biotechnologii medycznej są m.in. Strategimed, Innomed, GO_GLOBAL.PL, Szybka Ścieżka, BRIDGE Alfa, Program Badań Stosowanych i Spin-Tech.

Według danych GUS, w 2014 r. aż 37,7% bezpośrednich dotacji budżetowych na wsparcie działalności B+R alokowanych było w województwie mazowieckim (nie dotyczy to jednak wyłącznie branży biotechnologicznej).¹²⁶

¹²⁴(2016) Biotechnologia w Polsce. Branżowy punkt widzenia., Warszawa: Deloitte, s. 8, s. 14

¹²⁵http://biotechnologia.pl/biotechnologia/aktualnosci/o-ryzyku-inwestowania-w-branze-life-science-rozmawiamy-z-jedrzejem-litwiniukiem-dyrektorem-inwestycyjnym-w-enterprise-investors,12662?utm_source=article_show&utm_medium=related_box&utm_campaign=production

¹²⁶ GUS Nauka i technika w 2014 r.

Barierą w pozyskaniu dotacji jest często brak znajomości mechanizmów finansowych przez badaczy. Pytanie, czy powinni oni dysponować taką wiedzą i poświęcać czas na ubieganie się o fundusze, czy jest to zadanie usług wspierających.

W kontekście finansowania warto też wspomnieć o nakładach wewnętrznych na biotechnologię. w 2012 r. 47,0% tych nakładów przypadło na województwo mazowieckie.¹²⁷

Nakłady wewnętrzne na działalność B+R w kontekście całej branży w Polsce w 2014 r. wyniosły 816,6 mln zł. w tym największy udział miał sektor przedsiębiorstw (41,4%), następnie sektor rządowy i prywatny instytucji niekomercyjnych (29,5%) i sektora szkół wyższych (29,1%). Względem 2013 r. nakłady wewnętrzne na działalność badawczo-rozwojową wzrosły aż o 35,1%, w czym największy udział miały przedsiębiorstwa (wzrost o 77,5%) oraz szkolnictwo wyższe (o 49,4%).¹²⁸

MARKETING

Sposób prowadzenia marketingu zależy od rozmiaru podmiotu i jego profilu działalności. w najbardziej komfortowej sytuacji znajdują się koncerny farmaceutyczne, które posiadają swoje działy marketingowe i PR wyspecjalizowane w tej branży. W przypadku mniejszych firm możliwe są przynajmniej dwa warianty działań marketingowych. Po pierwsze, mogą być one prowadzone na własną rękę, ale będzie to mniej skuteczne ze względu na brak profesjonalnej wiedzy marketingowej. Z drugiej strony istnieje możliwość skorzystania z usług agencji. Te z kolei najczęściej nie posiadają podstawowej wiedzy z obszaru farmacji i biotechnologii, stąd ich instrumenty są ograniczone. Idealnym rozwiązaniem są agencje marketingowe dedykowane branży farmaceutycznej, tzw. pharma marketing, które zatrudniają specjalistów sektora kreatywnego i medycznego. Tego typu usługi w Polsce dopiero zaczynają się rozwijać, ale wśród przykładowych aktorów można wymienić np. Pharma Concept, którego klientami byli m.in. IBA/BIOTON oraz Amgen.

TRANSFER TECHNOLOGII

Prowadzone badania naukowe będą włączone do łańcucha wartości tylko wtedy, gdy uda im się opuścić laboratorium i wejść na rynek. Sami badacze często nie posiadają dostatecznej wiedzy, zasobów czasowych i finansowych, aby opracować strategię komercjalizacji. Wyręczyć ich w tym mają centra transferu technologii, funkcjonujące przy uczelniach i instytutach. Ich zadaniem jest łączenie ze sobą pozostałych usług wspierających w celu skomercjalizowania wyników badań naukowych.

W praktyce są to małe zespoły, przed którymi stoi wiele zadań związanych z obsługą administracyjną. Przeszkodą w działaniu personelu jest biurokracja i czasochłonna obsługa administracyjna, przez co transfery często korkują się jeszcze przed etapem faktycznej sprzedaży i muszą korzystać z dodatkowych usług consultingowych.

Centra transferu technologii na terenie województwa mazowieckiego to m.in.:

- Centrum Zarządzania Innowacjami i Transferem Technologii Politechniki Warszawskiej - Dział Komercjalizacji i Transferu Technologii,

¹²⁷ (2013) Biotechnologia w Polsce w 2012 r. Główny Urząd Statystyczny, s.6

¹²⁸(2015), Biotechnologia i nanotechnologia w Polsce w 2014 roku. Opracowanie sygnałne, Warszawa: Główny Urząd Statystyczny, s. 3

- Ośrodek Transferu Technologii BioTech-IP w ramach Międzynarodowego Instytutu Biologii Molekularnej i Komórkowej, będący platformą dla 6 warszawskich instytutów zrzeszonych w konsorcjum naukowym Biocentrum Ochota,
- Uniwersytecki Ośrodek Transferu Technologii (UW),
- Centrum Innowacji i Transferu Technologii SGGW,
- Centrum Transferu Technologii CePT Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego.

CONSULTING

Opisane powyżej centra transferu technologii to jednostki wyodrębnione z publicznych uczelni i instytutów. Niezależnie od nich funkcjonują także komercyjne agencje consultingowe, wyspecjalizowane w branży biotechnologicznej i farmaceutycznej. Swoje usługi kierują do indywidualnych przedsiębiorców, start-up'ów i funduszy inwestycyjnych, ale mogą także wspierać jednostki badawcze, uczelnie oraz ich transfery. Klientami są podmioty z całej Polski. Usługi w tym obszarze dopiero zaczynają się wykształcać i póki co można mówić o dwóch głównych aktorach – warszawskim BMC - Biotech Management Consulting, związanym z klastrem BioTechMed oraz łódzkim Bio-Tech Consulting. Główne obszary ich działalności dotyczą m.in. pozyskania inwestorów, komercjalizacji, ochrony własności intelektualnej, wyceny projektów oraz badań rynkowych.

WNIOSKI

Dokonując podsumowania łańcucha wartości w biotechnologii medycznej, należy ponownie zwrócić uwagę na jego wczesne stadium rozwoju. Potencjał badawczy Mazowsza jest natomiast ogromny w tej dziedzinie, o czym świadczą również dane statystyczne. Warto w związku z tym wspierać jej wzrost i przekuć liczne osiągnięcia dokonywane na poziomie laboratoriów w realne projekty, które zostaną wdrożone do produkcji i przyczynią się do zwiększenia wartości wytwarzanej w łańcuchu.

Rekomendacje udzielone przez specjalistów, dotyczące rozwinięcia branży w województwie mazowieckim, skupiały się przede wszystkim na zniwelowaniu opisanych powyżej nisz rozwojowych, tj. braków infrastrukturalnych w zakresie parków przemysłowych i badawczych. Pytani o inne formy wsparcia wspominali także o:

- Szkoleniach w zakresie ochrony własności intelektualnej, tajemnicy przedsiębiorstwa oraz pozyskiwania grantów i funduszy;
- Sprowadzaniu w perspektywie długofalowej specjalistów z zagranicy – menadżerów i biotechnologów (również polskiego pochodzenia), oferowaniu im nie tylko etatów przy kilkuletnich projektach, ale także późniejszym zagwarantowaniu stanowisk pracy na dobrych warunkach;
- Konsultacjach/konferencjach o tematyce naukowej i technologicznej dla specjalistów z konkretnej dziedziny (wielobranżowe, ogólne wydarzenia skupiają często zbyt odległe sektory, przez co ciężko jest dojść do wniosków i rozwiązań, które byłyby korzystne dla wszystkich grup);
- Długoterminowej strategii finansowania;
- Programach wsparcia dla podmiotów chcących dokonać ekspansji globalnej (dostarczenie wiedzy eksperckiej w tym obszarze).

9. DIAGNOZA BADANYCH ŁAŃCUCHÓW WARTOŚCI

9.1 MECHANIZMY TWORZĄCE WARTOŚĆ W ŁAŃCUCHACH

W niniejszym podrozdziale skupiono się na prezentacji zjawisk i procesów, które przyczyniają się do tworzenia wartości dodanej w diagnozowanych łańcuchach. Aby określić w sposób prawidłowy ten mechanizm należy na początku zdefiniować pojęcie „wartości dodanej”. Zgodnie z oksfordzkim słownikiem ekonomicznym jest to „kwota, o jaką wartość wyrobu zwiększa się po każdym etapie jego produkcji, z wyłączeniem kosztów początkowych”¹²⁹. Natomiast zgodnie z definicją przyjętą za Parlamentem Europejskim przez GUS jest to: „różnica między produkcją globalną i zużyciem pośrednim (strona produkcji) lub jako suma kosztów związanych z zatrudnieniem, amortyzacją środków trwałych, nadwyżką operacyjną brutto/dochodu mieszanego brutto oraz pozostałych podatków pomniejszonych o dotacje związane z produkcją (strona dochodowa).”¹³⁰ Powyższe definicje skupiają się przede wszystkim na aspekcie ekonomicznym wartości dodanej – różnicy pomiędzy kosztami a przychodami. W tym podejściu elementami decydującymi o wartości produktu są czynniki pozwalające na zmniejszenie wydatków poniesionych przy produkcji. Należy jednak zaznaczyć, że obok tego rachunkowego podejścia możemy wyróżnić również spojrzenie na wartość dodaną z perspektywy odbiorców końcowych. Zgodnie z nią oszacowanie wartości dodanej dokonują przede wszystkim klienci, czy to biznesowi czy też indywidualni. To oni decydują czy są gotowi zapłacić za dany produkt lub usługę cenę, za jaką oferuje im sprzedawca. Tym samym przy analizie wartości dodanej, obok czynników obiektywnych (cena produktu lub usługi), należy spojrzeć również na aspekty subiektywne – preferencji i opinii klientów na temat oferowanych im produktów. Tym samym wartość dodana może być budowana przez odpowiednie rozwiązania technologiczne, dopasowanie do potrzeb klientów, jakość, usługi towarzyszące, marketing oraz wiele innych czynników.

Łańcuch kosmetyczny

W ramach łańcucha wartości kosmetyków występują trzy podstawowe ogniwa – produkcja surowców, produkcja kosmetyków, dystrybucja. Mazowieckie firmy mają mocną pozycję przede wszystkim w produkcji kosmetyków (produktów finalnych), natomiast znacznie słabszą w produkcji surowców. Potencjał małych i średnich producentów kosmetyków nie pozwala również na samodzielną budowę kanałów dystrybucji na rynkach zagranicznych. Korzystają one z usług pośredników lub całkowicie oddają marketing na docelowym rynku lokalnym przedsiębiorstwom handlowym. W kontekście tworzenia wartości z innowacji, szczególnie podkreślić należy stosunkowo słabą pozycję w produkcji surowców, bo właśnie na tym etapie tworzona jest główna wartość z innowacji. To producenci surowców kreują mody, za którymi potem muszą podążać producenci kosmetyków chcąc spełnić oczekiwania konsumentów (np. moda na kolagen, komórki macierzyste itd.).

Aktualnie, główne mechanizmy tworzenia wartości dodanej tkwią w potencjale badawczo-rozwojowym, rozumianym bardzo szeroko – od wyszukiwania i aplikacji atrakcyjnych surowców, poprzez tworzenie

¹²⁹ Black, J., Hashimzade, N., Myles G., a *Dictionary of Economics* (3 ed.), Oxford University Press, Oxford 2009.

¹³⁰ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 549/2013 z dnia 21 maja 2013 r. w sprawie europejskiego systemu rachunków narodowych i regionalnych w Unii Europejskiej.

receptur naśladowczych aktualne trendy, modyfikację procesów produkcyjnych w celu ciągłego zwiększania wydajności pracy, aż po opracowywanie i wdrażanie własnych, oryginalnych, posiadających zdolność patentową receptur i technologii wytwarzania.

Nie bez znaczenia dla tworzenia wartości jest również osiągnięta masa krytyczna łańcucha (dużej liczby przedsiębiorstw w danym segmencie). Między innymi dzięki temu została w ciągu ostatnich lat wypromowana na rynkach zagranicznych silna marka polskich kosmetyków. Kojarzone są one z produktami dobrej jakości w korzystnej cenie. Osiągnięcie masy krytycznej pozwala rozwijać się zarówno istniejącym firmom, dzięki ciągłej obniżce kosztów wynikających z rosnącej skali działania (np.: zmniejszenie kosztów dostaw surowców do Polski), jak i wejść na rynek nowym firmom, które mają łatwiejszy dostęp do receptur, używanych środków trwałych, usług laboratoryjnych, kanałów dystrybucji itd.

Potencjalnym źródłem tworzenia wartości dodanej jest nawiązanie kooperacji z przedsiębiorstwami z innych branż m.in. spożywczej, rolnej, paszowej w celu włączenia do łańcucha regionalnych producentów surowców. Dzięki temu łańcuch wartości może wykorzystywać zasoby naturalne aktualnie postrzegane jako odpady we wspomnianych wyżej branżach.

Łańcuch kosmiczny

Przemysł kosmiczny na Mazowszu znajduje się na wczesnym etapie rozwoju, a jego specyfika opiera się dostarczaniu poszczególnych rozwiązań, komponentów czy podsystemów niż na budowie statków kosmicznych czy satelitów. Istotną rolę wśród aktorów odgrywa ESA, do której Polska dołączyła w 2012 roku i od tego momentu polskie firmy mogą brać udział w organizowanych przez nią przetargach. Cały sektor kosmiczny, w tym i łańcuchy wartości zidentyfikowane na Mazowszu cechują się bardzo dużą innowacyjnością, istotną rolę prac badawczo-rozwojowych i stosunkowo małymi partiami wytwarzanych wyrobów. Mazowieckie ogniwa łańcucha wartości dostarczają co do zasady relatywnie niszowych rozwiązań, cechujących się dużą innowacyjnością jak np. urządzenia do tłumienia drgań w satelitach (Adaptronica), innowacyjnej metody spiekania U-FAST (Genicore), a VIGO Systems opracowuje niechłodzone i minimalnie chłodzone detektory podczerwieni o wysokiej niezawodności i odporności na narażenia środowiskowe.

Głównymi mechanizmami tworzącymi wartość dodaną w łańcuchu rozwiązań dla kosmosu są prace badawczo-rozwojowe, w tym przede wszystkim wysokiej jakości zasoby ludzkie przedsiębiorstw i atrakcyjna oferta jednostek naukowych. W drugiej kolejności, dzięki przystąpieniu do ESA, przedsiębiorstwa włączyły się w globalne łańcuchy tworzenia wartości, stając się coraz lepiej postrzeganymi dostawcami komponentów dla największych graczy.

Potencjalny mechanizm tworzenia wartości leży w aktywności sektora publicznego w formule zamówień przedkomercyjnych zarówno w sektorze downstream i integracji systemów/podsystemów w ramach oczekiwanego Krajowego Programu Kosmicznego, jak i upstream poprzez aktywność władz samorządowych i centralnych w obszarze korzystania z usług opartych o geoinformację – również w formule zamówień przedkomercyjnych, które pozwoliłyby regionalnym firmom stworzyć nowe usługi i pozyskać na nie pierwszych klientów.

Dodatkowym mechanizmem tworzenia wartości jest również dyfuzja technologii kosmicznych do innych sektorów oraz poszukiwanie nisz rynkowych, które nadal pozostają niezagospodarowane (np. platforma stratosferyczna).

Łańcuch automatyki przemysłowej i robotyki

Głównymi mechanizmami tworzącymi wartość dodaną w łańcuchu automatyki przemysłowej i robotyki są prace badawczo-rozwojowe oraz potencjał dyfuzji rozwiązań tego łańcucha do innych sektorów, istotnych dla gospodarki całego kraju - produkcja samochodów, przemysł chemiczny, spożywczy, produkcja FMCG, RTV/AGD itd. W wymienionych sektorach potencjał automatyzacji i robotyzacji jest ogromny i wraz z rosnącymi kosztami pracy generuje korzyści nie tylko dla aktorów łańcucha, ale przede wszystkim poprawia wydajność pracy w sektorach, które implementują te rozwiązania.

Potencjalnym mechanizmem tworzenia wartości w łańcuchu jest dążenie do zrównoważonego rozwoju poprzez wspieranie producentów komponentów i włączanie ich w globalne łańcuchy wartości, gdyż właśnie ten etap łańcucha generuje dużą wartość dodaną.

Łańcuch fotoniki

Mechanizmy tworzenia wartości w łańcuchu fotoniki wynikają z dużego zaawansowania prac B+R oraz stosunkowo dużej długości łańcucha (na produkt końcowy składa się szereg firm dostarczających poszczególne komponenty). Specyfiką mazowieckiego łańcucha wartości występującego w tej branży jest tworzenie wysoce innowacyjnych, niszowych rozwiązań, które mają znaczenie w globalnych łańcuchach wartości. Należy tu wspomnieć chociażby o firmie Vigo System, produkującej detektory podczerwieni, której produkcja w 90 % jest eksportowana. Opracowane i wyprodukowane przez VIGO System detektory znalazły zastosowanie na pokładzie łazika Curiosity, w ramach misji Mars Science Laboratory, a Vigo System jest oficjalnym podwykonawcą podzespołów dla NASA.

Firmom opłaca się łączyć komplementarne potencjały, a nie produkować wszystkich elementów finalnego urządzenia optoelektronicznego, które wymagają realizacji wielu wysoko wyspecjalizowanych procesów.

Istotnym źródłem wartości dodanej jest również zdolność do włączania się w globalne łańcuchy wartości, gdyż produkty są na tyle specjalistyczne, że rynki poszczególnych krajów są za małe aby osiągnąć zwrot na kapitale ograniczając się wyłącznie do jednego rynku.

Istotny mechanizm tworzenia wartości dodanej wynika z faktu interdyscyplinarności branży fotonicznej, która przenika inne branże i łańcuchy wartości znajdując zastosowanie niemal we wszystkich dziedzinach aktywności ludzkiej.

Łańcuch grafenowy

Tworzenie wartości w łańcuchu grafenowym determinowane jest także pracami badawczo - rozwojowymi na dwóch etapach - po pierwsze w zakresie samego opracowania i stosowania technologii produkcji grafenu, jak i aplikacji grafenu w konkretnych rozwiązaniach. W kontekście tego drugiego obszaru mechanizmem tworzenia wartości, który wg ekspertów w tej branży mógłby skutkować znaczącymi przewagami konkurencyjnymi Mazowsza byłoby uruchomienie produkcji niszowych urządzeń bazujących na grafenie takich jak np. sensory.

W przypadku grafenu widać wyraźnie przesuwanie się ogniw tworzenia wartości z innowacji z etapu produkcji grafenu do etapu aplikacji grafenu w konkretnych produktach. Grafenowy łańcuch wartości jest relatywnie młody, podobnie jak cały obszar produkcji i zastosowania grafenu na świecie. Warty podkreślenia jest fakt, że polskie technologie produkcji grafenu, w szczególności opracowane w Instytucie Technologii Materiałów Elektronicznych cieszą się dużym prestiżem na świecie i de facto posiada on w tej chwili największe moce do przemysłowej produkcji grafenu. W zakresie produkcji grafenu mazowieckie ogniw łańcucha odgrywają znaczącą rolę, jednakże należy pamiętać, że wartość dodana z samej produkcji grafenu będzie malała w kolejnych latach, na rzecz wartości wynikającej z konkretnych aplikacji grafenu i jeżeli nie zostaną podjęte działania mające na celu opracowanie w kraju konkretnych niszowych aplikacji na bazie grafenu to szansa na zatrzymanie wartości z innowacji w regionie czy nawet kraju zostanie niewykorzystana.

Odnosnie zastosowań grafenu należy pamiętać, że jego właściwości są szczególnie istotne dla producentów elektroniki, a światowi liderzy w tej dziedzinie to koncerny dysponujące ogromnymi budżetami na badania i rozwój, a potencjał naszych przedsiębiorstw jest zdecydowanie nieporównywalny. Dlatego też ważne jest zagospodarowanie niszy, która pozwoliłaby zatrzymać w regionie czy kraju wartość wynikającą z opracowanych technologii produkcji grafenu i zwiększać ją poprzez komercjalizację dóbr finalnych opartych o grafen.

Łańcuch sadowniczy

Wartość dodana łańcucha sadowniczego jest przede wszystkim otrzymywana dzięki dużej masie krytycznej przedsiębiorstw. Producenci z tego łańcucha dostrzegają zalety współpracy, ponieważ dzięki niej mogą zwiększyć potencjał swojej działalności poprzez pozyskanie nowych rynków zbytu, wzrost poziomu jakości usług oraz pozyskanie korzystnych umów z firmami logistycznymi, magazynowi oraz dystrybutorami. Wzrost jakości produkcji, usprawnienie sprzedaży oraz obniżenie kosztów pozwala na uzyskanie wyższej wartości dodanej.

Łańcuch efektywności energetycznej

Mechanizmem tworzącym wartość w łańcuchu efektywności energetycznej są przede wszystkim prace badawczo-rozwojowe i działania marketingowe. Opracowywanie nowych technologii w jednym łańcuchu wartości ułatwia tworzenie produktów i usług, które są wzajemnie kompatybilne. Z racji wielości możliwych rozwiązań systemowych urządzeń mających na celu zwiększenie efektywności energetycznej konieczne jest dążenie do ich synchronizacji.

Dodatkowo w ramach tego łańcucha wartości prowadzone są wspólne działania promocyjne, których celem jest pokazanie istotności oraz zalet wdrażanych rozwiązań. Wszystkie firmy z łańcucha wartości zainteresowane są na pokazywaniu jak najszerszemu gronu społeczeństwa, jak istotna jest efektywność energetyczna, a także pozyskiwanie energii z alternatywnych źródeł. Działania marketingowe mają na celu zwiększanie liczby odbiorców całej branży.

Łańcuch telemedycyny

W chwili obecnej główną ośią wokół której tworzona jest wartość w przypadku produktów i usług z zakresu telemedycyny są prace badawczo-rozwojowe, w wyniku których tworzone są rozwiązania, które będą

podlegać komercjalizacji w dalszych krokach. Łańcuch wartości w przypadku telemedycyny wydaje się być wciąż w fazie rozwoju – dołączają do niego nowe podmioty, w tym instytuty badawczo-rozwojowe.

Łańcuch produktów mięsnych

Tworzenie wartości dodanej w łańcuchu w dużej mierze wynika z jakości dostarczanego przez hodowców mięsa oraz działań obniżających koszty wytwarzania produktów mięsnych. Polski rynek mięsny, zdaniem przedstawicieli branży, charakteryzuje się dużą intensywnością konkurencji cenowej, zatem rozwiązania służące oszczędnościom przyczyniają się do zwiększania wartości w ramach łańcucha.

Wartość wytwarzana w ramach łańcucha dużych przedsiębiorstw mięsnych jest towarem eksportowym. Istotną rolę odgrywają tutaj organizacje branżowe (Krajowa Rada Drobiarska, Stowarzyszenie Polskie Mięso), które prowadzą działania promujące polskie produkty mięsne za granicą.

Łańcuch reklama w Internecie

Wartość w sektorze kreatywnym jest tworzona przede wszystkim dzięki procesom w ramach działań operacyjnych, które są prowadzone wewnątrz przedsiębiorstwa, dość często wspomagane przez zewnętrznych współpracowników – tzw. freelancerów. Zdolność do tworzenia wartości dodanej w przypadku firm o polskim kapitale w dużej mierze zależy od umiejętności zarządczych (zarówno w zakresie kapitału ludzkiego, jak i działań operacyjnych, finansów) oraz posiadanej infrastruktury.

Łańcuch opakowań

Wartość dodana w łańcuchu wartości opakowań w znacznej większości przypadków tworzy się przede wszystkim poprzez obniżenie kosztów produkcji. Przewagę konkurencyjną można uzyskać dzięki pozyskaniu surowców po niższych cenach, zastosowaniu bardziej energooszczędnych technologii, a także usprawnieniu logistyki. W związku z powyższym usprawnienie całego łańcucha wartości, relacji pomiędzy wszystkimi jego ogniwami, będzie miało znaczący wpływ na poprawę jego konkurencyjności.

Mniejsze znaczenie, niż w innych branżach, mają wytwarzane innowacje. Rozwój nowych technologii jest o tyle istotny, jeśli pozwalają one na obniżenie kosztów produkcji.

Łańcuch biotechnologii medycznej

Łańcuch biotechnologii medycznej wartość dodaną tworzy w znacznej mierze dzięki pracom naukowo-rozwojowym. Wszystkie firmy producencko-badawcze kładą nacisk na rozwój opracowanie nowych, innowacyjnych produktów, które rozwiązywałyby konkretny problem, a tym samym stawają się konkurencyjne na poziomie globalnym.

Warto jednak zaznaczyć, że w branży biotechnologicznej znaczną część wartości dodanej osiągają przedsiębiorstwa, które nie tyle opracują nową technologię, ale również ją skomercjalizują. Niestety częstym przypadkiem jest brak możliwości we wdrożeniu produktu na rynek. Najczęściej związane jest to z barierami finansowymi oraz organizacyjnymi. W związku z powyższym duża część wynalazców decyduje się na sprzedanie licencji.

Podsumowanie

Wartość dodana w analizowanych łańcuchach wartości osiągana jest przez wiele różnych mechanizmów i procesów. Wśród nich należy wymienić następujące:

- **Osiągnięcie odpowiedniej masy krytycznej** – liczby przedsiębiorstw funkcjonujących w tej samej branży, dzięki czemu możliwe jest mimowolne obniżenie kosztów produkcji, oraz skuteczniejsze wypromowanie swoich produktów.
- **Budowanie wspólnej marki** – firmy działające w jednej branży, szczególnie w momencie rozpoczęcia działalności eksportowej, mogą skorzystać z budowania wspólnej meta-marki. Takie zjawisko występuje m.in. w przypadku kosmetyków.
- **Obecność w międzynarodowych łańcuchach wartości** – możliwość współpracy ze światowymi liderami z danej branży umożliwia dostęp do najnowszych innowacji, a tym samym przygotowywanie własnych produktów na wysokim poziomie technologicznym.
- **Dyfuzja branżowa** – często wykorzystywanym sposobem na zwiększenie wartości dodanej jest wdrażanie nowych rozwiązań w obszarach innych specjalizacji. Takie działania na styku kilku branż/inteligentnych specjalizacji umożliwia opracowanie innowacyjnych rozwiązań. Sytuację tą dobrze obrazuje przypadek łańcucha skupionego wokół grafenu. Technologie wykorzystujące grafen są rozwijane również w specjalizacjach bezpiecznej żywności oraz wysokiej jakości życia.
- **Niskie koszty produkcji** – zdobywanie wartości dodanej dzięki obniżeniu kosztów produkcji jest charakterystyczne dla analizowanych łańcuchów z sektora Bezpieczna żywność. Firmy z łańcuchów opakowań, sadownictwa oraz produkcji mięsa dążą przede wszystkim do obniżenia wydatków na logistykę, zasoby ludzkie oraz surowce.
- **Poszerzenie rynków zbytu** – wartość dodana w łańcuchu wartości może być również uzyskana poprzez wspólną działalność aktorów klastra na rzecz rozszerzenia grona klientów ostatecznych. Takie zjawisko widoczne jest w łańcuchu efektywności energetycznej, jego przedstawiciele poprzez promocję idei proekologicznych, chcą zwiększyć grono odbiorców ich produktów oraz usług.

IDENTYFIKACJA PROCESÓW WŁĄCZANIA STARTUPÓW W ŁAŃCUCHY WARTOŚCI DUŻYCH PRZEDSIĘBIORSTW

W badanych przypadkach łańcuchów wartości nie występuje istotne zjawisko kooperacji pomiędzy głównymi aktorami w łańcuchu, a startupami, które opracowują dedykowane rozwiązania na potrzeby dużych firm. Idea łączenia potencjału infrastruktury, finansowego, doświadczenia, wiedzy dużych przedsiębiorców z potencjałem początkujących, kreatywnych, małych firm, w większości przypadków nie znalazła istotnego zastosowania w badanych przez nas podmiotach łańcuchów wartości na Mazowszu. Startupy tworzą rozwiązania, które później są sprzedawane również dużym korporacjom. Brak jednak systemowej i zaplanowanej polityki dużych przedsiębiorstw w poszukiwaniu potrzebnych im rozwiązań technologicznych poprzez wspieranie powstających startupów.

O modelowym rozwiązaniu na terenie Mazowsza można mówić w przypadku łańcuchów wartości spoza analizowanych w niniejszym badaniu. Silnie zorientowane na ideę włączania startupów w swoje

łańcuchy wartości występują w takich branżach jak energetyka oraz sektor paliwowy. W strategiach Tauronu czy PGE znajdują się zapisy o tego rodzaju kooperacji i pozyskiwaniu rozwiązań. Natomiast PKN Orlen we własnym zakresie w ostatnim czasie podjął konkretne działania w tym kierunku m.in. uruchomił platformę „Innowacje, Startupy” odwołującą się do koncepcji *open innovation*. W oparciu o tę platformę ma zamiar poszukiwać rozwiązania m.in. w następujących obszarach: paliwa - petrochemia, energetyka, wydobywanie, sprzedaż - satysfakcja klienta.

Wśród analizowanych łańcuchów wartości istotne znaczenie mają startupy w ramach **biotechnologii medycznej**. W tej branży niewielkie, rodzime firmy biotechnologiczne, które nie posiadają potencjału produkcyjnego, wykonują badania zlecone przez większe, najczęściej zagraniczne podmioty farmaceutyczne i wspólnie zarabiają na komercjalizacji produktu. Dla przedsiębiorstw o niedużych zasobach finansowych jest to często jedyny sposób sprzedaży, z kolei koncerny mogą w ten sposób ograniczyć wydatki na własne działy badawczo-rozwojowe. Warto jednak zaznaczyć, że zlecenia z koncernów są kierowane do już istniejących i działających przedsiębiorstw (choć często krótkotrwale), a nie dopiero powstających.

Podobne wrażenie można odnieść w kontekście **przemysłu kosmicznego**. Ze względu na interdyscyplinarność łańcucha, wymagana jest integracja różnych obszarów badawczych i rodzajów działalności. W związku z tym duże firmy często korzystają z możliwości współpracy z mniejszymi podmiotami w obszarach, które nie stanowią istoty ich funkcjonowania. Kooperacja jest też uzasadniona ze względu na niższe koszty i ryzyko przy *outsourcingu* niektórych prac.

Dość duże znaczenie startupy mają w ramach łańcucha **reklamy internetowej**. Powstają one na zasadzie wydzielenia się pojedynczych osób z dużych przedsiębiorstw, które na własną rękę zaczynają obsługiwać wyselekcjonowaną kategorię przedsiębiorstw (np.: firmy farmaceutyczne) albo też oferują wyspecjalizowane produkty. Warto podkreślić również rozwój firm z branży ICT, które włączają się w łańcuch reklamy w Internecie. Często są to przedsiębiorstwa, które od samego początku, swoje usługi i produkty oferują w kontekście globalnym, nie ograniczając się do polskiego rynku. Zgodnie z raportem *Polskie Startupy 2015*¹³¹, wśród branż, w których rozwijają się startupy, dominowały aplikacje mobilne, handel elektroniczny oraz usługi internetowe.

Można przypuszczać z wysokim stopniem prawdopodobieństwa, że w obszarze aplikacji **grafenu** istnieje potencjał do takiego rodzaju współpracy, jak w przypadku przemysłu kosmicznego, jednakże na dziś nie zostały zidentyfikowane konkretne przykłady.

W obszarze **telemedycyny** rozwój startupów jest dynamiczny, ale na dzień dzisiejszy można stwierdzić, że stopień włączenia się nowych firm w strukturę łańcucha dużych przedsiębiorstw jest stosunkowo niski. Wynika to przede wszystkim z faktu, że duże firmy dopiero zaczynają działalność w tym segmencie gospodarki. Nowe przedsiębiorstwa rozwijają się samodzielnie i trafiają bezpośrednio do pacjentów, z pominięciem pozostałych aktorów.

¹³¹ Raport *Polskie Startupy 2016*, Startup Poland - <http://startuppoland.org/wp-content/uploads/2016/09/Startup-Poland-Raport-2016-16.pdf> (stan na dn. 10.12.2016)

W przypadku niektórych łańcuchów rozwój startupów może to być szczególnie trudny. Taka sytuacja ma miejsce m.in. w łańcuchu wartości **fotonicznego**. Wynika to z dużych barier wejścia na rynek i ogromnej wiedzochłonności tego sektora, jak i niewielkiej liczby dużych przedsiębiorstw.

Łańcuchy wartości zidentyfikowane w ramach inteligentnej specjalizacji Bezpieczna żywność: produkcja **mięsa, jabłek i opakowań**, są w mniejszym stopniu nastawione na innowacyjność, w związku z tym pole działalności startupów w ich ramach jest w znacznym stopniu ograniczony.

W badaniu rozważane były także inne łańcuchy z obszaru inteligentnych specjalizacji, które ostatecznie nie zostały wyłonione w gronie dwunastu kluczowych, ale warto je rozważyć w kontekście roli startupów. Wszystkie z rozważanych inteligentnych specjalizacji są otwarte na współudział nowych firm w tworzeniu wartości dodanej, w każdej z nich istnieje potencjał innowacyjności. Na etapie identyfikacji łańcuchów wartości na Mazowszu, najwięcej startupów funkcjonowało w ramach inteligentnej specjalizacji: inteligentnych systemów zarządzania, m.in. w zakresie nowoczesnych rozwiązań ICT. Branże te, ze względu na krótki łańcuch wartości w ich przypadku, nie były jednak szczegółowo przebadane.

9.2 SZANSE NA ROZWÓJ ŁAŃCUCHÓW WARTOŚCI

OBSZARY TWORZENIA WARTOŚCI NA STYKU INTELIGENTNYCH SPECJALIZACJI

Wartość dodana łańcucha zależy również od jego aktualnej oraz potencjalnej szerokości, czyli zdolności do powiązania z przedsiębiorstwami z innych łańcuchów w ramach tej samej branży lub łańcuchów dotyczących innych produktów, a mogących tworzyć nowe obszary wartości na styku.

Zdolność do aplikacji konkretnej technologii w już istniejących sektorach jest we współczesnym świecie kluczowym czynnikiem sukcesu przedsiębiorstw. Dlatego, przewagę konkurencyjną zdobędą te firmy, które będą w stanie wdrożyć swoje rozwiązania w jak największej liczbie sektorów.

Przykładem może być łańcuch grafenowy. Można postawić tezę, iż to nie produkcja grafenu będzie źródłem tworzenia wartości, ale przede wszystkim umiejętność aplikacji grafenu w istniejących produktach – od rakiety tenisowej czy oprawek okularowych poprzez czujniki aż po zaawansowaną elektronikę i super wydajne układy scalone czy też specjalne powłoki grafenowe np. na elementach optyki wojskowej, dzięki czemu kamery stosowane np. w dronach nie będą ulegały zawilgoceniu.

Inny przykład to wykorzystanie odpadów z przemysłu spożywczego na potrzeby łańcucha wartości produktów kosmetycznych, który bazując na tych odpadach, może z jednej strony tworzyć nowe receptury, w tym nowe substancje aktywne, a z drugiej strony optymalizować koszty produkcji. Kontynuując ten tok rozumowania, warto przytoczyć przykład producentów ślimaków, którzy powoli odkrywają ogromne możliwości sprzedaży przemysłowi kosmetycznemu wytwarzanego przez ślimaki śluzu. Analogicznie, kolagen na potrzeby branży kosmetycznej może być produkowany z ości ryb, a zmodyfikowana marchew może przybierać silnie fioletowy kolor zapewniając producentom tego warzywa całkowicie nowe rynki zbytu. Powyższych innowacji nie byłoby jednak, gdyby nie współpraca producentów kosmetyków z przedsiębiorstwami, które tradycyjnie nie są uważane za elementy łańcucha w ramach przemysłu kosmetycznego.

Kolejnym, jeszcze bardziej przekonującym przykładem jest automatyka przemysłowa i robotyka, której rozwiązania mogą znaleźć zastosowania praktycznie we wszystkich łańcuchach wartości, w których mamy do czynienia m.in. z masową produkcją, koniecznością realizacji pracy z doskonałą precyzją lub w warunkach niebezpiecznych.

Bardzo duża wartość dodana tworzy się na styku przemysłu kosmicznego z innymi branżami – fotoniką, elektroniką, branżą lotniczą, samochodową itd. Wysoce czułe i dokładne kamery prędkiej czy później mogą znaleźć zastosowania w tradycyjnych sektorach, a wiedza w zakresie drgań, których tłumienie jest kluczowe dla satelitów, może być wykorzystana w projektowaniu sensorów do monitorowania pracy urządzeń i przewidywania ryzyka ich awarii. Osobnym obszarem jest aparatura i urządzenia do badań kosmosu - jako przykład można wskazać zaangażowanie PCO S.A. w programie budowy koronografu słonecznego, prowadzonego przez Europejską Agencję Kosmiczną. Podobnie w ramach współpracy z ESA TopGaN opracowuje diody laserowe i tranzystory dla urządzeń wysyłanych w kosmos, ze względu na wysoką niezawodność tych rozwiązań oferowanych przez polskiego producenta.

Rozwiązania fotoniczne są ze swojej natury interdyscyplinarne i tworzą wartość, nową jakość w połączeniu z innymi branżami. Rozwiązania fotoniczne czy optoelektroniczne w medycynie to

w zasadzie standard, jednakże i w tym obszarze dochodzi do coraz większej specjalizacji w niszowych rozwiązaniach. Jako przykład można tu podać opracowany przez Instytut Optyki Stosowanej układ sztucznego oka. Rozwiązanie to jest unikalne ze względu na sposób formowania obrazu podobny do ludzkiego oka, gdzie w przeciwieństwie do innych rozwiązań tego rodzaju obraz jest nieruchomy oraz ze względu na oryginalne rozwiązania będące przedmiotem postępowań patentowych. Pozwalają one na badanie szerokiej gamy soczewek wewnątrzgałkowych, od monofokalnych poprzez multifokalne aż do soczewek specjalnych z powiększoną głębią ostrości.

Kolejnym obszarem ilustrującym przykład przenikania innych specjalizacji mogą być szerokopasmowe źródła światła. Specjalistyczne źródła światła białego emitujące promieniowanie w szerokim zakresie spektralnym od ultrafioletu poprzez zakres widzialny aż do podczerwieni spełnią niezastąpioną rolę w zastosowaniach medycznych, chemicznych, przetwórstwie żywności, automatyce, biologii, segregowaniu odpadów.

Łańcuchem, w którym wartość dodana tworzy się na styku z innymi specjalizacjami jest automatyka przemysłowa i robotyka. Łańcuch ten w sposób naturalny generuje korzyści w innych sektorach, gdyż przyczynia się do optymalizacji procesów produkcyjnych i usługowych wszędzie tam, gdzie mamy do czynienia z masowością produkcji, precyzją lub warunkami pracy niesprzyjającymi człowiekowi. Dlatego, szczególnie duże korzyści automatyka przemysłowa i robotyka przyniesie w łańcuchach: mięsny, sadowniczy, kosmetyczny i kosmiczny.

Podsumowując, interdyscyplinarność produktów końcowych łańcucha stanowi o jego potencjale rozwojowym i zdolności do tworzenia długofalowej wartości dodanej dla gospodarki regionu.

NISZE ROZWOJOWE W RAMACH INTELIGENTNYCH SPECJALIZACJI

Dla każdego z analizowanych łańcuchów zidentyfikowane zostały nisze rozwojowe.

Fotoniczny łańcuch wartości

Fotonika została określona także jako Krajowa Inteligentna Specjalizacja. Zgodnie z dokumentem programowym Techmatstrategu, strategicznego programu badań naukowych i prac rozwojowych w zakresie nowoczesnych technologii materiałowych nisze rozwojowe w zakresie fotoniki dotyczą:¹³²

- Aktywnych i pasywnych światłowodów włóknowych do zastosowań specjalnych, czujników światłowodowych dla systemów bezpieczeństwa i monitoringu (w tym monitoring skażeń).
- Materiałów służących do produkcji detektorów i laserów w paśmie podczerwieni rozciągającym się od 1,5 μm do 25 μm oraz detektorów promieniowania X i gamma.
- Laserów półprzewodnikowych/kaskadowych - opartych na strukturach ze związków GaAs/AlGaAs na podłożu z GaAs i InGaAs/AlInAs na podłożu z InP pozwalają na stymulowaną emisję promieniowania w zakresie od 3,4 μm aż do ultra dalekiej podczerwieni (ok. 200 μm).
- Materiały półprzewodnikowe z szeroką przerwą energetyczną oparte na węglu krzemu i materiałach diamentopodobnych, stosowane w opto- i energo- elektronice. Transystory na bazie węgla krzemu (SiC) umożliwiają budowę wysokiej jakości falowników oraz

¹³² Strategiczny program badań naukowych i prac rozwojowych „Nowoczesne technologie materiałowe”. TECHMATSTRATEG

przekształtników energoelektronicznych średniej i dużej mocy, charakteryzujących się ultra wysoką sprawnością. Technologia ta ma szczególne znaczenie w odniesieniu do podniesienia jakości całej sieci energetycznej i zachowaniu bezpieczeństwa energetycznego. Ponadto węglik krzemu może też być wykorzystany do wytwarzania elementów optycznych i przyrządów optoelektronicznych.

- Materiały półprzewodnikowe z szeroką przerwą energetyczną, oparte na azotkach (GaN, GaInN i AlGaN).

Grafenowy łańcuch wartości

W ramach łańcucha wartości występuje nisza rozwojowa, która w sytuacji, kiedy nie zostanie zaspokojona może wpłynąć negatywnie na rozwój ogniw łańcuch znajdujących się w Polsce. Chodzi tu o wspomniane wcześniej aplikacje grafenu. Wg ekspertów z tej branży problemem jest brak skupienia wsparcia na konkretnych, wąskich zastosowaniach grafenu, które mogły bazować na potencjale i zdolnościach technologicznych polskich przedsiębiorstw, np. w obszarze różnorodnych czujników czy sensorów, a bardzo szeroko zakrojone poszukiwania pól aplikacji, co jest związane z punktowymi działaniami.

Sposobem na niwelację tej niszy może być opracowanie strategicznego programu wykorzystania grafenu w tych specjalizacjach, które mogą skutkować tworzeniem produktów finalnych czy półproduktów o wyższej wartości dodanej, a który powinien bazować na potencjale rodzimych przedsiębiorstw. Wiadomo, że są obszary, w szczególności w zakresie elektroniki, które są zdominowane przez duże koncerny, najczęściej chińskie i w tym obszarze polskie rozwiązania grafenowe nie mają szans na konkurowanie. Aby móc wykorzystać potencjał rozwojowy tkwiący w grafenie, należy ściśle wybrać wązkie obszary specjalizacji na poziomie kraju. Wykorzystanie tej niszy powinna zacząć się od inicjatyw łączących na większą skalę przedsiębiorców mogących włączyć grafen do swoich procesów produkcyjnych z dostawcami tej technologii i tego surowca.

Kosmetyczny łańcuch wartości

W ramach mazowieckich ogniw łańcucha wartości branży kosmetycznej zidentyfikowano następujące nisze rozwojowe;

- Dermokosmetyki i kosmetyki lecznicze (apteczne), które charakteryzują się wyższą marżą, gdyż klienci indywidualni chętniej akceptują wyższą cenę w aptece, w porównaniu do innych kanałów dystrybucji.
- Kosmetyki profesjonalne (na rynku B2B, w większym stopniu uwzględniane jest kryterium jakość/cena, a w mniejszym stopniu marka, co pozwala mniej znanym firmom oferującym wysokiej jakości produkty zaistnieć na nowych rynkach przy nieco mniejszych kosztach marketingu).
- Produkcja surowców na bazie posiadanych zasobów o charakterze odpadowym, co pozwoliłoby na wykorzystanie odpadów np. z przemysłu spożywczego, paszowego, rolnego, które są bardzo silnie rozwinięte w regionie mazowieckim. Przykładowo, białko kolagen może być wytwarzane ze skór i ości rybich lub odpadów z rzeźni, a keratynę z odpadów z garbarni/piór).

Łańcuch wartości kosmicznego

Nisze rozwojowe w ramach łańcucha wartości koncentrującego się wokół sektora kosmicznego należy doszukiwać się w trzech podstawowych obszarach :

- rozwiązania technologiczne i usługi oferowane przez platformę stratosferyczną,
- aplikacje innowacyjnych rozwiązań branży kosmicznej w tradycyjnych sektorach,
- usługi oparte na geoinformacji.

Łańcuch wartości automatyki i robotyki

Nisze rozwojowe należy rozpatrywać w kontekście konkretnych technologii/specjalizacji, w których mazowieckie przedsiębiorstwa mają potencjał do zbudowania trwałej przewagi konkurencyjnej. Potencjał ten jest największy w tych sektorach, w których pozycja gospodarcza Polski jest silna, co gwarantuje popyt na rozwiązania w obszarze automatyki przemysłowej i robotyki. Są to np. branża samochodowa, chemiczna, spożywcza, meblarska, farmaceutyczna. W wymienionych branżach istnieje ogromny potencjał w zakresie wzrostu wydajności pracy poprzez wdrażanie rozwiązań w zakresie automatyzacji i robotyzacji, a wynikający z tego popyt może przyczynić się do powstania nisz rynkowych, w których mazowieckie firmy mogą osiągnąć przewagę konkurencyjną.

Łańcuch wartości przetwórstwa jabłek

Analizując wyniki przeprowadzonego badania z punktu widzenia nisz rozwojowych występujących w ramach sadowniczego łańcucha wartości, wskazać można wzmocnienie tych podmiotów z terenu województwa mazowieckiego, które przejawiają potencjał w zakresie rozwoju działań wspierających, w szczególności – produkcji sprzętu wykorzystywanego w uprawie (urządzenia rolnicze), jak i dalszych procesach (konkretnie - sortowaniu). Widoczna jest w ramach łańcucha dominacja, jako dostawców w ww. zakresach, dużych firm międzynarodowych, postrzegających region wyłącznie jako obszar zbytu produktów. Tymczasem, pojawiające się przykłady. np. firma SORTER, świadczą o tym, że w regionie istnieje potencjał do rozwoju zaawansowanych rozwiązań technologicznych, które mogą z dużym sukcesem konkurować z firmami zagranicznymi o uznanie mazowieckich producentów jabłek. Podjęcie działań w tym zakresie powinno jednak zostać poprzedzone dokładnymi analizami, dzięki którym ewentualna interwencja publiczna nie powinna stwarzać zagrożenia dla już działających z sukcesem polskich producentów, oraz powinna brać pod uwagę fakt, że większość podmiotów z łańcuchów dokonała już istotnych inwestycji (m.in. ze wsparciem środków PROW). Drugim wymiarem w którym może zostać podjęta działalność wspierająca, jest wymiar przetwórstwa - jak wynika z wywiadów, dominujący jest w tej branży udział podmiotów zagranicznych, które kierują się swymi celami strategicznymi, powiązanymi z ich rynkami rodzimymi, co nie zapewnia włączenia producentów mazowieckich w łańcuchy dostaw produktów przetworzonych, na zasadach dla nich korzystnych.

Łańcuch wartości mięsa

Jednym z najważniejszych wyzwań rozwojowych jest przygotowanie rolników i małych przetwórców do prowadzenia szerszej działalności gospodarczej. Problem, jaki pojawia się w momencie założenia działalności gospodarczej i skorzystania z dofinansowania, związany jest z obowiązkami fiskalnymi, płaceniem składek ZUS, prowadzeniem księgowości. Rolnicy są zwykle dość ostrożni, obawiają się dużych zobowiązań i wynikających z nich obciążeń finansowych, skomplikowanych regulacji prawnych, jak

i standardów bezpieczeństwa produkcji. W związku z tym, że małe zakłady są najczęściej firmami rodzinnymi, pojawia się szereg wyzwań, takich jak budowanie własnej marki, trudności w zarządzaniu zespołem przez nakładające się relacje zawodowo-rodzinne, ustalenie adekwatnego poziomu wynagrodzeń czy wreszcie problem sukcesji¹³³.

Ponadto małe i średnie firmy widzą potrzebę koncentracji na profesjonalizacji w zakresie budowania strategii sprzedażowych i doskonalenia procesów technologicznych. Niezbędne jest zatem ułatwienie tym firmom skorzystania z innowacji technologicznych.

W branży mięsnej na Mazowszu pojawia problem niedostatecznej podaży pracy. Mimo że Mazowsze ma jeden z najwyższych wskaźników zatrudnienia ludności zamieszkałej na wsi (po wielkopolskim i łódzkim),¹³⁴ przedsiębiorcy mazowieccy zatrudniają pracowników z Podlasia, Lubelszczyzny, a także zza granicy wschodniej. Ze względu na niskie wynagrodzenia w branży (niższe niż przeciętne wynagrodzenia w przemyśle) zatrudnienie pracowników może stawać się coraz większym wyzwaniem. Sposobem na częściowe rozwiązanie tego problemu może być rozwój technologii w kierunku automatyzacji procesu produkcji, należy jednak pamiętać, że produkcja automatyczna nie zastąpi całkowicie pracy człowieka - na przykład maszynowe filetowanie piersi z kurcząt powoduje więcej uszkodzeń surowca.

Kolejnym kierunkiem rozwoju może być większe nastawienie produkcji na dania gotowe i przetworzone, przy jednoczesnym zachowaniu ich walorów smakowych i wysokiej jakości.

Ponadto czynnikiem, który może znacząco rozwinąć branżę, jest większa dbałość o standardy bezpieczeństwa zarówno na etapie hodowli i produkcji surowca, jak i produktu końcowego. Bezpieczeństwo żywności i edukowanie konsumenta, rozumiane jako informowanie o procesie produkcji oraz składzie danego artykułu, przekładające się na uzasadnienie klientowi ceny danego towaru jest kluczowym czynnikiem mającym wpływ na jakość produktu końcowego. Stąd ważne wydaje się wprowadzenie mechanizmów monitorujących procesy hodowli zwierząt, zwłaszcza w kontekście występowania groźnych dla człowieka chorób, stosowanych leków i zachowywania okresów karencji.

Łańcuch wartości w reklamie internetowej

Respondenci wywiadów zidentyfikowali kilka nisz rozwojowych, przede wszystkim:

- Narzędzia do monitorowania mediów nakierowane na social media umożliwiające poznanie opinii na temat marki, jak i uzyskanie informacji dotyczących grupy potencjalnych odbiorców usług oraz produktów.
- Rozwój nowych rozwiązań reklamowych dopasowanych do nowych mediów, w tym przede wszystkim do tych wykorzystywanych w urządzeniach mobilnych
- Wypracowanie jednolitego sposobu mierzenia platform mediowych, umożliwiającego porównanie wyników i parametryzację.
- Rozwój narzędzi badawczych: zarówno dotyczących badań konsumentów, jak i efektów reklamy. Wypracowanie skutecznych narzędzi umożliwi zwiększenie efektywności reklamy, jak

¹³³Firma w rodzinie czy rodzina w firmie, PARP 2012

¹³⁴Rolnictwo województwa mazowieckiego na tle kraju i pozostałych województw w 2015 r., GUS, Warszawa 2016

i optymalizację kosztów. Wypracowane rozwiązania mogą być oferowane nie tylko na rynku krajowym, ale mogą mieć zasięg globalny.

- Stale rozwijającym się rynkiem są badania *Usability experience*. Poznanie doświadczeń i odbiór produktu interaktywnego jest kluczowe dla udoskonalenia oferowanych produktów. Obecnie najbardziej perspektywicznym kierunkiem rozwoju są badania UX realizowane pod kątem urządzeń mobilnych.
- Wzrost znaczenia Big Data (dużych zbiorów danych) w marketingu. Zbieranie i analizowanie danych na temat użytkowników internetu, ich preferencjach oraz postawach wymusza zastosowanie coraz doskonalszych narzędzi, jak i zatrudnienia wysokiej klasy specjalistów. Umożliwia to zaś dopasowanie komunikacji i treści do aktualnych potrzeb konsumentów.
- Rozwój programmatic`u, czyli technologii automatyzującej zarządzanie kampanią reklamową. Jednym z elementów programmatic jest RTB (Real Time Bidding) – automatycznie przeprowadzona licytacja, na której reklamodawcy oferują określoną kwotę pieniędzy za wyświetlenie reklamy zdefiniowanemu profilowi konsumenta.
- Rozwój oprogramowania pomagającego w koordynacji różnych etapów procesu tworzenia produktu (np. kompleksowo koordynującego proces zakupu mediów, łączącego działania ludzkie i działania będące efektem zautomatyzowanych procesów).

Łańcuch wartości w telemedycynie

Istotną luką w łańcuchu wartości jest niski stopień kompatybilności sprzętu i platform telemedycznych. Oprogramowanie urządzeń opracowywane jest na poziomie producenta, każdy z nich posiada własne praktyki zbierania i przesyłania informacji. Kolejnym krokiem jest podłączenie sprzętu do istniejącej platformy centrum telemedycznego, które powinno zbierać dane z różnych źródeł i dokonywać kompleksowej analizy stanu zdrowia pacjenta. Wymagana jest zatem standaryzacja transmisji i gromadzenia danych.¹³⁵

Dokument strategiczny MZ: "Kierunki informatyzacji, 'e-Zdrowie Polska' na lata 2011-2015" także wspomina o konieczności wprowadzenia jednolitych standardów, a ponadto kładzie nacisk na rozwój infrastruktury technicznej oraz integrację centralnych baz danych i rejestrów w ochronie zdrowia.

Utworzenie centrum telemedycznego dokonującego wielokierunkowej oceny stanu zdrowia z wystandaryzowaną platformą telemedyczną jest priorytetem na najbliższe lata. Należy działać szybko, ponieważ z upływem czasu będzie przybywać producentów, a wraz z ich rosnącą liczbą mnożyć się będą stosowane systemy, które coraz ciężiej będzie ze sobą połączyć. Im wcześniej podjęte zostaną konkretne działania w tym zakresie, tym mniejsze koszty będą się z tym wiązały

Łańcuch wartości opakowań

Rosnące znaczenie ma większa świadomość konsumentka dotycząca ochrony środowiska. Producenci coraz częściej stawiają na rozwiązania proekologiczne. Powszechnie znany jest termin „biodegradowalność”. Opakowania biodegradowalne ulegają szybszej defragmentacji niż te wytwarzane klasycznymi metodami. Może się z tym jednak wiązać błędne przeświadczenie, że neutralizuje to całkowicie negatywny wpływ na otoczenie. W rzeczywistości produkt ulega tylko

¹³⁵ Raport: uwarunkowania rozwoju telemedycyny w Polsce

większemu rozdrobnieniu, natomiast substancje w nim zawarte nadal mogą oddziaływać na otoczenie. Lepszym rozwiązaniem są w związku z tym opakowania w pełni kompostowalne i to na nich mogłyby skupić się innowacje. Przeszkodą na drodze rozwiązań proekologicznych jest niedostateczne korzystanie z możliwości segregacji i recyklingu odpadów. Potencjał w tym zakresie jest obecnie niewykorzystany.

Kolejną szansą na wzmocnienie branży jest rozwój opakowań inteligentnych. Jak opisano powyżej, dodatkowo spełniane przez nie funkcje czynią z opakowania niemalże urządzenie, nadając tym samym prestiżu całemu przemysłowi. Trzeba mieć jednak na uwadze, że ze względu na wysokie koszty idea ta może być zaimplementowana jedynie w wybranych segmentach rynku.

Znalezienie odpowiedniej niszy przez przedsiębiorstwo może skutkować nie tylko ugruntowaniem pozycji na rynku krajowym, ale także ekspansją globalną. Przykładem firmy, która zdołała się wyspecjalizować w wybranej przez siebie dziedzinie, jest Formika – producent wieczek aluminiowych dla przemysłu spożywczego, kosmetycznego i farmaceutycznego.

Łańcuch biotechnologii medycznej

Najważniejsze braki w zakresie biotechnologii medycznej na Mazowszu dotyczą dostępu do odpowiedniej infrastruktury. W zależności od umiejscowienia w łańcuchu, specjaliści w branży wskazywali na jeden z dwóch rodzajów ośrodków.

Istotną barierą dla startujących jest niewystarczający dostęp do komercyjnej powierzchni laboratoryjnej w celach badawczych. Niewielkie podmioty prywatne, które nie posiadają własnego zaplecza maszynowego, mają niedostateczne możliwości wynajmu laboratorium. Mimo sporego potencjału badawczego, na terenie Mazowsza brak inkubatorów i parków technologicznych, które dysponowałyby takimi możliwościami. Z drugiej strony, uczelnie i instytuty badawcze rozporządzają często niewykorzystaną komercyjnie infrastrukturą techniczną, jednakże nawiązanie współpracy z tymi jednostkami wypada różnie. Wymagane byłoby zatem utworzenie dodatkowej infrastruktury, zbliżonej do porzuconej koncepcji Warszawskiego Parku Technologicznego.

Za wzór mogą posłużyć rozwiązania z innych województw, w których współpraca między akademią i przemysłem jest bliższa:

- Województwo pomorskie – Gdański Park Naukowo-Technologiczny, Pomorski Park Naukowo-Technologiczny,
- Województwo wielkopolskie – YouNick (wcześniej Nickel Technology Park Poznań),
- Województwo dolnośląskie – Wrocławskie Centrum Badań EIT+, Wrocławski Park Technologiczny,
- Województwo małopolskie – Jagiellońskie Centrum Innowacji (Life Science Park).

Tego typu infrastruktura jest jednak przydatna tylko w perspektywie stosunkowo wstępnych badań. Jeśli biotechnologia w Polsce wyspecjalizuje się w świadczeniu usług dla większych podmiotów międzynarodowych i sprzedawaniu licencji, wariant ten rzeczywiście może okazać się wystarczający, ale nie wspomże w znaczący sposób branży biotechnologii leków.

Należy mieć na uwadze, że taki typ działalności nie pozwala bowiem na prawdziwe rozwinięcie łańcucha, a wytwarzana w ten sposób wartość wydostaje się poza obszar Mazowsza. Jeśli polskie inicjatywy mają mieć także potencjał produkcyjny, wymagane jest utworzenie ośrodka przemysłowego,

które będzie spełniać najwyższe międzynarodowe standardy, przede wszystkim wymagania European Medicines Agency, dzięki czemu produkty będą mogły być dopuszczone do obrotu.

Jak wspomniano już kilkakrotnie w niniejszym raporcie, brak w Polsce takiej instytucji. Tymczasem, Centrum Rozwoju Biotechnologii zostało uwzględnione w opracowanej w bieżącym roku przez Ministerstwo Rozwoju Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju jako projekt flagowy w ramach działań w obszarze zdrowia. Gdyby doszło do jego utworzenia, byłby to pierwszy tego typu ośrodek w całej Europie Środkowo-Wschodniej, a umiejscowienie go na Mazowszu dałoby regionowi przewagę nie tylko w skali kraju.

Łańcuch efektywność energetyczna

Każdy z systemów wspierających efektywność energetyczną ma swoją niszę, której zlikwidowanie pomoże osiągać jeszcze większe zyski i popularyzować te rozwiązania.

Poziom polskich produktów w sektorze automatyki budynkowej nie odbiega znacząco od systemów oferowanych na świecie. Technologie stosowane do projektowania i programowania oraz wyspecjalizowana kadra inżynierska są porównywalne, jednak około 70% dochodów polskich firm w branży pochodzi z eksportu. Głównym problemem automatyki budynkowej i inteligentnych sieci energetycznych jest mała wiedza konsumentów o tych produktach. Aby potencjał polskich przedsiębiorstw z zakresu tych systemów mógł być wykorzystywany, należy poprawić poziom wiedzy Polaków o głównej idei i ogromnych korzyściach wynikających z dostępu do nich. Podobny efekt mogłoby mieć zwrócenie uwagi na znaczne oszczędności jakie generuje technologia, związane ze zmniejszeniem zużycia energii.¹³⁶

Według Bogdana Szymańskiego, prezesa Stowarzyszenia Branży Fotowoltaicznej POLSKA PV największy problem rozwojowy paneli fotowoltaicznych stanowią aktorzy tacy jak: inżynierowie projektów, monterzy, inspektorzy nadzoru budowlanego. Obserwuje się, że montowaniem instalacji zajmują się często osoby niewykwalifikowane w tym kierunku, a prowadzony system certyfikacji pracowników jest nieefektywny, gdyż opiera się jedynie na teorii. Kolejną ważną kwestią jest niewielkie doświadczenie polskiego rynku, a tym samym również firm na nim funkcjonujących. Wejście oraz utrzymanie się ich na rynku jest mocno problematyczne, ponieważ w naszym kraju brakuje wytycznych branżowych czy dobrych praktyk, na których mogłyby się oprzeć początkujące przedsiębiorstwa. Nad eliminacją nisz rozwojowych czuwa między innymi Stowarzyszenie Branży Fotowoltaicznej, które prowadzi w tym celu rozmowy z organami władz publicznych.¹³⁷

Niszą rozwojową kolektorów słonecznych pozostaje ich efektywność. Obecny wynik, mimo iż najwyższy w historii, nadal musi być podwyższany, gdyż może zniechęcać on potencjalnych klientów, obniżając tym samym popyt. Tylko dalsze inwestycje i prace w dziedzinie B+R spowodują wzrost efektywności, a zatem i wzrost sprzedaży.

¹³⁶www.pnt.euro-centrum.com.pl

¹³⁷ ibidem

POSUMOWANIE

Nisze rozwojowe w analizowanych łańcuchach wartości koncentrują się wokół nowych technologii. To właśnie innowacyjne produkty lub usługi są najbardziej obiecującymi szansami rozwoju całych łańcuchów wartości. Warto podkreślić, że często najbardziej poszukiwane i istotne innowacje znajdują się na przecięciu kilku łańcuchów wartości lub wręcz inteligentnych specjalizacji. Usługa opracowana np.: w obszarze automatyki i robotyki może pełnić znaczącą rolę w ramach specjalizacji Bezpieczna żywność.

9.3 BARIERY W ROZWOJU ŁAŃCUCHÓW WARTOŚCI

Analizując bariery w rozwoju łańcuchów wartości wpisanych w inteligentne specjalizacje na Mazowszu można zanotować większość problemów, dotyczących polską gospodarką. Wśród nich pojawiają się kwestie finansowe, rynkowe, zasobów ludzkich, infrastrukturalne oraz systemowe.

Istotnym problemem w rozwoju niektórych łańcuchów jest **trudność w zapewnieniu finansowania na rozwój działalności**. Nie wynika on jednak z trudności w dostępie do kapitału, ale niskiej opłacalności inwestycji w działalność badawczo-rozwojową i inwestycyjną o charakterze innowacyjnym. Globalizacja wielu rynków sprawiła, że z jednej strony każda firma ma dostęp do najnowszych światowych technologii i może oferować swoje produkty na rynkach zagranicznych, ale z drugiej strony, musi konkurować o konsumenta z globalnymi koncernami. Oznacza to, że opłacalność inwestycji w rozwój jest ściśle skorelowana ze skalą działania. Im większa firma, tym koszty stałe związane z rozwojem zostaną podzielone na większą liczbę sprzedanych produktów i jednostkowy koszt związany z zastosowaniem nowej technologii jest mniejszy. Niestety, skala działania wielu mazowieckich firm jest za mała, aby opłacalne było inwestowanie w najbardziej nowoczesne technologie, co powoduje, iż znajdują się one w swego rodzaju błędnym kole – nie inwestują bo są za małe i jednocześnie nie mogą urosnąć, bo nie inwestują wystarczająco w rozwój.

Kolejnym elementem stanowiącym wyzwanie w rozwoju łańcuchów wartości jest **wysoki poziom konkurencji**. Na rynku krajowym firmy muszą konkurować nie tylko z lokalnymi i krajowymi firmami, ale również z przedsiębiorstwami zagranicznymi działającymi w Polsce. Jest to o tyle utrudnione, że podmioty zagraniczne mają znacząco większe możliwości finansowe, uznaną marką i pozycję na rynku globalnym, sprawdzone i zaawansowane technologie produkcji, a także wysokie i ujednolicone standardy świadczonych usług. Międzynarodowe korporacje konkurują z polskimi przedsiębiorstwami dzięki zdobytemu know-how, silnym markom, nawiązanych na poziomie globalnym relacjach w kanałach dystrybucji, bogatemu doświadczeniu i licznym referencjom czy lepszemu wizerunkowi wśród kandydatów do pracy.

Problemem jest również **dostęp do kapitału ludzkiego** – zarówno na poziomie właścicieli/kadry zarządzającej, jak i pozostałych pracowników. Problem ten ma charakter zarówno ilościowy, rozumiany jako podaż pracy, oraz jakościowy, rozumiany jako stopień kwalifikacji kandydatów do pracy. **Zmniejszająca się podaż pracy** jest efektem zmniejszającego się poziomu bezrobocia w Polsce. Przedsiębiorcom coraz bardziej doskwiera brak pracowników, którzy pracowaliby za dotychczasowe, bardzo niskie stawki. Wśród badanych łańcuchów wartości sytuacja ta wystąpiła przede wszystkim wśród przedsiębiorstw ze specjalizacji Bezpiecznej żywności, a mianowicie sadownictwa oraz produkcji mięsa. Do tej pory problem ten był rozwiązywany przez migrację zarobkową osób za wschodniej granicy. Jednakże wraz z planami Unii Europejskiej, które zakładają zniesienia wiz dla mieszkańców Ukrainy i Gruzji, kwestia zmniejszającej się podaży pracy może nabrać dużego znaczenia.

W wymiarze jakościowym, obserwujemy **trudności w dostępie do wysokokwalifikowanych specjalistów** większości kierunków – zarówno technicznych jak i humanistycznych. Pomimo tego, że na Mazowszu funkcjonuje bardzo dobrze rozwinięty system szkolnictwa, który kształci przyszłych pracowników na wysokim poziomie, a sama Warszawa w znacznym stopniu oddziałuje na resztę kraju i przyciąga dużą liczbę pracowników, to jednak w dalszym ciągu rynek mazowiecki na wielu płaszczyznach przegrywa

pod względem atrakcyjności z zachodnimi metropoliami. Osoby, posiadające wartościowe doświadczenie i umiejętności, często decydują się na migrację zagranicą. Wynika to przede wszystkim z chęci uzyskania cennego doświadczenia, podwyższenia swoich dochodów, a także standardów jakości życia. Warto zaznaczyć, że dla najbardziej innowacyjnych branż gospodarki, kluczowe jest nie tylko zatrzymanie w Polsce polskiego pracownika, ale przyciągnięcie do Polski zagranicznych specjalistów, którzy wsparliby rozwój krajowych przedsiębiorstw. Przykładem może tu być automatyka i robotyka, gdzie właśnie niedobór kadr jest wąskim gardłem w rozwoju łańcucha wartości.

Barierą rozwoju takich łańcuchów jak telemedycyna, kosmiczny, biotechnologii medycznych, automatyki i robotyki, grafenowy, czy kreatywny, jest stosunkowo **niska innowacyjność szeroko pojętego sektora publicznego**. Instytucje publicznie nie chcą i nie potrafią wdrażać innowacyjnych programów, rezultatem których byłyby z jednej strony nowe produkty/usługi oferowane przez sektor publiczny, a z drugiej strony rozwój potencjału technologicznego regionalnych/krajowych firm w tych obszarach.

Dla przedsiębiorstw z łańcuchów sadowniczego, kosmetycznego i mięsnego barierą wyjścia na rynki zagraniczne z produktami przetworzonymi jest **brak znajomości tamtejszego rynku oraz oczekiwań i potrzeb klientów**. W przypadku produktów tych łańcuchów, mieszkańcy każdego z krajów mają nieco inne przyzwyczajenia czy preferencje. Wejście na dany rynek z produktem dla niego dedykowanym wymaga z jednej strony przeprowadzenia szeregu badań konsumenckich połączonych ze zmianami w recepturach produktów, z drugiej znalezienia partnerów biznesowych. Barierą są zatem tak koszty (znacząco wyższe w przypadku samodzielnego działania przedsiębiorstwa), jak i niski poziom wiedzy w zakresie funkcjonowania zagranicznego rynku. Brak znajomości rynków zagranicznych wiąże się z inną barierą, jaką jest nadal **słaba rozpoznawalność i niska ocena polskich marek przez zagranicznych konsumentów**. Bariera ta jest warta podkreślenia o tyle, że ostatnie kilka lat pokazują, iż bardzo wiele w tym zakresie zmienia się, w tym również dzięki aktywnym działaniom związanym z promocją polskiej gospodarki. Mamy już sporo pozytywnych doświadczeń (kosmetyki, meble, moda, jachty, IT/ICT), dlatego warto podejmować działania promujące markę przedsiębiorstw w badanych łańcuchach wartości.

Jak pokazały ostatnie lata, dużym wyzwaniem są zmiany **polityki zagranicznej**. Przedefiniowanie stosunków handlowych z innymi krajami może negatywnie wpłynąć na cały sektor gospodarki. Taki problem dotknął m.in. producentów mięsa oraz sadowników z Mazowsza wraz z zamknięciem rynku rosyjskiego na wytwarzane przez nich produkty. Nagle stracili oni swoich klientów, i to często tych najważniejszych. z tego powodu dla polskich producentów żywności istotne jest dywersyfikowanie zagranicznych rynków zbytu, co przynajmniej częściowo zabezpiecza je przed zawirowaniami geopolitycznymi.

Następnym elementem wpływającym negatywnie na łańcuchy wartości jest **poczucie niestabilności prawa**. Koncepcja rozwoju polskiej gospodarki zmienia się co kilka lat, a wraz z nią zmieniają się uwarunkowania prawne funkcjonowania poszczególnych sektorów gospodarczych. Uniemożliwia to długofalowe planowania, a co gorsze może doprowadzić do braku możliwości zwrotu poniesionych kosztów inwestycji. Taka sytuacja miała m.in. w przypadku odnawialnych źródeł energii. Nie były one analizowane, jako oddzielny łańcuch wartości, ale łączą je bliskie powiązania z efektywnością energetyczną. OZE były przedstawiane, jako jedno z najbardziej istotnych oraz potrzebnych do rozwoju sektorów gospodarczych. Przedsiębiorstwa wytwarzające produkty lub usługi w tym zakresie mogły liczyć na dodatkowe źródła finansowania. Dodatkowo władze regionalne intensywnie wspierały inicjatywy

klastrowy zrzeszające podmioty zajmujące się odnawialnymi źródłami energii. Wraz ze zmianą polityki krajowej, uznanie za priorytet zachowanie dominującej roli energetyki węglowej, przedsiębiorstwa z branży OZE nie tylko straciły dofinansowanie ze strony władz publicznych, ale mają poważny problem z pozyskaniem inwestorów prywatnych i klientów, ponieważ na obecną chwilę produkcji energii odnawialnej stała się po prostu nieopłacalna.

Respondenci zwracali uwagę na **niewielką liczbą długoterminowych umów handlowych**. Przedsiębiorcy funkcjonują często w sytuacji ciągłej niepewności, w której trudno zaplanować swoje działania w dłuższej perspektywie czasowej. Umowy z partnerami gospodarczymi mają charakter krótkoterminowy i ograniczają się najczęściej do jednego projektu lub jednorazowej wymiany kupna/sprzedaży. W przypadku następnego zapotrzebowania ze strony klienta biznesowego dostawcy wiedzą, że i tak będą musieli ponownie sprostać konkurencji ze strony innych firm, a czynnikiem wyboru partnera będzie przede wszystkim cena produktu/usługi. Tym samym ich podstawowym celem jest obniżenie kosztów produkcji, na czym niestety traci również poziom innowacyjności. Problem ten dotyczy przede wszystkim sektora rolno-spożywczego (łańcuchów wartości produkcji mięsa oraz jabłek).

9.4 POZYCJA I ROLA REGIONALNYCH KLASTRÓW W ŁAŃCUCHACH WARTOŚCI

PODSTAWY TEORETYCZNE

Bezpośrednio z koncepcją inteligentnych specjalizacji powiązana jest polityka rozwoju klastrów. Zgodnie z tą polityką klastry to „geograficzne skupisko wzajemnie powiązanych firm, wyspecjalizowanych dostawców, jednostek świadczących usługi, firm działających w pokrewnych sektorach i związanych z nimi instytucji (na przykład uniwersytetów, jednostek normalizacji i stowarzyszeń branżowych) w poszczególnych dziedzinach, konkurujących między sobą, ale i współpracujących.”¹³⁸

Komisja Europejska nałożyła na władze państw członkowskich obowiązek, aby na poziomie centralnym oraz regionalnym wyznaczyły one klastry kluczowe, które pełniłyby istotną rolę w rozwoju regionalnym. Według dokumentu *Kierunki i założenia polityki klastrowej w Polsce do 2020 roku*¹³⁹ celem rozwojowym jest zwiększenie poziomu usieciowienia polskich przedsiębiorstw, co ma doprowadzić do zintensyfikowania działań B+R, a tym samym zwiększona ma być innowacyjność firm, jak i wartość dodana polskiej gospodarki.

Analizując łańcuchy wartości, klastry można badać z dwóch punktów widzenia: wewnętrznego oraz zewnętrznego. W tym pierwszym kontekście klastry stanowią samodzielny łańcuch wartości, w ramach którego dokonuje się wzrost wartości dodanej. Drugie podejście interpretuje klastry, jako jedno z ogniw szerszego, najczęściej globalnego, łańcucha wartości. Rozróżnienie to jest widoczne przede wszystkim przy interpretacji działań menadżerów klastrów. W przypadku perspektywy wewnętrznej nacisk kładziony jest na zwiększenie współpracy pomiędzy podmiotami klastrowymi, natomiast perspektywa zewnętrzna wymusza na menadżerach klastrów działania skierowane na ekspansję eksportową klastrów.¹⁴⁰ To właśnie to drugie podejście miało być docelowym rozwiązaniem według polityki krajowej w Polsce.¹⁴¹

CHARAKTERYSTYKA KLASTRÓW ISTOTNYCH W BADANYCH ŁAŃCUCHACH WARTOŚCI

Fotonika

Znaczna część łańcucha wartości branży fotonicznej należy do inicjatyw klastrowych. Najstarszym klastrem w Polsce jest znajdujący się na Mazowszu Optoklaster - Mazowiecki Klaster Innowacyjnych Technologii Fotonicznych, który powstał w 2008 roku. Jego koordynatorem jest Instytut Optyki Stosowanej. Klaster zrzesza na chwilę obecną 24 podmioty, a są to przede wszystkim małe i średnie przedsiębiorstwa optoelektroniczne oraz jednostki naukowe działające na terenie województwa mazowieckiego. Głównym celem działalności Optoklastra jest stymulowanie kierunków badawczych tworzących

¹³⁸Porter M.E, *Porter o konkurencji*, PWE, Warszawa 2001

¹³⁹*Kierunki i założenia polityki klastrowej w Polsce do 2020 roku. Rekomendacje Grupy roboczej ds. polityki klastrowej*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2012

¹⁴⁰Frankowska, M. (red.), *Tworzenie wartości w klastrze*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2012

¹⁴¹*Kierunki i założenia polityki klastrowej w Polsce do 2020 roku. Rekomendacje Grupy roboczej ds. polityki klastrowej*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2012

przewagę konkurencyjną przedsiębiorców, opracowywanie oraz produkcja nowych, innowacyjnych produktów zgodnych z potrzebami rynkowymi.

Z racji tego, że funkcjonowanie klastra opiera się głównie na pracy wolontariackiej przedstawicieli Instytutu Optyki Stosowanej, stąd zakres jego działania na rzecz branży jest ograniczony.

Młodszą inicjatywę klastrową stanowi Polsce Centrum Fotoniki i Światłowodów z siedzibą w Głogowie Małopolskim, do którego należą takie mazowieckie podmioty jak Amitech Sp. z o.o., Inphotech Sp. z o.o. Klaster ten skupia się głównie na obszarze światłowodów.

W tym miejscu należy także wskazać na występowanie na terenie Mazowsza Polskiej Platformy Technologicznej Fotoniki, której cel działania jest podobny jak w przypadku inicjatyw klastrowych, a mianowicie jest nim integracja środowiska przedsiębiorstw, nauki i nawiązywanie współpracy między tymi podmiotami w celu zwiększenia innowacyjności i konkurencyjności polskich rozwiązań. Koordynatorem PPTF jest PCO S.A., które inicjuje szereg działań sieciujących między konsorcjantami, a także między konsorcjantami a instytucjami zewnętrznymi, w tym zagranicznymi.

Należy zauważyć dużą skłonność branży fotonicznej do integracji i zrzeszania się w szczególności w Optoklastrze czy Polskiej Platformie Technologicznej Fotoniki. Wynikać może to z faktu, iż podmioty te w zwiększonym stopniu są dla siebie dostawcami i odbiorcami, czyli tworzą łańcuch wartości, a w mniejszym stopniu konkurują.

Sadownictwo

Zagadnienie funkcjonowania klastrów w ramach podmiotów aktywnych w produkcji spożywczej, dotyczy także produkcji jabłek. W tym zakresie wskazać można na terenie województwa mazowieckiego, klaster, którego zakres działania dotyczy także kwestii sadowniczych, jakim jest koordynowany przez Szkołę Główną Gospodarstwa Wiejskiego 'Klaster Innowacji w Agrobiznesie'¹⁴², w którego składzie odnaleźć można zarówno przedstawiciela gospodarstw sadowniczych, jak i doradców oferujących usługi w zakresie upraw¹⁴³ z terenu Mazowsza.

W ramach tego łańcucha wartości funkcjonują przede wszystkim grupy producenckie np.: Grupa Producentów Owoców Polskie Sady Sp. z o.o., Nasz Sad. Spółdzielcza grupa producentów owoców oraz Sadmax Sp. z o.o. Grupa producentów owoców i warzyw.

Efektywność energetyczna

Część firm z Mazowsza prowadzących działalność w zakresie efektywności energetycznej należy do Mazowieckiego Klastra Efektywności Energetycznej i Odnawialnych Źródeł Energii. Został on założony w 2011 z inicjatywy Mazowieckiej Agencji Energetycznej. W jego struktury należy blisko 30 podmiotów. Są to zarówno instytuty naukowe (Instytut Energetyki), uczelnie wyższe (Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego), jak i firmy prywatne. Działalność klastra skupia się przede wszystkim do promowanie i rozwój edukacji ekologicznej na terenie kraju, zwłaszcza na Mazowszu (wydawanie ulotek i publikacji).

¹⁴² <http://klaster.sggw.pl/>

¹⁴³ Np. <http://freshmazovia.com/>

Reklama w Internecie

Klastrem, który zahacza o łańcuch wartości tworzący reklamę w Internecie, jest Creative Communication Cluster. Zrzesza on podmioty związane z przemysłem kreatywnym: agencje reklamowe, agencje PR, domy mediowe, przedstawiciele mediów, organizacje pozarządowe, firmy badawcze oraz uczelnie wyższe. Wśród projektów zrealizowanych i planowanych przez klaster dominowały te o charakterze edukacyjnym m.in.: Podyplomowe Studia Nowoczesnej Promocji prowadzone na SGH, sieć przedszkoli kreatywnych oraz internetowa wypożyczalnia filmów edukacyjnych dla dzieci. Klaster ten nie miał jednak większego wpływu na łańcuch wartości.

Telemedycyna

Na terenie Mazowska funkcjonuje kilka klastrów, których działalność można powiązać z sektorem telemedycyny.

Najsilniej zakotwiczony w tej idei jest TELEKIGMED, który powstał jako kontynuacja projektu Izby Gospodarczej Medycyna Polska kigmed.eu - inkubatora innowacyjnych technologii dla e-medycyny, aktywnego w latach 2011-2013. Projekt doprowadził do wynikubowania 8 inicjatyw, przy czym ostatecznie utrzymało się 6. Częściowo zmieniły też profil działalności. Wynika to z faktu, że trudno jest uzyskać przychody przy nastawieniu wyłącznie na telemedycynę. Działalność klastra jest trudna do prześledzenia, nie istnieje dedykowana mu witryna internetowa. Niemniej, odgrywa najistotniejszą rolę wśród organizacji zrzeszających przedsiębiorstwa telemedyczne z całej Polski.

Kolejną inicjatywą jest Mazowiecki Klaster e-Medycyny, którego celem miało być dążenie do utworzenia platformy telemedycznej. Niestety nie przyniósł on jeszcze obiektywnych i namacalnych efektów.

Podsumowując, choć na terenie Mazowska formalnie istnieją klustry, które mogłyby wносить wartość dodaną, nie wykazują one znaczącej aktywności i nie odgrywają znaczącej roli w rozwoju łańcucha wartości.

Biotechnologia medyczna

Klastrem działającym w obszarze biotechnologii jest Klaster BTM. W jego skład wchodzi instytucje badawcze i naukowe (m.in. Politechnika Warszawska, Instytut Podstaw Informatyki PAN, Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników, Instytut Wysokich Ciśnień PAN, Wojskowy Instytut Medyczny), przedsiębiorstwa oraz przedstawiciele władz samorządowych (m.st. Warszawa). Działalność klastra skupia się przede wszystkim na networkingu jego członków, zwłaszcza pomiędzy przedstawicielami środowisk naukowych i biznesowych. Umożliwia również pozyskanie specjalistycznych usług w zakresie komercjalizacji badań, pozyskiwania dofinansowania oraz doradczych. Dodatkowo klaster, a przede wszystkim jego menadżer (BTM Innovations Sp. z o.o.), wspiera innowacyjne projekty, startup-y oraz firmy typu spin-off.

PODSUMOWANIE

W orbicie analizowanych łańcuchów wartości stosunkowo często, w porównaniu do innych sektorów gospodarki, działają inicjatywy klastrowe. W większości badanych przypadkach nie są one jednak

główną ośią łańcucha wartości, ani jego kołem zamachowym. Klastry funkcjonujące w ramach badanych łańcuchów wartościach, jak i zdecydowana większość wszystkich klastrów w Polsce, to przede wszystkim stowarzyszenia o charakterze horyzontalnym. Są to grupy skoncentrowane wokół producentów, instytucji naukowych oraz instytucji otoczenia biznesu. W większości przypadków brak w nich powiązań o charakterze wertykalnym, które włączyłyby w działania klastrowe inne poziomy łańcucha wartości np.: dostawców lub dystrybutorów. W związku z tym klastry funkcjonują często niezależnie od istniejących łańcuchów wartości. Łączą one jedynie jeden ze szczebli łańcuchów wartości. Przedsiębiorstwa oraz inne podmioty działające w inicjatywach klastrowych rzadko koncentrują się na tworzeniu sieci wzajemnych powiązań, które łączyłyby różne ogniwa łańcuchy łańcucha wartości.

Klastry na Mazowszu, tak samo jak łańcuch wartości, w obecnej chwili nie stanowią istotnych elementów gospodarki światowej. Coraz częściej wychodzą one poza horyzonty regionalne, ale nie pełnią znaczących funkcji na rynkach międzynarodowych.

Bazując na przeprowadzonych studiach przypadku można wyróżnić następujące typy działalności inicjatyw klastrowych:

- Integracja branży – przykład klastrów z branży fotoniki pokazuje, że klastry mogą sieciować przedsiębiorstwa z sektorem nauki, dzięki czemu jest większa szansa na zaistnienie realnej współpracy wokół której tworzona jest wartość dodana. Jednakże przykład Platformy Technologicznej pokazuje, że tego typu inicjatywy, gdy są animowane przez kluczowego odbiorcę w branży przyczyniają się do tworzenia łańcuchów wartości.
- Lobbing na rzecz korzystnego prawodawstwa – tę rolę pełnią przede wszystkim grupy producenckie z branży spożywczej. Starają się one wpływać na politykę władz centralnych, ponieważ to właśnie ten sektor w największym stopniu był dotknięty zawirowaniami geopolitycznym (m.in. obowiązujące od 2014 roku embargo Rosji na wybrane produkty, w tym jabłko).
- Rozwój nowych produktów i usług – działania te są szczególnie istotne w klastrach opartych na wiedzy (m.in. biotechnologia, fotonika). Wynika to z faktu, że duża część członków klastra to instytucje naukowe oraz badawcze, a sama specyfika łańcucha wartości wymusza duży poziom innowacyjności.
- Wspólna promocja – tutaj przykładem może być klaster Mazowieckiej Agencji Energetycznej, który to prowadzi działania informacyjne i szkolenia z zakresu efektywności energetycznej. Zwiększanie wiedzy w tym temacie ma służyć między innymi zwiększeniem liczby osób sięgających po technologie zapewniające większą efektywność energetyczną. Podobne działania prowadzą stowarzyszenia branżowe, przykładem mogą być działania prowadzone przez związek „Polskie Mięso” z inicjatywą „Zasmakuj w mięsie z UE” – kampania promocyjna prowadzona na rynku tureckim. Podobną rolę pełni Polski Związek Przemysłu Kosmetycznego w łańcuchu wartości kosmetyków czy działania Ministerstwa Gospodarki mające na celu promocję polskiej branży kosmetycznej na rynkach zagranicznych.
- Rozwój nowych przedsiębiorstw – klastry skupione wokół instytucji badawczo-rozwojowych stanowią często parasol ochrony dla firm spin-off oraz spin-out. Osobom stawiające pierwsze kroki w biznesie dają możliwości networkingu oraz poznania specyfiki tego środowiska. Przykładem tego rodzaju działania jest klaster BTM.

- Powiększenie zaplecza badawczo-rozwojowego – podobnie jak w przypadku działania nakierowanego na rozwój nowych produktów i usług, jest to przede wszystkim domena klastrów opartych na wiedzy. Funkcjonowanie w klastrze ułatwia korzystanie z zaplecza badawczo-rozwojowego innych członków inicjatyw klastrowych. Dodatkowo podejmowane są kroki, których celem jest rozwój istniejących i wybudowanie nowej infrastruktury badawczej.

Jak łatwo zauważyć, wśród powyższych działań, mało jest funkcji klastrów wpisujących się w specyfikę łańcuchów wartości: wyszukiwania nowych dostawców, dystrybutorów i klientów, tworzenie wspólnych platform zakupowych oraz wzrost wymiaru eksportu. Takie zadania realizują przede wszystkim grupy producenckie, które nie są tożsame z inicjatywami klastrowymi.

9.5 ZASIĘG GEOGRAFICZNY ANALIZOWANYCH ŁAŃCUCHÓW

Zasięg geograficzny badanych łańcuchów wartości zależy m.in. od stopnia zaawansowania technologii, na których opiera się dana branża, jak i stopniu specjalizacji świadczonych produktów czy usług. Można wyróżnić trzy poziomy zasięgu geograficznego łańcuchów wartości: globalny, krajowy oraz regionalny. Przy analizie należy zaś wziąć również perspektywę rynków, z których otrzymuje się dostawy oraz klientów końcowych.

Rysunek 8. Zasięg geograficzny dostawców i klientów końcowych analizowanych łańcuchów

		Dostawcy		
		Regionalny	Krajowy	Globalny
Klienci końcowi	Regionalny			
	Krajowy		Telemedyczny, Reklama w Internecie	Opakowania, Automatyka i robotyka, Efektywność energetyczna
	Globalny	Sadownictwo, produkcja mięsa	Biotechnologia, Fotonika, Grafen	Kosmetyki Kosmiczny

Źródło: Opracowanie własne.

Zasięg globalny najlepiej widać w łańcuchach wartości fotoniki, grafenowym czy też kosmicznym, gdzie produkty tworzone na rynku polskim są komponentami lub podsystemami czy podzespołami produktów finalnych produkowanych zagranicą. W kontekście łańcucha biotechnologicznego należy zaznaczyć, że tworzone rozwiązania z założenia powinny być kierowane na rynki międzynarodowe, jednakże występują tam istotne bariery wejścia.

Ciekawym przykładem są łańcuchy z inteligentnej specjalizacji bezpieczna żywność – mięso oraz produkcja jabłek. Nie wiążą się one z wysokimi technologiami, ale ze względu na dużą skalę produkcji, tradycje polskiego sektora rolnego oraz warunki geograficzne, są one znaczącymi gałęziami polskiego eksportu (Polska zajmuje pierwsze miejsce wśród państw UE, jeśli chodzi o eksport drobiu i jabłek).

Specyfika łańcucha wartości kosmetyków cechuje się także trzema głównymi etapami kreowania wartości tj. produkcją surowców, produkcją kosmetyków oraz dystrybucją. Największa wartość dodana generowana jest na pierwszym etapie tj. produkcji surowców, a w Polsce co do zasady nie ma tego typu producentów, wobec czego surowce importowane są z zagranicy, co stanowi o włączaniu się mazowieckich producentów kosmetyków w globalne łańcuchy wartości. Z drugiej strony mazowieccy producenci kosmetyków eksportują swoje produkty. Nie tworzą przy tym własnych sieci dystrybucji

zagranicą, lecz na każdym rynku szukają lokalnych podmiotów, które zajmą się dystrybucją i marketingiem marek polskich.

Analiza łańcucha wartości opakowań na Mazowszu wykazała, że dostawcami surowców są najczęściej podmioty zagraniczne, a sprzedaż, co prawda coraz częściej nakierowana jest na rynki zagraniczne, jednak w obecnej chwili znacząco skupia na terenie kraju.

Łańcuch reklamy w Internecie, podobnie jak cała branża kreatywną ze względu na dużą wagę kładzioną na bezpośrednie kontakty, a także konieczność zachowania lokalnego kontekstu kulturowego oferowanych usługach (reklamy na wybrany rynek przygotowują lokalne agencje reklamowe), najczęściej korzysta z dostawców krajowych, a także sprzedaje swoje usługi na rynek polski.

W zakresie powiązań kooperacyjnych w łańcuchu efektywności energetycznej specyficzne jest, że gotowe systemy trafiają do punktów dystrybucji, które rozprowadzają produkty zarówno wśród klientów indywidualnych, jak i biznesowych. Podmioty w łańcuchu wartości nastawione są przede wszystkim na relacje na rynku krajowym, ale również zajmują się eksportem wytwarzanych towarów (choć w nieznacznym wymiarze).

W automatyce i robotyce występują trzy główne etapy tworzenia wartości tj. produkcja podzespołów, integracja i dystrybucja. Ani na Mazowszu, ani w Polsce nie występuje co do zasady pierwszy etap, który de facto przynosi największą wartość dodaną. Mazowieckie ogniwa automatyki i robotyki wpisują się w globalne łańcuchy wartości głównie z tego powodu, iż zaopatrują się u zagranicznych dostawców. Eksport gotowych rozwiązań jest ograniczony i wynika z barier wejścia na rynki zagraniczne. Z drugiej strony byłby rzeczywistą szansą na wzrost konkurencyjności firm tworzących łańcuch automatyki i robotyki, poprzez wykorzystanie korzyści skali.

10. PRZYKŁADY DOBRYCH PRAKTYK WSPIERANIA ŁAŃCUCHÓW WARTOŚCI Z KRAJÓW EUROPEJSKICH

Niniejszy raport zawiera trzy dobre praktyki ukazujące wspieranie łańcuchów wartości w krajach Unii Europejskiej. Wytypowanymi dobrymi praktykami są:

- Sztokholm - Branża ICT;
- Manchester – Branża Life Science;
- Berlin – sektor kreatywny.

10.1 SZTOKHOLM – BRANŻA ICT/START-UP'Y TECHNOLOGICZNE

WPROWADZENIE

Niniejsze studium przypadku opisuje fenomen niezwykle dynamicznego rozwoju nowopowstających firm technologicznych działających na terenie Sztokholmu. Miasto to na przestrzeni ostatnich 10 lat stało się jednym z najważniejszych na świecie ośrodków rozwoju start-upów technologicznych (przede wszystkim z branży ICT), z których wiele w krótkim czasie osiągnęło sukces komercyjny. O skali zjawiska może świadczyć fakt, że według szacunków firmy Atomico cytowanych przez Financial Times Sztokholm jest drugim po dolinie krzemowej ośrodkiem skupiającym tzw. „jednorożce” (startupy, które osiągnęły wyceny 1 miliarda dolarów lub więcej) – w Dolinie Krzemowej na każdy milion mieszkańców przypada 6,9 firm technologicznych o wartości przewyższającej miliard dolarów, natomiast w Sztokholmie wskaźnik ten wynosi 6,1. Zważywszy na relatywnie niewielką liczbę mieszkańców Sztokholmu jak i całej Szwecji (odpowiednio ok. 0,8 mln i ok 9,6 mln), tak wyraźny sukces sztokholmskich firm technologicznych sugeruje, że w mieście występują szczególnie korzystne warunki do rozwoju tego typu działalności. W dalszej części dokumentu przedstawione zostaną najczęściej wskazywane czynniki, które mają wpływ na to, że Sztokholm stał się tak atrakcyjnym miejscem dla rozwoju nowopowstających firm technologicznych, ze szczególnym naciskiem na działania władz lokalnych, które przyczyniły się do takiego stanu rzeczy.

BRANŻA ICT W SZTOKHOLMIE

Na terenie Sztokholmu w 2015 roku działało ok. 22 000 firm technologicznych. Rozwój sektora firm technologicznych widoczny był w Sztokholmie od końca lat 70-tych XX wieku jednak przełom w zakresie pozycji jaką miasto zajmuje obecnie na mapie najbardziej prężnych ośrodków rozwoju technologii i innowacyjnych biznesów dokonał się w pierwszej dekadzie XXI wieku. Wtedy w mieście zaczęły powstawać startupy, czyli małe firmy technologiczne na niskim poziomie rozwoju organizacyjnego jednak o dużym potencjale innowacyjnym. Jednym z pierwszych sztokholmskich start-upów, który osiągnął ogromny sukces międzynarodowy był Skype – w 2005 roku firmę (dwa lata po jej utworzeniu) kupił eBay za kwotę 2,6 miliarda dolarów. W Sztokholmie powstały też tak znane firmy technologiczne jak Spotify,

Mojang (twórca popularnej gry Minecraft) czy też Klarna (system płatności internetowych) oraz wiele innych projektów, które odniosły sukces międzynarodowy.

GŁÓWNE CZYNNIKI SUKCESU

Kraje skandynawskie generują ok. 2% światowego PKB, jednak pochodzi z nich 10% wszystkich start-upów technologicznych, które osiągnęły wyceny powyżej miliarda dolarów (z czego połowa pochodzi ze Szwecji). Fenomen sukcesu skandynawskich, a zwłaszcza sztokholmskich firm technologicznych był w ostatnich latach poddawany analizom między innymi w celu sprawdzenia czy sukces ten jest możliwy do powtórzenia w innych miastach. Do najczęściej wymienianych czynników sukcesu Sztokholmu zaliczano przede wszystkim:

- Długotrwałe inwestycje szwedzkich władz w infrastrukturę oraz edukację rozpoczęte już latach 90-tych XX wieku:

Działania te miały formę polityk publicznych zorientowanych na rozwój nowych technologii i społeczeństwa informacyjnego. Inwestowano w rozwój infrastruktury zapewniającej dostęp do internetu, istniały również ulgi podatkowe na zakup komputerów. W skutek tych długoletnich i konsekwentnych działań już około roku 2000 Szwecja była krajem z jednym z najwyższych na świecie poziomów dostępu do komputera oraz internetu w domu.

- Wysoki poziom życia, wysoki poziom jakości systemu edukacji;
- Ugruntowane w społeczeństwie tradycje przedsiębiorczości, ale również współpracy;
- Wysoki poziom kapitału społecznego;
- Dostępność wysoko wykwalifikowanych pracowników;
- „Tradycje inżynieryjne” zbudowane w drugiej połowie XX wieku, m.in. dzięki znanym szwedzkim markom takim jak Volvo, Saab czy Ericsson;
- Niewielki wewnątrz krajowy rynek zbytu sprawiający, że nowopowstające firmy z góry zakładają międzynarodowy charakter biznesu.

INSTRUMENTY WSPARCIA ROZWOJU BRANŻY ICT W SZTOKHOLMIE

Przedstawione wcześniej najczęściej wskazywane przez analityków czynniki sprzyjające rozwojowi firm technologicznych w Sztokholmie sugerują, że główną rolę odegrały w tym przypadku długofalowe działania władz oraz szeroko rozumiane uwarunkowania społeczno-kulturowe w szwedzkim społeczeństwie. Niemniej jednak można wyróżnić także szereg konkretnych inicjatyw władz różnego szczebla, które przyczyniają się do rozwoju firm technologicznych na terenie Sztokholmu:

- Współtworzenie klastra *Kista Science City*

Klaster *Kista Science City* powstał w 1986 roku i zrzesza instytucje z sektora prywatnego, nauki oraz władz samorządowych. Wspólnie powołano podmiot o nazwie *Electrum Foundation*, który stawiał sobie za cel uczynienie z regionu wiodącego ośrodka badań w zakresie elektroniki. Obecnie fundacja zajmuje się między innymi zagadnieniami edukacji w dziedzinie ICT, wspieraniem rozwoju innowacyjności oraz inicjowanie współpracy międzysektorowej.

- Stockholm Innovation & Growth AB (STING)

Stockholm Innovation & Growth AB (STING) jest jednostką zależną *Electrum Foundation*. Jednostka ta pełni rolę inkubatora biznesowego oferując przedsiębiorcom wsparcie rozwoju biznesu w zakresie doradztwa, finansowanie w ramach funduszu venture capital, sieci kontaktów z aniołami biznesu oraz inwestorami, wsparcie w rekrutacji. Inkubator koncentruje się na wpieraniu startupów z branży ICT, internetowej/medialnej oraz nauk biologicznych.

Oprócz działań na poziomie lokalnym sztokholmskie start-py technologiczne mają również dostęp do ogólnokrajowych programów i narzędzi wsparcia dla innowacyjnych firm. Poniżej wymieniono kilka z nich.

- ALMI – agencja rządowa zorientowana na wspieranie innowacyjnych firm. Oferuje usługi doradcze, pożyczki na preferencyjnych warunkach a także inwestuje w perspektywiczne firmy poprzez własny fundusz venture capital (ALMI Invest). Agencja ma regionalne oddziały wspierające lokalnych przedsiębiorców.
- Vinnova – rządowa agencja innowacyjności, koncentrująca się na wsparciu finansowym działań z zakresu B+R w innowacyjnych firmach z różnych dziedzin.
- Szwedzka Agencja Rozwoju Gospodarczego i Regionalnego – rządowa agencja zajmująca się wspieraniem szeroko rozumianej przedsiębiorczości. Oprócz innych form wsparcia przedsiębiorców, z których firmy technologiczne również mogą korzystać agencja prowadzi również program Start-up Sweden, dedykowany właśnie start-upom technologicznym. Program nie zawiera narzędzi finansowych i ma głównie charakter wsparcia merytorycznego (m.in. mentoring ekspertów w zakresie rozwoju biznesu) oraz wsparcie w kontaktach z inwestorami oraz innymi organizacjami wspierającymi start-upy danego typu.
- Industrifonden – szwedzki fundusz wspierania przemysłu. Fundusz rządowy inwestujący w firmy o dużym potencjale. Zwykle inwestuje w większe firmy jednak zdarzają się również inwestycje w małe start-upy technologiczne.

Ostatnim elementem systemu wsparcia start-upów technologicznych w Sztokholmie są czysto komercyjne formy wsparcia, m.in. w postaci funduszy venture capital oraz sieci aniołów biznesu. Szczególne zainteresowanie jakim komercyjne fundusze darzą sztokholmskie środowisko start-upowe ma oczywiście swe źródła we wcześniejszych ogromnych sukcesach lokalnych firm, którego najbardziej prawdopodobne przyczyny opisano w poprzednim podrozdziale.

PODSUMOWANIE ORAZ WNIOSKI

Analiza czynników sukcesu branży ICT a zwłaszcza start-upów technologicznych w Sztokholmie, a także instrumentów wsparcia tych branż stosowanych przez władze lokalne zdaje się sugerować, że sukces ten nie będzie łatwy do powtórzenia w innym miejscu (a nawet jeśli tak, to nie w krótkim czasie przy użyciu doraźnych instrumentów wsparcia). Trafna wydaje się teza jednego z przedstawicieli firm technologicznych ze Sztokholmu mówiąca, że inwestycje szwedzkich władz z początku lat 90-tych dwudziestego wieku zwróciły się dość niespodziewanie z ogromną nawiązką pod koniec pierwszej dekady XX wieku. Co prawda wręcz wzorcowy przykład współpracy między sektorowej w ramach *Kista Science City* oraz *Electrum Foundation* funkcjonujący już od 1986 roku może robić wrażenie, jednak zasadniczo doraźne formy wsparcia oferowane firmom technologicznym w Sztokholmie nie różnią się szczególnie od tego, co oferują inkubatory biznesowe w innych miejscach na świecie. Na uwagę

zasługuje z pewnością fakt, że obecny system wspierania start-upów technologicznych składa się z narzędzi wsparcia oferowanych przez władze lokalne, programów ogólnokrajowych także inicjatyw czysto komercyjnych i jest przy tym kompleksowy i spójny. Warto też zauważyć, że Sztokholm zasadniczo nie stosuje ulg podatkowych dla firm technologicznych, a Szwecja słynie z jednych z najwyższych poziomów podatkowania na świecie. Mimo to sektor technologiczny rozwija się z ogromnymi sukcesami. Przykład Sztokholmu zdaje się przede wszystkim dowodzić tego, że długotrwałe inwestycje w nowoczesną infrastrukturę oraz szeroko rozumiane wzmocnienie kapitału społecznego może przynieść wymierne efekty biznesowe.

10.2 MANCHESTER – SEKTOR LIFE SCIENCE

WPROWADZENIE

Manchester liczący obecnie około 500 tys. mieszkańców ma długą tradycję przemysłową. Miasto będące jednym z centrów rewolucji przemysłowej w XIX wieku było ważnym ośrodkiem przemysłu włókienniczego, a później maszynowego, elektronicznego, samochodowego i innych. Mimo iż tradycyjne gałęzie przemysłu wciąż odgrywają rolę w gospodarce miasta i regionu obecnie Manchester chętniej odwołuje się do swoich tradycji pionierskich odkryć z dziedziny medycyny i ochrony zdrowia. To właśnie w tym mieście urodziło się pierwsze dziecko poczęte przy wykorzystaniu procedury in-vitro, wszczepiono pierwszą endoprotezę oraz pierwszą protezę wzroku. Obecnie na terenie Manchesteru i w jego okolicach siedziby swoje ma wiele globalnych firm farmaceutycznych, biotechnologicznych oraz firm z branż związanych z naukami biologicznymi – sektor ten stał się w ostatnich latach priorytetem dla władz miasta.

Niniejsze studium przypadku ma na celu zarysowanie specyfiki funkcjonowania branż związanych z naukami biologicznymi (zwłaszcza medycznymi) na terenie Manchesteru, ze szczególnym uwzględnieniem instrumentów stosowanych przez władze różnego szczebla zorientowanych na wspieranie rozwoju tych branż.

BRANŻE ZWIĄZANE Z NAUKAMI BIOLOGICZNYMI W REGIONIE MANCHESTERU - KONTEKST

W roku 2016 Manchesterowi przyznano tytuł Europejskiego Miasta Nauki, w związku z którym w mieście zorganizowano szereg imprez towarzyszących, w tym Europejskie Otwarte Forum Nauki (ESOF), a uczestniczyło w nim 4,5 tys. ludzi nauki z ponad 80 krajów). Władze Manchesteru wykorzystały te wydarzenia do jeszcze mocniejszego podkreślenia znaczenia nauk biologicznych i firm wykorzystujących ich odkrycia dla regionu. Należy tu zaznaczyć, że termin nauki biologiczne odnosi się tu do angielskiego terminu „life sciences”, przy czym w większości przypadków w niniejszym studium przypadku dotyczy on nauk medycznych i pokrewnych.

O potencjale branży nauk biologicznych w Manchesterze świadczą między innymi następujące fakty:

- Działa tu jeden z najprężniej funkcjonujących klastrów biomedycznych;
- Mieści się tu ponad 30 podmiotów służby zdrowia oraz placówek badawczych;
- Mieści się tu największy w Europie uniwersytecki kampus kliniczny;
- W regionie ma swoje siedziby 250 firm związanych z naukami biologicznymi;
- Mieści się tu jeden z największych ośrodków leczenia nowotworów w Europie;
- Region Manchesteru to najpopularniejsze w Wielkiej Brytanii miejsce lokalizacji inwestycji zagranicznych z branży nauk biologicznych.

W sektorach związanych z naukami biologicznymi zatrudniona jest również relatywnie duża liczba mieszkańców regionu. Według raportu *Manchester's State of the City Report; Manchester City Council 2013/2014* sektory zatrudniające najwięcej osób w Manchesterze to działalności finansowa, profesjonalna oraz naukowa oraz sektor ochrony zdrowia.

Manchester posiada ugruntowaną tradycję tworzenia partnerstw wewnątrz- oraz międzysektorowych. W regionie powstało kilka znaczących inicjatyw łączących świat nauki, biznesu oraz placówki systemu

ochrony zdrowia. Udało się stworzyć swoisty ekosystem współpracy, dzięki któremu innowacje z dziedziny nauk biologicznych (zwłaszcza medycznych) szybciej mogą docierać do pacjentów. Do najważniejszych inicjatyw partnerskich działających w regionie należą:

- Greater Manchester Academic Health Science Network – sieć skupiająca ośrodki ochrony zdrowia, uczelnie wyższe oraz sektor prywatny;
- Health eResearch Centre – centrum współpracy placówek naukowych, firm prywatnych oraz placówek ochrony zdrowia skupiona na rozwijaniu projektów naukowych z dziedziny e-zdrowia (wykorzystanie technologii informacyjnych i telekomunikacyjnych do wspomagania działań związanych z ochroną zdrowia);
- NorthWest EHealth – partnerstwo w skład którego wchodzi University of Manchester, Salford Royal NHS Foundation Trust oraz Salford Clinical Commissioning Group, którego celem jest współpraca przy tworzeniu innowacyjnego oprogramowania do analizy danych gromadzonych przez system ochrony zdrowia.

INSTRUMENTY WSPARCIA ROZWOJU BRANŻ ZWIĄZANYCH Z NAUKAMI BIOLOGICZNYMI

Ze względu na przyznanie Manchesterowi tytułu Europejskiego Miasta Nauki i związane z tym z tym faktem imprezy towarzyszące o dużej skali rok 2016 jest z jednej strony wyjątkowy dla szeroko rozumianego świata nauki w mieście. Zwiększyła się zarówno liczba działań promocyjnych i informacyjnych dotyczących lokalnych instytucji naukowych oraz innowacyjnych firm korzystających z najnowszych odkryć naukowych, jak i liczba działań władz miasta (i innych instytucji publicznych i prywatnych) zorientowanych na wspieranie innowacyjnych firm. Z drugiej strony rok ten ze względu na okolicznościową intensyfikację działań nie jest reprezentatywny dla oceny form wsparcia, jakie miasto oferuje innowacyjnym firmom z branż związanych z naukami biologicznymi.

Przyglądając się działaniom różnych instytucji w ostatnich latach można zauważyć, że cechą charakterystyczną lokalnego systemu wspierania sektora nauk biologicznych w Manchesterze (i w regionie) jest oparcie całego systemu na współpracy i partnerstwach różnych instytucji (zwykle reprezentujących różne sektory – publiczny, prywatny i instytucje stricte naukowe). Należy tu podkreślić, że owa współpraca i partnerstwa przybierają w tym przypadku bardzo konkretne i namacalne formy, które owocują zarówno inwestycjami w budowę infrastruktury, jak i działającymi modelami wsparcia merytorycznego oraz finansowego młodych innowacyjnych firm. Poniżej przedstawiony zostanie zarys stworzonego systemu.

Miasto Manchester jest jednym z udziałowców *Manchester Science Partnerships*. Jest to partnerstwo publiczno-prywatne, w którego skład wchodzi również lokalne uniwersytety, firmy prywatne oraz szeroko rozumiane instytucje otoczenia biznesu wspierające innowacyjne firmy. Celem partnerstwa jest szeroko rozumiane wspieranie innowacyjnych firm wykorzystujących najnowsze odkrycia naukowe i technologie. Wsparcie to odbywa się przede wszystkim poprzez zapewnienie nowoczesnych przestrzeni z zapleczem infrastrukturalnym, w którym innowacyjne firmy mogą lokować swoje siedziby oraz otrzymać wsparcie merytoryczne i finansowe w celu rozwoju biznesu. *Manchester Science Partnerships* zarządza obecnie sześcioma obiektami:

- Alderley Park

- City Labs 1.0
- Central campus
- No.1 MSP Central
- Tech Park
- Salford Innovation Park

Każdy z powyższych obiektów ma charakter zbliżony do parku naukowo-technologicznego i oferuje firmom w nich zlokalizowanym dostęp do zaplecza infrastrukturalnego oraz programów wsparcia merytorycznego i finansowego. Firmom z branż związanych z naukami biologicznymi dedykowane są dwa pierwsze z wymienionych wyżej obiektów: Alderley Park oraz City Labs 1.0.

Alderley Park jest dużym parkiem naukowo-technologicznym zorientowanym przede wszystkim na firmy i inicjatywy związane z naukami biologicznymi. Na jego terenie działa BioHub – inkubator technologiczny wspierający innowacyjne firmy z branż związanych z naukami biologicznymi, będące na wczesnym etapie rozwoju. BioHub jest zarządzany przez największy w Wielkiej Brytanii program wspierania firm z branż związanych z naukami biologicznymi – BioCity Group (finansowany przede wszystkim z funduszy publicznych). Oprócz usług innych usług typowych dla inkubatorów technologicznych BioHub ma możliwość samodzielnego inwestowania w wybrane firmy (między innymi dzięki funduszom BioCity Group Investment Fund, Alderley Park Ventures).

City Lab 1.0 to nowo otwarte laboratoria biomedyczne zlokalizowane na terenie największego w Europie kampusu klinicznego. Zapewniają przede wszystkim dostęp do nowoczesnych laboratoriów jak pozostałych usług typowych dla parków naukowo-technologicznych.

Poza wymienionymi wcześniej działaniami firmy z branż związanych z naukami biologicznymi działające na terenie Manchesteru i w okolicach mogą korzystać z programów wsparcia organizowanych przez organizację Bionow – jest to ogólnokrajowa organizacja non-profit zrzeszająca sieć instytucji publicznych i prywatnych, mająca na celu wspieranie innowacyjnych biznesów z branż związanych z naukami biologicznymi. Głównymi sponsorami działalności jest kilka brytyjskich uniwersytetów (w tym The University of Manchester) oraz jedna firma prywatna z branży farmaceutycznej, natomiast partnerami kilkanaście firm prywatnych i instytucji otoczenia biznesu. Manchester wspiera firmy w pozyskiwaniu z Bionow wsparcia merytorycznego, technologicznego, ale również finansowego – fundusz Bionow ma szereg programów finansowania, w roku 2016 uruchomiono kolejny fundusz w kwocie 42 mln funtów na finansowanie biznesów z nauk biologicznych.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

U podstaw silnej pozycji branż związanych z naukami biologicznymi a zwłaszcza naukami medycznymi w regionie Manchesteru zdają się leżeć dwa czynniki: ugruntowane silne zaplecze badawczo naukowe oraz udane inicjatywy współpracy międzysektorowej. Dzięki temu władzom lokalnym udało się stworzyć infrastrukturę wspierającą rozwój nowych, innowacyjnych firm z branż związanych z naukami biologicznymi. Warto zwrócić uwagę, że miasto w celu wytworzenia tej szeroko rozumianej dobrej infrastruktury zaangażowało się w szersze (ponadlokalne) inicjatywy i partnerstwa związane ze wspieraniem branż związanych z naukami biologicznymi. Dzięki temu nie ponosi samo wszystkich kosztów, a z drugiej strony ma dostęp do eksperckiej wiedzy wielu podmiotów działających na terenie Wielkiej

Brytanii. Ponadto rozwiązanie takie pozwala uniknąć rozdrobnienia wsparcia z poziomu lokalnego i centralnego. W efekcie firmy wspierane w programach inkubacyjnych w opisanych wcześniej BioHub oraz Citylabs (współzarządzano przez miasto Manchester) są zasilane z funduszy programu Bionow – największego w Anglii programu akceleryjnego dla branż związanych z naukami biologicznymi, a nie bezpośrednio z funduszy miasta.

10.3 BERLIN - SEKTOR KREATYWNY

WPROWADZENIE

W przeciągu ponad 25 lat od upadku Muru Berlińskiego kreatywność stała się cechą wyróżniającą Berlin spośród innych miast i nadającą mu niepowtarzalny charakter. Miasto stało się nowoczesną, kosmopolityczną metropolią skupiającą firmy oraz twórców z branż takich jak sztuka, moda, design, film, muzyka czy gry komputerowe. Władze Berlina stosunkowo wcześniej uświadomiły sobie potencjał sektora kreatywnego i zdecydowały się podjąć działania zorientowane na wspieranie go. Już w 1997 roku w Departamencie Gospodarki, Technologii i Badań senatu Kraju Związkowego Berlin zainicjowano *Projekt Zukunft* (pol. przyszłość), którego celem jest m.in. opracowywanie ram strategicznych dla rozwoju sektora a także inicjowanie współpracy, opracowywanie nowych instrumentów wsparcia i różnych form finansowania. Na przestrzeni lat znaczenie sektora kreatywnego dla Berlina znacząco wzrosło, a lokalne władze wykształciły kompleksowy system wspierania go. W ostatnich latach atmosfera kreatywności sprawiła, że Berlin stał się „start-upową stolicą Niemiec” i jednym z najważniejszych eko-systemów start-upowych w Europie i na świecie.

Niniejsze studium przypadku ma na celu przede wszystkim wskazanie wykorzystywanych instrumentów aktywnego wspierania sektora kreatywnego w Berlinie.

SEKTOR KREATYWNY W BERLINIE - KONTEKST

Badacze zajmujący się tematyką rozwoju sektora kreatywnego podkreślają często, że pojęcie „sektor kreatywny” jest poniekąd pojęciem sztucznym obejmującym bardzo zróżnicowaną grupę dziedzin sztuki i branż, które pierwotnie niekoniecznie się ze sobą wzajemnie identyfikowały i nie stanowiły jednolitej grupy interesu. Sytuacja taka co prawda utrudnia przygotowania doprecyzowanych i skonkretyzowanych mechanizmów wsparcia, jest jednak niezbędna z racji tego, że przedsiębiorstwa działają na przecięciu kilku dziedzin. Próba wzięcia we wspólny nawias tak zróżnicowanego środowiska jest niezbędna, aby nie pominąć ciekawych inicjatyw, a także aby uzyskać innowacyjne rozwiązania generujące wysoką wartość dodaną. W Berlinie, w ramach wspomnianego *Projektu Zukunft* do sektorów kreatywnych zaliczono następujące dziedziny i branże:

- Muzyka
- Produkcja telewizyjna/video
- Film
- Design
- Literatura
- Przemysł wydawniczy
- Reklama
- Sztuki piękne
- Sztuki performatywne
- Architektura
- Software/tworzenie gier komputerowych

Tak duża „pojemność” sektora, a także wzajemnie przenikanie się branż, utrudnia przedstawienie w zwięzłej formie analizy sytuacji w każdej z branż. Aby zobrazować wagę sektora kreatywnego poniżej przedstawiono zbiorcze zestawienie najważniejszych faktów z ostatnich lat oparte na raporcie *Third Creative Industries Report* przygotowanym wspólnie przez departamenty senatu Kraju Związkowego Berlina odpowiadające za kulturę, gospodarkę, rozwój miasta i środowiska:

- Sektor kreatywny odpowiada za 8,5% wartości dodanej brutto gospodarki Berlina;
- Sektor kreatywny generuje około 10% wartości sprzedaży gospodarki Berlina;
- Sprzedaż w sektorze kreatywny konsekwentnie rośnie;
- Wzrost płac w branżach takich jak design, reklama, programowanie i gry komputerowe;
- 20% firm w Berlinie zalicza się do sektora kreatywnego;
- Sektor kreatywny zatrudnia około 200 tys. osób;
- W latach 2009-2012 sektor kreatywny stworzył około 30 tys. nowych miejsc pracy.

INTRUMENTY WSPARCIA SEKTORA KREATYWNEGO W BERLINIE

Jak już wspomniano, władze Berlina rozwijają system instrumentów wsparcia sektora kreatywnego od wielu lat. W skutek tych działań powstał system, w którym zaobserwować można różnorodne formy wsparcia oraz różną rolę w jakiej występują władze lokalne. Poniżej przedstawiono zestawienie wybranych działań:

- Stworzenie portalu www.creative-city-berlin.de zawierającego wszystkie niezbędne informacje dotyczące wsparcia dla przedsiębiorstw z sektora kreatywnego;
- Miasto ufundowało stworzenie lokalnego portalu crowdfundingowego www.crowdfunding-berlin.com ułatwiającego lokalnym firmom i osobom prywatnym gromadzenie funduszy na nowe przedsięwzięcia poprzez crowdfunding;
- Berlin posiada własny fundusz venture capital inwestujący w start-upy z sektora kreatywnego;
- Miasto współorganizuje imprezy branżowe o znaczeniu międzynarodowym, takie jak Berlin Fashion Week, Berlin Music Week, Berlin Art. Week, Berlin Diagonale (sztuki performatywne);
- Każdego roku Departament Gospodarki, Technologii Badań lokalnego senatu przeznacza ok 25 mln euro na działania promocyjne berlińskiego za granicą (stanowi to ok 45% całego budżetu miasta na promocję handlu zagranicznego);
- Miasto współfinansuje konferencje i konkursy branżowe sektora kreatywnego;
- W ramach budżetu *Projektu Zukunft* co roku ok. 1,5 mln euro przeznaczane jest na rozwój infrastruktury dla sektora kreatywnego;
- Miasto poprzez Regionalny Bank Rozwoju Gospodarczego Kraju Związkowego Berlin oferuje szereg finansowych narzędzi wsparcia dla podmiotów z sektora kreatywnego, w tym:
 - Mikropożyczki na preferencyjnych warunkach;
 - Dofinansowania;
 - Program wsparcia badań, innowacji i rozwoju technologii;

- Programy wsparcia dla konkretnych branż, np. finansowanie zapewniające płynność finansową firmom z branży produkcji filmowej.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Berlin jest miastem, dla którego sektor kreatywny odgrywa kluczową rolę, stał się częścią jego tożsamości. Miasto dość wcześnie zaczęło podchodzić w sposób systematyczny i zorganizowany do wspierania sektora kreatywnego, co w obliczu rozdrobnienia branż w ramach sektora, a także pojedynczych podmiotów w ramach branż (relatywnie duży udział firm małych lub jednoosobowych działalności gospodarczych) nie było zadaniem łatwym. Miasto szczyli się tym, że tworząc kolejne polityki, strategie i konkretne instrumenty wsparcia dla sektora kreatywnego zawsze starało się włączać do procesu przedstawicieli sektora kreatywnego. Ponadto inicjatywy mające wspierać sektor kreatywny były tworzone we współpracy różnych departamentów lokalnego senatu (m.in. odpowiedzialnych za gospodarkę, kulturę, rozwój miasta i środowisko), co miało zapewnić uwzględnienie różnych punktów widzenia. System wsparcia oprócz ogólnych ram nadawanych w ramach *Projektu Zukunft*, składa się z wielu szczegółowych działań dedykowanych wąskiej grupie odbiorców, jak np. specjalne narzędzia wsparcia płynności finansowej dla firm z branży produkcji filmowej. Berlin może również poszczycić się rozwiązaniami nieszablonowymi jak stworzenie przez władze miasta lokalnej platformy crowdfundingowej.

11. REKOMENDACJE

11.1 REKOMENDACJE W ZAKRESIE MECHANIZMÓW I NARZĘDZI MONITOROWANIA ŁAŃCUCHÓW WARTOŚCI

Jednym z rozdziałów, który zgodnie z wolą Zamawiającego, powinien zawierać niniejszy raport są rekomendacje w zakresie mechanizmów i narzędzi monitorowania łańcuchów wartości. Poniżej został przedstawiony trzy etapowy schemat tworzenia planu monitoringu, który został szczegółowo opisany w dalszej części rozdziału.

Rysunek 9. Schemat planowania procesu monitoringu



Źródło: Opracowanie własne

ETAP I. ZDEFINIOWANIE CELU MONITORINGU

Pierwszym oraz prawdopodobnie najważniejszym etapem w zakresie opracowania monitoringu łańcuchów wartości jest **określenia jego precyzyjnego celu**. Pozwoli to na nakreślenie obszarów badawczych, a także pogłębiających ich pytań badawczych.

Warto zaznaczyć, jakie trudności w zakresie metodologicznym można napotkać organizując monitoring łańcuchów wartości w znajdujących się w ramach obowiązujących inteligentnych specjalizacji na Mazowszu. Nakreślone przez Regionalną Strategię Innowacji dla Województwa Mazowieckiego 2013-2020 inteligentne specjalizacje nie są dominującymi branżami gospodarki, lecz są to „obszary gospodarcze o największym potencjale rozwojowym, kluczowe technologie oraz procesy usługowe,

które stymulują i warunkują innowacyjność i konkurencyjność regionu"¹⁴⁴. Mają one jeszcze często charakter niszowy, znajdują się na przecięciu wielu sektorów gospodarki oraz skonstruowane są wokół trudno uchwytnych procesów oraz zjawisk. Wszystko to powoduje znaczące trudności w ich zbadaniu oraz zmonitorowaniu.

Mając na uwadze potencjał Mazowsza w zakresie B+R, nie tylko w odniesieniu do badań naukowych, ale i rozwiązań tworzonych przez przedsiębiorstwa można zauważyć m.in. to, że przedsiębiorcy potrafią tworzyć bardzo niszowe rozwiązania w swoich branżach np. lasery do grawerowania, detektory podczerwieni czy też przetwórstwo azotku galu w przypadku fotoniki. Bazując dalej na tym przykładzie obecny sposób sformułowania wyznacza pewne ramy rozwiązań fotonicznych, które mogą przyczynić się do zwiększenia konkurencyjności regionu i jako takie mogą być wspierane. Podejście to może być o tyle niewłaściwe, że może stawiać granice inwencji twórców kolejnych rozwiązań, a w każdym razie zostaną one „poza systemem”.

Wydaje się, że poszerzenie kategorii inteligentnych specjalizacji czy przeformułowanie ich tak, aby wprost ująć kategorię wysokich i średnio-wysokich bądź nawet średnich technologii może zniwelować te problemy.

ETAP II. WYBÓR METODOLOGII BADANIA

Monitoring można przeprowadzić za pomocą następujących metod:

- analiza danych zastanych,
- ilościowych danych pierwotnych,
- jakościowych danych pierwotnych.

W przypadku metod ilościowych należy wymienić wywiady telefoniczne (CATI), ankiety internetowe (CAWI) oraz wywiady bezpośrednio wspomagane komputerowo (CAPI).

Każda z powyższych metod ma swoje oczywiste wady i zalety. Technika CAPI znacząco zwiększa koszty badania, ponieważ zachowując losowość próby, badacz musi poświęcić nieraz kilka godzin, aby zrealizować wywiad w lokalizacji położonej poza ośrodkiem ankieterskim. Badanie CAWI cechuje się najniższym poziomem zwrotu ankiet przez co jest najmniej wiarygodne. Natomiast CATI posiada duże ograniczenia ze względu na konieczność krótkiego czasu przeprowadzenia wywiadu (zaleca się, aby ankieta nie przekraczała 20 minut, ponieważ po tym czasie respondent daje mało wiarygodne odpowiedzi i szybko chce zakończyć rozmowę), a także trudności w zbadaniu trudniejszych zagadnień, wymagających namysłu i koncentracji respondenta.

Przy realizacji wywiadów metodą ilościową należy wymienić następujące możliwe trudności w realizacji badania: problem ze zdefiniowaniem grupy badawczej, problem z uzyskaniem reprezentatywności oraz niski poziom zwrotu ankiet.

Problemem w zakresie monitoringu inteligentnych specjalizacji, a co za tym idzie funkcjonujących w nich łańcuchów wartości może być **sposób określenia operatu badania**. W ramach niniejszego badania pojawił się problem w zdefiniowaniu podmiotów wchodzących w ramy inteligentnych specjalizacji

¹⁴⁴ZAŁĄCZNIK NR 2 do Regionalnej Strategii Innowacji dla Województwa Mazowieckiego 2013-2020

(podobne problemy ma szereg przedsiębiorców wnoszących do RPO 2014-2020). Skutkuje to trudnościami w przypisaniu ich do standardowych branż gospodarczych wyznaczonych klasyfikacją PKD, która jest powszechnie stosowanym systemem przez instytucje zbierające dane statystyczne (m.in. GUS, Ministerstwo Rozwoju oraz Urząd Celny).

Stosowanie w badaniu operatu utworzonego na podstawie klasyfikacji PKD może w istotny sposób wpłynąć na uzyskane wyniki. Wynika to z faktu, że znacząca część firm wytwarza produkty i usługi, które są trudno definiowalne i nie wpisują się w główne PKD. W przypadku dodatkowo wskazywanych klasyfikacji PKD firmy często wymieniają bardzo szeroki zakres działalności, co ma na celu zapobieganie ograniczeniom w ich funkcjonowaniu, jednak nie ma to jednak zbyt wiele wspólnego z ich rzeczywistymi praktykami gospodarczą. Również nadanie im charakteru bardziej produktowego/usługowego czy technologicznego mogłoby sprawić mniej perturbacji z wpisywaniem się projektów/inicjatyw czy działalności w te obszary.

W ramach badania należałoby założyć możliwość samookreślenia się przedstawicieli podmiotów gospodarczych co do charakteru ich działań. Deklaratywna klasyfikacja, co prawda powoduje ryzyko subiektywności, jednakże umożliwia zbadanie tych przedsiębiorstw, które realnie wytwarzają produkty lub usługi będące przedmiotem badania. Warto wykorzystać produkty niniejszego badania, a mianowicie mapy łańcuchów wartości jako narzędzie w badaniu, dzięki któremu aktorzy łańcucha będą sami mogli zidentyfikować swoje miejsce w ramach łańcucha.

Dalej analizując techniczne aspekty monitoringu warto zauważyć rosnący problem **niskiego zwrotu ankiet (tzw. response rate)**. Malejąca skłonność przedsiębiorstw do wypełniania różnego rodzaju ankiet wynika przede wszystkim z wielości różnego rodzaju badań (publicznych oraz prywatnych) oraz działań marketingowych, które realizowane są wśród przedsiębiorców. Również środki (m.in. wynagrodzenie, częste przypomnienia, wielokrotne próby kontaktu), które mają na celu przeciwdziałać zjawisku niskiego stopnia zwrotu są coraz mniej skuteczne. Warto zauważyć, że problem ten dotyczy również działań realizowanych przez GUS, mimo obowiązków statystycznych narzuconych przez ustawodawców na przedsiębiorców.

Dwa powyżej opisane problemy implikują **niski poziom reprezentatywności badania**, a tym samym jakość pozyskanych danych może budzić wątpliwości. Uzyskane wyniki mogą cechować się znacznym błędem statystycznym, który może zaburzyć wyniki badania, a tym samym obniżyć ich wiarygodność.

Bardziej efektywnymi sposobami monitorowania łańcuchów wartości w regionie mogą być badania jakościowe. Najbardziej powszechnymi metodami jakościowymi są wywiady indywidualne (osobiste – IDI lub telefoniczne – TDI) oraz wywiady grupowe (FGI). Podstawowymi założeniami metodologicznymi przy realizacji monitoringu pojedynczego łańcucha wartości za pomocą badań jakościowych powinno być przyjęcie wielkości próby na poziomie kilku lub kilkunastu wywiadów. Dodatkowo powinny być one przeprowadzane z przedstawicielami aktorów znajdujących się na różnych poziomach łańcucha wartości. Pozwoli to na uzyskanie pełniejszego obrazu badanego łańcucha. Przeprowadzenie monitoringu za pomocą IDI, wydaje się najbardziej adekwatną metodą – należy jednak założyć długotrwałość procesu badawczego. Wynika to z konieczności umówienia się na wywiady, ich przeprowadzania, a także przeanalizowania. Dodatkową trudnością jest brak twardych wskaźników.

Badania fokusowe realizowane są najczęściej w grupie o wielkości 8-10 członków, którymi powinni być celowo wybrani przedstawiciele łańcucha. W przypadku monitoringu niniejszego zagadnienia pojawia się jednak kwestia trudności zorganizowania spotkania tak wielu przedstawicieli łańcucha w jednym miejscu. Dodatkowo, każdy z nich będzie przedstawiał odmienną perspektywę, ze względu na zajmowanie różnych miejsc w samym łańcuchu. Narzędzie to może zdecydowanie bardziej przysłużyć się do oceny narzędzi, które Urząd ewentualnie proponowałby przedsiębiorstwom.

Jako narzędzie jakościowe zbliżone do badania fokusowego, można wskazać cykliczne spotkania przedstawicieli Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego w Warszawie z aktorami łańcucha. Ustrukturyzowane i moderowane dyskusje w tej formie są możliwością uzyskania informacji na temat stanu branży, jej wyzwań i problemów oraz prób ich wspólnego rozwiązywania. Takie posiedzenia nie powinny się odbywać zbyt często żeby nie zniechęcić przedsiębiorców. Dobrze by było także, aby Urząd Marszałkowski aktywniej włączył się w istniejące inicjatywy m.in. klastry czy platformy technologiczne. Aktywne uczestnictwo w „życiu” łańcuchów wartości jest bardzo skutecznym sposobem na monitorowanie tego, co się w nich dzieje, ich perspektyw rozwojowych itd. Minusem tego rodzaju działania jest zaś niski poziom wiarygodności badawczej (problem z kontrolą doboru próby, ryzyko wpłynięcia pojedynczych uczestników na przebieg spotkania, niechęć wyrażania swojego zdania przed uczestnikami spotkania), a także brak możliwości stworzenia przejrzystych wskaźników.

Alternatywą do przeprowadzania spotkań bezpośrednich jest wykorzystanie platformy internetowej. Utworzenie grupy dyskusyjnej, do której zaproszone byłoby szerokie gremium przedstawicieli aktorów łańcucha wartości pozwoliłoby na wyeliminowanie niektórych problemów obecnych w ramach bezpośrednich form kontaktu (m.in. trudności z ustaleniem terminu spotkania, konieczność dojazdu, najczęściej krótki czas spotkania). W ramach debaty można przedyskutować bardzo szczegółowe kwestie, a także wypracować realne rozwiązania. Najistotniejszą kwestią tego rozwiązania jest dobór profesjonalnego moderatora badania, który zarządzałby przeprowadzaną dyskusją, a także wskazanie uczestnikom rzeczywistych celów i wymiernych korzyści z udziału w panelu. W trakcie panelu możliwe byłoby również przeprowadzenie krótkich ankiet internetowych.

Jako doświadczenie zespołu badawczego, wyniesione z niniejszego badania, należy wymienić przekonanie, że monitorowanie zmian w poszczególnych łańcuchach wartości dodanej jest praktycznie niemożliwe przy pomocy ilościowych metod. Decydujące znaczenie mają przede wszystkim metody jakościowe, ponieważ to właśnie one umożliwiają zrozumienie specyfiki i aktualnego stanu rozwoju analizowanego łańcucha wartości. Przykładem może być łańcuch kosmetyczny, w którym przetomowe innowacje tworzą się na etapie produkcji surowców, a udział regionalnych czy krajowych przedsiębiorstw w tym etapie łańcucha jest niestety znikomy. W związku z tym, przedmiotem monitorowania powinien być przede wszystkim proces włączania się regionalnych przedsiębiorstw w tworzenie wartości właśnie na tym etapie łańcucha. Co istotne, jedynie jakościowy sposób monitorowania łańcucha daje szansę na uchwycenie inicjatyw/trendów, które wzmacniałyby pozycję regionu w obszarze opracowywania i produkcji nowych surowców. Analogicznie, w przypadku telemedycyny, jedynie jakościowa ocena zmian w zakresie legislacji, monitoring polityki NFZ w tym obszarze czy ocena stopnia przygotowania służby zdrowia do realizacji usług telemedycznych pozwoli na bieżąco, w sposób obiektywny monitorować stan rozwoju łańcucha.

Kolejnym krokiem w procesie tworzenia metodologii monitoringu powinno być ustalenie wskaźników monitoringu.

Będą one służyć, jako narzędzie pozwalające określić miarę postępu oraz realizacji założonych celów. Wskaźniki mogą mieć charakter zarówno jakościowy, jak i ilościowy, ale muszą być one stosunkowo proste do pozyskania i niezawodne, a także w sposób rzetelny odzwierciedlać zachodzącą zmianę. W przypadku, gdyby władze samorządowe planowały przeprowadzenie interwencji publicznej, należy uwzględnić rozróżnienie między wskaźnikami produktu (takie jak liczba przeprowadzonych szkoleń lub publikacji) oraz wskaźnikami rezultatu (takie jak procent rolników, którzy mówią, że teraz odbierać lepsze usługi). Wybór wskaźników jest zasadniczo uzależnione od ogólnych celów rozwojowych projektu.

Dobrze skonstruowane wskaźniki powinny posiadać następujące cechy: dopasowane do badanego łańcucha wartości, posiadać wymiar mierzalny, osiągalne mając na uwadze ograniczone zasoby finansowe, techniczne i ludzkie, istotne z punktu widzenia założonego celu, a także porównywalne pomiędzy różnymi wymiarami czasowymi.

Rekomendujemy opracowanie zestawu tego typu wskaźników w momencie, kiedy znana będzie ostateczna lista monitorowanych łańcuchów. Wskaźniki te powinny powstać w oparciu o wnioski wynikające z monitoringu jakościowego. Zalecamy konsultację wybranych parametrów z przedstawicielami mazowieckich aktorów funkcjonujących w ramach łańcuchów wartości, w szczególności w zakresie zasadności ich skonstruowania i możliwości pozyskania danych czy informacji pozwalających na pomiar.

Poniżej przedstawiliśmy podstawowe wskaźniki ilościowe, które mogą być użyte w ramach monitoringu:

- Liczba patentów europejskich – wskaźnik m.in. dla łańcuchów: kosmetycznego, kosmicznego, fotonicznego, grafenowego, biotechnologii medycznej. Dane na podstawie baz patentowych.
- Wielkość produkcji – wskaźnik m.in. dla łańcuchów: mięsny, mleczarski, sadowniczy.
- Liczba grup producenckich – sadowniczy, mleczarski, mięsny.
- Wielkość eksportu.
- Liczba zatrudnionych w przedsiębiorstwach na danym łańcuchu wartości.
- Liczba przedsiębiorstw.
- Nakłady inwestycyjne.
- Wielkość nakładów na działalność B+R.
- Ocena poziomu usług wspierających łańcuch wartości.
- Dochody przedsiębiorstw.

ETAP III. OKREŚLENIE ZAŁOŻEŃ ORGANIZACYJNYCH

W ramach określenia założeń organizacyjnych procesu monitoringu Urząd Marszałkowski musi wyznaczyć osobę lub zespół osób, które będą odpowiedzialne za przeprowadzenie działań monitorujących. Przy wyborze odpowiednich osób, należy wziąć pod uwagę dysponowany przez nich zasób czasu, a także ich predyspozycje w niniejszym zakresie. Tutaj należy również podjąć decyzję, czy monitoring będzie realizowany wyłącznie zasobami Urzędu, czy też należałoby posilkować się usługami firm zewnętrznych. W tym drugim przypadku zalecamy wybór Wykonawcy, który będzie odpowiedzialny za monitoring w dłuższym okresie czasu. W sytuacji, kiedy w każdej edycji monitoringu realizowałby go inny podmiot

w sposób nieunikniony pojawią się problemy m.in. wybór odmiennego operatu badania, brak znajomości specyfiki łańcuchów na Mazowszu.

Następnym elementem jest określenie środków finansowych, jakie należy zarezerwować na przeprowadzanie monitoringu. W oczywisty sposób wysokość kosztów będzie zależała od założeń metodologicznych, które zostaną zdefiniowane przez Urząd.

Ostatnim elementem założeń organizacyjnych, do którego trzeba podjąć decyzję jest okres pomiędzy poszczególnymi falami monitoringu. W sposób bezpośredni zależy to od celu monitoringu. Rekomenduje się jednak przeprowadzenia monitoringu co 1-3 lata. Częstsze badania doprowadziłyby do zbytniego zmęczenia przedsiębiorców, a także wiązałyby się z koniecznością poniesienia nieuzasadnionych kosztów – różnice pomiędzy poszczególnymi falami byłyby nieznaczne. Natomiast badania rzadsze niż co 3 lata rodzi ryzyko, że przez ten okres czasu nastąpią istotne przekształcenia w ramach łańcucha wartości, które mogą mieć negatywne skutki.

11.2 REKOMENDACJE W ZAKRESIE WSPIERANIA FUNKCJONOWANIA ŁAŃCUCHÓW WARTOŚCI W REGIONIE

1. Otwartość łańcucha tworzenia wartości

Otwartość na kooperację z podmiotami spoza łańcucha wyznaczonego kryterium geograficznym należy bezwzględnie uznawać za czynnik pozytywny. Im więcej powiązań z podmiotami spoza regionu, tym większy poziom konkurencyjności wewnątrz łańcucha, a co za tym idzie, większa konkurencyjność firm należących do łańcucha. Wniosek ten nie dotyczy wyłącznie sektorów high-tech, gdzie z oczywistych względów rynek regionalny nie jest wystarczająco duży, aby zapewnić masę krytyczną dostawców i odbiorców dla innowacyjnych rozwiązań, ale wszystkich pozostałych sektorów.

Otwartość łańcucha można pobudzać m.in. poprzez:

- Udział w międzynarodowych imprezach targowych, wizytach studyjnych, organizacja tego typu imprez o zasięgu międzynarodowym.
- Nawiązywanie relacji z regionami/miastami partnerskim charakteryzującymi się gospodarkami komplementarnymi dla gospodarki Mazowsza.
- Włączanie się w międzynarodowe programy badawcze oraz ich aktywne tworzenie.
- Działania networkingowe w ramach branży lub na stykach inteligentnych specjalizacji, w szczególności:
 - Speed datings - wykorzystywane powinny być na każdych większych imprezach gromadzących przedstawicieli przedsiębiorstw, instytucji otoczenia biznesu, nauki m.in. konferencjach, spotkaniach informacyjnych.
 - Osobiste relacje z przedstawicielami i prowadzenie bazy podmiotów tworzących najważniejsze ogniwa łańcuchów wartości w mazowieckich specjalizacjach oraz znajomość specyfiki i zakresu kompetencji każdego z nich - narzędzie to może zostać wykorzystane do matchowania podmiotów w celu rozwoju łańcuchów wartości - organizacja spotkań indywidualnych za pośrednictwem Urzędu Marszałkowskiego.
 - Organizacja moderowanych spotkań branżowych np. w formie WakeUp Coffe, na których będzie można podyskutować o danej branży czy łańcuchu wartości; będzie to także okazja dla Urzędu Marszałkowskiego do monitorowania stanu łańcuchów i gromadzenia danych na ten temat.
 - Baza mentorów - Urząd Marszałkowski może stworzyć bazę mentorów - ludzi będących guru w branży lub w obszarze tworzenia modelu biznesowego, a także inwestorów, którzy pro publico bono mogliby się dzielić wiedzą z przedsiębiorcami z obszaru inteligentnych specjalizacji, a w szczególności ze startupami zamierzającymi wejść w rozwiązania z ważnych dla Mazowsza branż (patrz baza mentorów na www.platformystartowe.gov.pl).
 - Spotkania z inwestorami prywatnymi - Urząd Marszałkowski przy okazji realizacji komponentów inwestycyjnych dla przedsiębiorstw w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego mógłby promować ideę koinwestycji i organizować spotkania przedsiębiorców z inwestorami, podczas których mogliby prezentować swoje pomysły na projekty i p2. ozyskać inwestorów.

Działania te pozwolą Urzędowi Marszałkowskiemu stać się inicjatorem i animatorem mazowieckiego ekosystemu, który dzięki integracji środowisk i utworzeniu sieci relacji będzie mógł istnieć po zakończeniu finansowania z funduszy europejskich.

2. Wsparcie eksportu

Wnioski płynące z oceny działań promocyjnych o charakterze horyzontalnym, obejmujących całą branżę na przykładzie programów promocji realizowanych w ramach:

- projektu systemowego Ministerstwa Gospodarki „Promocja polskiej gospodarki na rynkach międzynarodowych” Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka Poddziałanie 6.5.1. POIG,
- poddziałania 3.3.2 „Promocja gospodarki w oparciu o polskie marki produktowe – Marka Polskiej Gospodarki – Brand” Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój (PO IR),

pozwalają stwierdzić, że koncentracja wydatków na z góry zdefiniowanych obszarach i finansowanie udziału firm w wybranych imprezach, a także zobowiązanie przedsiębiorstw do tworzenia wspólnych stoisk narodowych zwiększa skuteczność i efektywność działań, przyczyniając się nie tylko do promocji poszczególnych firm, ale całego sektora.

Dlatego warto rozważyć przygotowanie regionalnych programów promocji dla wybranych łańcuchów, a co za tym idzie, również modyfikację zasad udzielania wsparcia publicznego na tego typu inicjatywy w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego.

Warto również rozważyć dofinansowanie specjalistycznych usług doradczych związanych z przygotowaniem produktu na nowe rynki, organizacją kanału dystrybucji, przeprowadzeniem działań promocyjnych. Muszą to być jednak usługi świadczone przez firmy zagraniczne, aktywnie działające na tych rynkach, znające realia biznesowe oraz posiadające niezbędne kontakty na tych rynkach.

3. Doprecyzowanie inteligentnych specjalizacji

W opisie inteligentnych specjalizacji należy uwzględnić horyzontalne podejścia wg technologii. W obecnym kształcie wiele branż czy rozwiązań może pozostawać poza inteligentnymi specjalizacjami lub ich przypisanie nie jest intuicyjne. Inteligentne specjalizacje powinny uwzględniać technologie i obszary składające się na łańcuchy tworzenia wartości.

4. Wsparcie działań na rzecz wydłużania i poszerzania łańcuchów tworzenia wartości

Technologie i obszary, które mają potencjał wydłużania i poszerzania łańcuchów wartości należy uwzględnić w opisie inteligentnych specjalizacji. Należy podkreślić, iż istotnymi czynnikami pobudzającymi projekty wydłużające i poszerzające łańcuchy wartości są m.in.:

- Wymiana informacji pomiędzy przedsiębiorstwami z różnych sektorów (np. przemysłu spożywczego z przemysłem kosmetycznym). Wymianę taką można pobudzać poprzez organizację imprez networkingowych, udział w imprezach targowych, usługi brokera technologii i inne.
- Interdyscyplinarne projekty badawczo-rozwojowe. Potrzeba budowania interdyscyplinarnych zespołów badawczo-rozwojowych składających się nie tylko ze specjalistów „technicznych”, ale również socjologów, etnografów czy psychologów pomagają zrozumieć, w jaki sposób produkt

czy usługa będą wykorzystywane przez odbiorców końcowych i w jaki sposób zachęcić ich do korzystania usługi czy produktu. Analiza łańcuchów wartości w ramach sektora kreatywnego pokazało, że jest to obszar, w którym innowacje lub zwiększenie wartości łańcucha mogą bazować na pracach badawczych prowadzonych łącznie w obszarze ICT oraz nauk społecznych i humanistycznych: psychologii, socjologii, nauk o zarządzaniu. Interdyscyplinarność prac B+R konieczna jest również w łańcuchu grafenowym, fotonice, automatyce i robotyce, kosmicznym i innych.

5. Podjęcie działań w zakresie upowszechnienia i stosowania przez władze województwa zamówień przedkomercyjnych

W niektórych łańcuchach wartości, mających bardzo duży potencjał, ale będących nadal na etapie początkowym swojego rozwoju (np. telemedycyny, rozwiązań dla kosmosu, biotechnologii medycznej, grafenowym), należy rozważyć zastosowanie, samodzielnie lub we współpracy z partnerami (publicznymi i prywatnymi) zamówień przedkomercyjnych, które rozwiązywałyby konkretny problem społeczny, jednocześnie przyczyniając się do stworzenia i wdrożenia innowacyjnych technologii.

Jak pokazują doświadczenia zagraniczne ¹⁴⁵ potrzeby sektora publicznego mogą być kołem zamachowym rozwoju innowacyjnych usług i produktów. Zostało to zauważone w wyborze inteligentnych specjalizacji Mazowsza. Dostrzeżono szczególny potencjał w Inteligentnych Systemach Zarządzania, których zastosowanie może pozytywnie wpływać na jakość życia mieszkańców (tzw. inteligentne miasta), oraz w specjalizacji Wysoka Jakość Życia, gdzie wskazano na potrzebę rozwoju w sferze edukacji, ochrony zdrowia czy spędzania wolnego czasu. Są to obszary tematyczne, w których masowy rozwój innowacyjnych produktów i usług nie ma możliwości zaistnieć bez włączenia do łańcucha wartości sektora publicznego. Dobrą ilustracją dla tego zjawiska jest łańcuch wartości skupiający się wokół telemedycyny. Patrząc na to z tego punktu widzenia, dla rozwoju łańcucha telemedycyny na terenie województwa mazowieckiego istotne jest **włączenie do łańcucha mazowieckich jednostek ochrony zdrowia**. Jak pokazało zrealizowane studium przypadku, na terenie Mazowsza zaledwie kilka publicznych jednostek kooperuje z firmami oferującymi rozwiązania z tego zakresu. Ochrona zdrowia jest domeną sektora publicznego. Zdecydowana większość osób korzysta właśnie z jego usług w tym obszarze, dlatego naturalnym wydaje się, że większe włączenie do łańcucha publicznych jednostek ochrony zdrowia pozwoli zwiększyć jego wartość. Dużą rolę może odegrać tutaj Samorząd Województwa Mazowieckiego, który w ramach RPO WM może premiować projekty realizowane w partnerstwach jednostek publicznych (np. jednostek ochrony zdrowia w przypadku telemedycyny, czy też samorządów miejskich w przypadku inteligentnych systemów zarządzania) i instytucjami badawczo-rozwojowymi. Rolą jednostek ochrony zdrowia może być testowanie nowych rozwiązań w celu wypracowania rozwiązań wdrożeniowych zapewniających masowy dostęp do rozwiązań z zakresu telemedycyny. Rolą samorządów natomiast może być wypracowanie dla nich dedykowanych rozwiązań, które mogą być następnie sprzedawane kolejnym zainteresowanym w ramach komercjalizacji.

¹⁴⁵ chociażby przykład Izraela, gdzie jednym z impulsów rozwoju sektora innowacyjnych usług technologicznych były potrzeby sektora zbrojeniowego

6. Włączanie firm międzynarodowych działających w Polsce w regionalne łańcuchy wartości

W ciągu ostatnich 25 lat, od momentu transformacji polskiego systemu, polska gospodarka w znaczącej mierze rozwijała się dzięki bezpośrednim inwestycjom zagranicznym. Możliwe to było dzięki stabilności prawa polskiego, prywatyzacji polskich przedsiębiorstw, ulgom podatkowym, niskim kosztom pracy, a także specjalnym strefom ekonomicznym. Niestety firmy zagraniczne, które otworzyły swoje siedziby w Polsce w nieznacznym stopniu korzystają z polskich dostawców (najczęściej ogranicza się to niezbędnych i mało wyspecjalizowanych usług np.: catering, logistyka), a także potencjału polskich instytucji badawczo-rozwojowych. Problem ten sygnalizowany już w wielu publikacjach i raportach został również zidentyfikowany w ramach niniejszego badania. Duże przedsiębiorstwa zagraniczne pomimo tego, że wpisują się w inteligentne specjalizacje oraz działają na terenie Mazowsza, stosunkowo rzadko współpracują z lokalnymi przedsiębiorstwami. Zadaniem władz samorządowych, w ramach szeroko rozumianej obsługi poinwestycyjnej (wciąż niedocenianej w Polsce) powinno być budowanie relacji pomiędzy zagranicznymi inwestorami, a polskimi firmami oraz instytucjami B+R.

7. Tworzenie dodatkowych źródeł finansowania

Czerpiąc z doświadczenia zagranicznych dobrych praktyk istotnym sposobem wsparcia mogą być fundusze celowe na rozwój innowacyjnych przedsiębiorstw w wybranych łańcuchach wartości. Utworzenie funduszu venture capital z częściowym wkładem środków publicznych, który działałby horyzontalnie w obrębie inteligentnych specjalizacji może przyczynić się do wzrostu liczby start-upów oraz opracowanych nowych technologii. Biorąc pod uwagę, że znaczna część analizowanych łańcuchów wartości to łańcuchy oparte na wiedzy, które jednak borykają się z pozyskiwaniem środków finansowania, działanie to może być szczególnie istotne.

8. Tworzenie infrastruktury badawczo-rozwojowej

Pomimo tego, że w ostatnich latach powstało wiele parków technologicznych oraz dofinansowane zostały liczne instytucje badawcze, dalej pojawia się problem z dostępnością do profesjonalnej infrastruktury badawczo-rozwojowej. Przedsiębiorstwa opracowujące zaawansowane technologie zwracają uwagę, że laboratoria, które działają przy instytutach badawczych, są często trudno dostępne albo też nie są wyposażone w niezbędne dla nich urządzenia. W związku z tym należałoby przeprowadzić badania foresightowe dla wybranych łańcuchów, które pozwoliłyby określić zapotrzebowanie technologiczne funkcjonujących w nich podmiotów.