

Automatyzacja chińskiego sektora produkcyjnego

Wieloletnia polityka planowania i wspierania rozwoju automatyzacji produkcji w Chinach

W średnio i długoterminowym planie rozwoju naukowego na lata 2006-2020 wskazywano na konieczność automatyzacji i informatyzacji produkcji oraz wprowadzania inteligentnych procesów produkcyjnych¹. Inteligentna produkcja, której robotyzacja jest kluczowym elementem, była jednym ze specjalnych programów dwunastej pięcioletki². W grudniu 2013 r. Ministerstwo Przemysłu i Cyfryzacji (MIIT) ogłosiło plan rozwoju robotyki przemysłowej, który zakładał, że do 2020 r. 3-5 kluczowych przedsiębiorstw wspartych przez 8-10 klastrów branżowych będzie konkurencyjnych na rynkach międzynarodowych, a urządzenia o wyższym poziomie zaawansowania będą stanowiły do 2020 r. 45 proc. krajowego rynku. Liczba robotów przemysłowych na 10 000 zatrudnionych miała przekroczyć 100³. W 2014 r. Xi Jinping ogłosił „rewolucję robotów”⁴, a następnie branża robotów przemysłowych została wskazana jako jeden z 10 kluczowych obszarów w sztandarowym programie unowocześnienia i rozwoju chińskiego sektora produkcyjnego: China Manufacturing 2025⁵.

W marcu 2016 r. ogłoszono plan rozwoju chińskiej robotyki, który zakładał wzrost liczby robotów krajowych marek, znaczne zwiększenie lokalizacji produkcji części zamiennych oraz wskaźnika gęstości robotów⁶. W maju 2016 r. Rada Państwa ogłosiła wytyczne dotyczące celów, działań i wsparcia państwowego w zakresie integracji sektora przemysłowego z siecią informatyczną⁷. Na niedawnym posiedzeniu grupy ekspertów zwołanym w MIIT wskazano na potrzebę integracji rozwoju technologii SI i 5G oraz inteligentnej produkcji⁸. W kwietniu br. Ministerstwo Przemysłu i Cyfryzacji opublikowało białą księgę rozwoju inteligentnej produkcji, której automatyzacja jest kluczowym komponentem⁹. Wpływ robotyzacji i automatyzacji może być wzmocniony przez wdrożenie i zintegrowanie z technologiami sztucznej inteligencji¹⁰.

Za założeniami szły realne kroki wspierające chińskich producentów bezpośrednio i pośrednio, z których kluczowymi były subsydia¹¹. W 2016 r. dotacje stanowiły ok. 30 proc. dochodu netto czterech największych chińskich producentów robotów¹². Konkretnie wsparcie finansowe przedsiębiorstwa otrzymywały nie tylko z budżetu centralnego, ale przede wszystkim od rządów lokalnych, które zarówno dotowały zakupy robotów (np. 20-30 proc. w Liuzhou), jak również badania i rozwój (Foshan oferowało 8 mln rmb dla przedsiębiorstwa, które opracowałoby przełomową technologię)¹³. Dotacje otrzymywały również firmy, które zajmowały się integracją systemów automatyzacji produkcji i szkoleniami oraz firmy, które wprowadzały kluczowe udoskonalenia systemu pozwalające na przełamanie wąskich gardeł¹⁴. System subsydiów był jednak krytykowany jako mało efektywny i utrzymujący przy życiu słabe przedsiębiorstwa, które upadłyby bez wsparcia¹⁵.

Chiński rynek robotów przemysłowych

Wobec rosnących kosztów siły roboczej i perspektyw kurczenia się jej zasobów w związku z niskim poziomem dzietności w Chinach¹⁶ oraz licząc na podniesienie wydajności i jakości produkcji chińscy przedsiębiorcy coraz chętniej decydują się na automatyzację¹⁷. Rosnący popyt sprawił, że latach 2015-2016 rynek robotów przemysłowych w Chinach rósł w tempie ponad 30 proc. W 2018 r. w Chinach zainstalowano 154 tys. sztuk. W następnej w kolejności Japonii 55 tys., w USA nieco ponad 40 tys., w Korei Południowej prawie 38 tys., a w Niemczech niespełna 27 tys.¹⁸ W 2019 r. wartość rynku robotów przemysłowych w Chinach wynosiła ok. 5,7 mld usd, czyli o prawie 46 proc. więcej niż w 2016 r.¹⁹ W 2018 r. gęstość pracujących robotów w wynosiła 140 szt. na 10 000 pracowników było, czyli o 5 sztuk więcej niż w Czechach, o prawie 200 sztuk mniej niż w Niemczech, ale o ponad 40 szt. więcej niż średnia światowa. Na koniec 2013 r. przed ogłoszeniem „rewolucji robotów” było to 25 szt.²⁰ Epidemia koronawirusa stała się kolejnym istotnym czynnikiem skłaniającym przedsiębiorstwa do zastępowania ludzi maszynami²¹.

Prawie 1/3 robotów pracuje w przemyśle motoryzacyjnym, 21,5 proc. w branży elektrycznej i elektronicznej, 11 proc. w przetwórstwie spożywczym, 10,5 proc. w przemyśle metalowym, 9,5 proc. w produkcji wyrobów z tworzyw sztucznych, a 15,5 proc. w pozostałych. Według

kryterium zakresu zastosowania 44,4 proc. to urządzenia logistyczne do transportu, przenoszenia i ustawiania, 25,2 spawalnicze, 23 proc. do pakowania, a 7,4 proc. – pozostałe²².

Wzrost produkcji zlokalizowanej w Chinach

W 2014 r. według danych rządowych w Chinach działało około 700 przedsiębiorstw w branży robotów przemysłowych²³. Zachęczone przez politykę rządu centralnego lokalne władze podjęły projekty wsparcia rozwoju przedsiębiorstw produkujących roboty przemysłowe. Na efekty nie trzeba było długo czekać. W 2015 r. roczna produkcja robotów przemysłowych w Chinach wynosiła 33 tys. szt. W kolejnych dwóch latach pod wpływem zachęt ze strony państwa i popytu rosła dynamicznie: 72,5 tys. w 2016, 131 tys. w 2017. W 2018 tempo wzrostu zwolniło i roczna produkcja wyniosła 148,5 tys. sztuk. W 2019 ponownie przyspieszyła do 187 tys. sztuk, a w pierwszej połowie br. pomimo spowodowanego epidemią koronawirusa gwałtownego spowolnienia gospodarczego w Chinach w pierwszych miesiącach, spadku PKB i produkcji przemysłowej wyniosła niemal 94 tys. szt. (czyli o ponad 25 proc. więcej rdr)²⁴. Istotną rolę w zwiększeniu znaczenia automatyzacji i inteligentnych procesów produkcyjnych będzie odgrywał rozwój sieci 5G²⁵. Założenia poszczególnych planów i programów realizowane były z różnym skutkiem. Sukcesem jest wzrost produkcji robotów. Wciąż jednak istotny jest udział zagranicznych marek. Dla robotów stosowanych w przemyśle motoryzacyjnym wynosi on ok. 80 proc. Zagraniczne koncerny lokują w Chinach swoje zakłady, żeby być bliżej klienta i lepiej dostosować się do potrzeb rynkowych²⁶. Założenie znacznego udziału rodzimych przedsiębiorstw i ekspansja międzynarodowa nie zostały w pełni zrealizowane. Również eksport z Chin realizują przede wszystkim zagraniczne koncerny ze swoich zakładów zlokalizowanych w ChRL²⁷. Zrealizowany został natomiast cel gęstości zastosowania robotów w sektorze produkcyjnym. W 2019 r. było ich 140 na 10 000 pracowników.

Automatyzacja produkcji w Polsce

Robotyzacja produkcji przynosiła w poprzednich latach polskim firmom wymierne korzyści. Według zaprezentowanych w 2015 r. badań „83 proc. firm korzystających z pracy robotów zwiększyło skalę produkcji, 67 proc. zauważyło spadek kosztów produkcji, 54 proc. podniosło rentowność, 33 proc. firm zaczęło zwiększać sprzedaż za granicę, 80 proc. zadeklarowało, że roboty pozwoliły utrzymać stały poziom zatrudnienia, a 73 proc. planuje kolejne zakupy”²⁸. Polskie przedsiębiorstwa konkurują z chińskimi firmami nie tylko na polskim rynku, ale również na rynkach europejskich. Borykają się również i będą borykały się w przyszłości z rosnącymi kosztami siły roboczej związanymi również z kurczeniem się jej zasobów. Automatyzacja produkcji jest jednym z istotnych elementów podnoszenia konkurencyjności bazy produkcyjnej, gdyż podnosi ona wydajność produkcji. Ulgi podatkowe i innego rodzaju zwolnienia finansowe są bardzo ograniczone²⁹.

W Strategii na Rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju podkreślano znaczenie rozwoju rodzimej branży automatyzacji i robotyzacji. Została ona zaliczona do tzw. Programów Pierwszej Prędkości³⁰. Wsparcie państwa dla wdrożenia nowoczesnych rozwiązań w tym zakresie wydaje się być jednak mocno ograniczone i w znacznej części wciąż pozostaje w sferze deklaratywnej. Realne zaplecze dla badań i rozwoju oraz wsparcia wdrażania rozwiązań z zakresu automatyki i robotyki według stanu z 2019 r. stanowiły 4 parki technologiczne i jeden inkubator³¹. Ocena efektów powołania grupy roboczej dla tej specjalizacji jest utrudniona ze względu na brak informacji o podjętych przez nią konkretnych propozycjach, projektach lub innych działaniach³². Według zleconego przez ministerstwo rozwoju badania procedury udzielania dotacji założenia projektów składanych dla projektów objętych ramami krajowej specjalizacji nie uwzględniały znaczenia rozwoju systemów IT, co skutkowało tym, że współczynnik podpisywanych umów był dla tej specjalizacji najniższy do składanych wniosków i co za tym idzie niska liczba udzielonych dotacji³³. Również pod względem zmniejszania dystansu do liderów polskie przedsiębiorstwa w tej specjalizacji wypadają najgłębiej w porównaniu do innych³⁴. Polski nie stać na powielanie dalekiego od pełnej efektywności chińskiego systemu dotacji, ale odpowiednio skonstruowany system wsparcia najbardziej obiecujących projektów badawczych lub wdrożeniowych powiązany

z wykorzystaniem funduszy europejskich mógłby być pomocny. Jak na razie rozwój tej specjalizacji nie daje wymiernych efektów. Według raportu Centrum Badań i Analiza Rynku dla ministerstwa rozwoju KIS 12 pod względem aktywności innowacyjnej firm, która może być postrzegana jako istotny element dojrzałości technologicznej firm, nie została zaliczona do specjalizacji, które mają istotny wkład w rozwój polskiej gospodarki³⁵.

Pomimo bardzo ograniczonego wsparcia ze strony państwa, zapotrzebowanie na roboty przemysłowe rośnie, co wskazuje, że część przedsiębiorców docenia zalety automatyzacji. W 2018 r. w Polsce zainstalowano ponad 2,6 tys. robotów przemysłowych, co stanowi wzrost o 40 proc. w porównaniu do 2017 r.³⁶ Na koniec 2018 r. w Polsce pracowały 13 632 roboty. Najwięcej robotów pracuje w przemyśle przetwórczym – 81,5 proc. ogólnej liczby robotów przemysłowych (38,6 proc. w motoryzacji, 18,9 proc. w przemyśle chemicznym, metalowym 12,8 proc.)³⁷. IFR prognozuje wzrost liczby instalacji na poziomie 15-20 proc. rocznie w latach 2019-2022. Chociaż byłoby to szybkie tempo wzrostu, byłoby ono niewystarczające, by w najbliższych latach osiągnąć poziom gęstości nie tylko taki jak w Chinach, ale również średniej europejskiej (w 2018 r. wynosiła ona 114)³⁸. Wciąż stosunkowo niska jest świadomość korzyści płynących z automatyzacji produkcji i brak planów wprowadzenia robotów do przedsiębiorstw³⁹. W Czechach jest 135 robotów na 10 tys. pracowników, a na Słowacji 165⁴⁰. Bez kompleksowych rozwiązań wspierających robotyzację oraz działań promujących i edukacyjnych dotrzymanie kroku chińskiej i nie tylko chińskiej konkurencji może być utrudnione. Polscy producenci robotów przemysłowych są nieliczni, a na rynku dominują zagraniczne marki. Polskie firmy zarabiają obecnie przede wszystkim jako integratorzy systemów⁴¹. Dysponują już know how i być może odpowiednie zachęty mogłyby skłonić je do zwiększenia skali działalności lub wejścia w segment produkcji urządzeń.

Łukasz Sarek – analityk ds. gospodarki Chin w Ośrodku Badań Azji

¹ 国家中长期科学和技术发展规划纲要 (2006—2020年) (Zarys długo i średnioterminowego rozwoju planu rozwoju naukowego i technologicznego państwa. Lata 2006-2020), Rada Państwa ChRL, 9.02.2006, http://www.gov.cn/jrzq/2006-02/09/content_183787.htm [dostęp: 28.07.2020]

² W ramach programu wyróżniono trzy główne elementy: informatyzację, automatyzację i inteligentną produkcję. Wskazano również na już osiągnięty postęp technologiczny m.in w robotyce, cyfryzacji,

kontrolerach numerycznych, czujnikach przemysłowych, komunikacji do celów przemysłowych przez sieć informatyczną. Postęp ten jest podstawą do dalszego rozwoju programu.

Por. *智能制造科技发展“十二五”专项规划 (Rozwój technologiczny inteligentnej produkcji w ramach specjalnego plany dwunastej pięcioletki)*, Ministerstwo Nauki i Techniki ChRL, <http://www.most.gov.cn/tztg/201204/Wo20120424327129213807.pdf> [dostęp: 28.07.2020]

³ *工业和信息化部关于推进工业机器人产业发展的指导意见 (Wytyczne Ministerstwa Przemysłu i Informatyzacji w sprawie postępu w rozwoju branży robotów przemysłowych)*, Ministerstwo Przemysłu i Technologii Informatycznych ChRL, 30.12.2013,

<http://www.mii.gov.cn/n1146285/n1146352/n3054355/n3057585/n3057590/c3617837/content.html> [dostęp: 28.07.2020]. Na końcu wytycznych wymieniono środki, które mają gwarantować sukces tej polityki.

⁴ 习近平：把关键技术掌握在自己手里 (Xi Jinping: O uchwyceniu kluczowych technologii we własnych rękach), Xinhua, 9.06.2020, http://www.xinhuanet.com/politics/2014-06/09/c_1111056694.htm [dostęp: 28.07.2020]

⁵ *国务院关于印发《中国制造2025》的通知. 国发〔2015〕28号 (Obwieszczenie Rady Państwa o publikacji „China manufacturing 2025”.* Guofa nr 28 z 2015), Rada Państwa ChRL, 8.05.2015, http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-05/19/content_9784.htm [dostęp: 28.07.2020]

⁶ Niektóre z założeń planu były następujące: roczna produkcja robotów przemysłowych krajowych marek miała wzrosnąć do 100 tys. sztuk, z czego 50 tys. to roboty sześćo- i więcej osiowe, co najmniej połowa kluczowych podzespołów do produkcji tych robotów miała być krajowej produkcji, gęstość instalacji robotów miała wynieść 150 szt. na 10 tys. pracowników.

Tekst planu można odnaleźć tutaj: *工业和信息化部 发展改革委 财政部关于印发《机器人产业发展规划（2016—2020年）》的通知. 工信部联规〔2016〕109号*

(Obwieszczenie Ministerstwa Przemysłu i Informatyzacji, Państwowej Komisji Rozwoju i Reform, Ministerstwa Finansów o publikacji „Planu rozwoju branży robotów na lata 2016-2020”. Liangui Nr 109 z 2016),

Państwowa Komisja Rozwoju i Reform, 5.04.2016,

<https://www.ndrc.gov.cn/fggz/fzlggh/gjzxxgh/201706/Wo20191104624308656427.doc> [dostęp: 28.07.2020]

⁷ *《工业和信息化部办公厅关于推动工业互联网加快发展的通知》政策解读 (Interpretacja „Obwieszczenia Głównego Sekretariatu Ministerstwa Przemysłu i Informatyzacji w sprawie postępów w przyspieszeniu rozwoju przemysłowej sieci informatycznej”)*, Rada Państwa ChRL, 21.03.2020, http://www.gov.cn/zhengce/2020-03/21/content_5493935.htm [dostęp: 28.07.2020]

⁸ 辛国斌主持召开《5G、AI等新技术在智能制造领域中的拓展应用研究》专家研讨会 (Xin Guobin zwołał naradę ekspertów dotyczącą badań nad rozszerzeniem obszaru zastosowania nowych technologii 5G i SI w inteligentnej produkcji), Ministerstwo Przemysłu i Informatyzacji ChRL, 16.07.2020, <http://www.mii.gov.cn/n1146290/n1146402/c8013390/content.html> [dostęp: 28.07.2020]

⁹ *工业智能白皮书2020 (Biała księga inteligentnego przemysłu 2020)*, Alliance of Industrial Internet, Ministerstwo Przemysłu i Informatyzacji ChRL, 26.04.2020,

<http://www.mii.gov.cn/n973401/n5993937/n5993968/c7887033/content.html> [dostęp: 28.07.2020]

¹⁰ *The AI Ecosystem in China 2020*, Daxue Consulting, marzec 2020, <https://daxueconsulting.com/wp-content/uploads/2020/03/AI-in-China-2020-White-Paper-by-daxue-consulting-2.pdf> [dostęp: 28.07.2020]

¹¹ Tan Yingzi, *China to give robot makers subsidies and funding*, China Daily, 16.09.2015, https://www.chinadaily.com.cn/china/2015-09/16/content_21896671.htm [dostęp: 28.07.2020]

¹² 王世峰 (Wang Shifeng), *国产机器人行业利润增长三成来自于补贴 中高端市场仍需突破 (Trzydziestoprocentowy wzrost dochodów w branży robotów krajowych wynika z subsydiów. Rynek w segmencie średniej i wysokiej klasy produktów wciąż wymaga przetomu)*, First Financial, 7.05.2018, <https://www.yicai.com/news/5420908.html> [dostęp: 28.07.2020]

¹³ *2019年中国工业机器人行业市场前景研究报告 (Perspektywy chińskiego rynku robotów przemysłowych w 2019 r. - Raport z badań)*, Chinese Industry Research Institute, 2019, <http://co-image.qichacha.com/upload/chacha/att/20190523/1558598837982601.pdf> [dostęp: 28.07.2020]

¹⁴ *Trzydziestoprocentowy wzrost dochodów w branży robotów krajowych wynika z subsydiów. Rynek w segmencie średniej i wysokiej klasy produktów wciąż wymaga przetomu...*

¹⁵ Zi Yang, *Who Will Satisfy China's Thirst for Industrial Robots?*, The Diplomat, 19.05.2017, <https://thediplomat.com/2017/05/who-will-satisfy-chinas-thirst-for-industrial-robots/> [dostęp: 28.07.2020].

I: Hu Minghe, *Chinese robotics industry needs to wean itself off government subsidies and innovate to catch up with foreign peers, says expert*, South China Morning Post, 30.09.2019,

<https://www.scmp.com/tech/gear/article/3030682/chinese-robotics-industry-needs-wean-itself-government-subsidies-and> [dostęp: 28.07.2020]

¹⁶ *Chart of the Day: China's Shrinking Workforce*, Caixin, 20190129, <https://www.caixinglobal.com/2019-01-29/chart-of-the-day-chinas-shrinking-workforce-101375782.html> [dostęp: 28.07.2020].

Perspektywy partyjne są również mało optymistyczne. Por. *China's labor force could decline by 100 million before 2035*, People's Daily Online, 3.01.2020, <http://en.people.cn/n3/2020/0103/c90000-9645794.html> [dostęp: 28.07.2020]

Równie mało optymistyczne są podobnie jak konkretne badania. Por. Hong Cheng, Ruixue Jia, Dandan Li, and Hongbin Li, *The Rise of Robots in China*, Journal of Economic Perspectives, T. 33, Nr 2, Wiosna 2019, <https://pubs.aeaweb.org/doi/pdfplus/10.1257/jep.33.2.71> [dostęp: 28.07.2020]

¹⁷ Fumie Yaku, *China's tech spending surges as it strives to be robotics superpower*, Asia Nikkei Review, 24.07.2019, <https://asia.nikkei.com/Business/China-tech/China-s-tech-spending-surges-as-it-strives-to-be-robotics-superpower> [dostęp: 28.07.2020].

Taka argumentacja pojawia się również w mediach państwowych. Por. Ma Si and Zhang Min, *Companies embracing robotics for production efficiency, profit*, China Daily, 27.06.2016, https://www.chinadaily.com.cn/china/2016-06/27/content_25864362.htm [dostęp: 28.07.2020]

¹⁸ *IFR Press Conference, 18th September 2019, Shanghai, International Federation of Robotics*, 18.09.2019, <https://ifr.org/downloads/press2018/IFR%20World%20Robotics%20Presentation%20-%2018%20Sept%202019.pdf> [dostęp: 28.07.2020]

¹⁹ *2020年中国机器人行业发展现状分析 (Analiza rozwoju branży robotów w Chinach w 2020 r.)*, Qianzhan, 8.04.2020 <https://www.qianzhan.com/analyst/detail/220/200408-4e34fbao.html> [dostęp: 28.07.2020]

²⁰ *IFR Press Conference, 18th September 2019, Shanghai, International Federation of Robotics...*

Liderami są Singapur (831 szt.) i Korea Południowa (774 sztuki), a oprócz Niemiec w czołówce jest jeszcze Japonia (327 szt.).

²¹ *Robo at rescue: China's industrial robot production surges amid COVID-19*, CGTN, 19.07.2020, <https://news.cgtn.com/news/2020-07-19/Robo-at-rescue-China-s-industrial-robot-output-surges-amid-COVID-19-Sg6eHbAWL6/index.html> [dostęp: 28.07.2020]

²² *2020年中国工业机器人行业市场分析：市场规模接近60亿美元 汽车和电子应用最 (Analiza rozwoju branży robotów w Chinach w 2020 r.: wielkość rynku to blisko 6 mld usd, największe zapotrzebowanie w branży samochodowej i elektronicznej)*, Qianzhan, 28.02.2020, <https://bg.qianzhan.com/trends/detail/506/200228-490e5207.html> [dostęp: 28.07.2020]

²³ Tan Yingzi, *China to give robot makers subsidies and funding*, China Daily, 16.09.2015, https://www.chinadaily.com.cn/china/2015-09/16/content_21896671.htm [dostęp: 28.07.2020]

²⁴ Źródło danych: chiński Krajowy Urząd Statystyczny.

²⁵ Możliwe zastosowania i trudności z tym związane opisuje niniejszy tekst: Eoin O'Connell, *Challenges Associated with Implementing 5G in Manufacturing*, ResearchGate, czerwiec 2020, https://www.researchgate.net/publication/342210096_Challenges_Associated_with_Implementing_5G_in_Manufacturing [dostęp: 28.07.2020]

Czynią to także chińscy badacze np. Han Qiaomei, *Potential Applications of 5G Communication Technologies in Collaborative Intelligent Manufacturing*. ResearchGate, wrzesień 2019, https://www.researchgate.net/publication/336335851_Potential_Applications_of_5G_Communication_Technologies_in_Collaborative_Intelligent_Manufacturing [dostęp: 28.07.2020]

²⁶ *ABB begins construction of new robotics factory in Shanghai*, ABB, 12.09.2019, <https://new.abb.com/news/detail/31697/abb-begins-construction-of-new-robotics-factory-in-shanghai> [dostęp: 28.07.2020]

²⁷ *2019年10月中国工业机器人出口数量排行TOP10 (TOP10 chińskich eksporterów w branży robotów przemysłowych w październiku 2019)*, GGII, 5.12.2019, <https://www.gg-robot.com/art-68002.html> [dostęp: 28.07.2020]

²⁸ Jacek Grzeszak, Jan Sarnowski, Maria Supera-Markowska, *Drogi do przemysłu 4.0. Robotyzacja na świecie i lekcje dla Polski*, Polski Instytut Ekonomiczny, listopad 2019, http://pie.net.pl/wp-content/uploads/2019/11/PIE-Raport_Robotyzacja.pdf [dostęp: 28.07.2020]

²⁹ *Drogi do przemysłu 4.0. Robotyzacja na świecie i lekcje dla Polski...*

Tekst zawiera również rekomendacje.

³⁰ *Strategia na Rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju. Do roku 2020 (z perspektywą do 2030)*. Warszawa 2017, <https://archiwum.miiir.gov.pl/media/48672/SOR.pdf> [dostęp: 28.07.2020]

Automatyzacja i robotyka procesów technologicznych zostały w SOR oznaczone jako KIS17. Obecnie jest to KIS12. Kolejne zmiany na liście specjalizacji wpływały na zmiany numeru specjalizacji.

³¹ Maciej Gajewski, Jan Szczucki, Justyna Witkowska, Robert Kubajek, Michał Przybyłowski, Piotr Tamowicz, Anna Zamojska, Zofia Halikowska, *Analiza potencjału ośrodków innowacji i ich wpływu na realizację założeń (koncepcji) inteligentnych specjalizacji w Polsce*, PARP, listopad 2019, <https://www.parp.gov.pl/storage/publications/pdf/Rap-kocowy-OI-KIS.pdf> [dostęp: 28.07.2020].

Jak wskazują autorzy: „Łącznie te 5 ośrodków to jedynie 5,5% zaplecza nominalnego. 4 parki technologiczne jakie deklarowały specjalizację korespondującą z KIS 12 to łódzki Bionanopark, Pomorski Park Naukowo-Technologiczny, Park Naukowo-Technologiczny Uniwersytetu Zielonogórskiego i Wrocławski Park Technologiczny. Parki te zlokalizowane są w dużych aglomeracji w większości będących stolicami województw. Jedyny inkubator jaki można było przypisać do KIS 12 to Słupski Inkubator Technologiczny.”

³² Na rządowej stronie poświęconej KIS 12 na dzień 28 lipca 2020 brak informacji dotyczących aktualnego składu grupy roboczej, publikacji i wydarzeń.

Por. <https://smart.gov.pl/pl/automatyzacja-i-robotyka-procesow-technologicznych/opis-specjalizacji>.

Skład rady opublikowany na stronie jest sprzed kilku lat, dla od kilku lat nieaktualnej już listy specjalności

Por. <https://smart.gov.pl/images/aktualnosci/pelny-sklad-GR.pdf>

³³ Jan Szczucki (kierownik zespołu badawczego), M. Gajewski, P. Oborski, J. Witkowska, *Ewaluacja wsparcia w ramach PO IR w zakresie Krajowych Inteligentnych Specjalizacji*, Policy & Action Group Uniconsult Sp. z o. o, 24.10.2018.

Zespół badawczy przygotował następującą rekomendację: „Należy przeprowadzić analizę obecnych opisów KIS, jeżeli chodzi o systemy informatyczne (w szczególności zaś KIS 12), a także kierunki interpretacji opisu KIS w tej sferze, w szczególności pod kątem zmniejszenia restrykcyjności interpretacji i zwiększenia udziału (w rozsądnych granicach) tego typu projektów w grupie projektów wspieranych w ramach PO IR”.

Lista i opis 17 specjalizacji, na którym opierał się zespół dostępna jest tu: https://smart.gov.pl/images/aktualnosci/Opisy-KIS_wersja-finalna_grudzien-2017-FINAL.pdf [dostęp: 28.07.2020].

Aktualna lista na 2020 r. https://smart.gov.pl/images/Opisy-KIS_werja-6_FINAL_01.01.2020.pdf [dostęp: 28.07.2020]. Opis specjalizacji nie został zmieniony.

³⁴ *Aktywność technologiczna, innowacyjna i biznesowa przedsiębiorstw działających w ramach krajowych inteligentnych specjalizacji*, Centrum Badań i Analiz Rynku, kwiecień 2020, https://smart.gov.pl/images/Raport-kocowy_Aktywno-technologiczna-innowacyjna-i-biznesowa-przedsiębiorstw-działających-w-ramach-krajowych-inteligentnych-specjalizacji.pdf [dostęp: 28.07.2020].

Jak wskazują autorzy: „W kontekście dystansu Polski do liderów światowych widoczny jest w większości KIS efekt konwergencji [...] Najślabiej pod tym względem wypadły firmy z obszaru KIS 2. Innowacyjne technologie, procesy i produkty sektora rolno-spożywczego i leśno-drzewnego oraz KIS 12. Automatyzacja i robotyka procesów technologicznych.”

Choć jednocześnie przedsiębiorstwa z grupy KIS 12 przodują pod względem dojrzałości technologicznej. Dane w raporcie dotyczą tylko podmiotów korzystających ze wsparcia w ramach POIR 2014-2020 zaliczanych do KIS. Nie przeprowadzono próbkowanego (wyrwkowego) badania ogółu przedsiębiorstw w odpowiednich branżach. Przedsiębiorstwa z obrębu specjalizacji KIS12 stanowią prawie 11 proc. wszystkich przedsiębiorstw objętych wsparciem. Przykładowe projekty objęte wsparciem w ramach KIS 12: opracowanie innowacyjnego pojazdu asenizacyjnego, projekt dotyczący satelitarnej dystrybucji klucza kwantowego i elektronicznego kontrolera generator technologicznych splątania kwantowego, opracowanie gier komputerowych do rozwój kompetencji managerskich.

³⁵ *Aktywność technologiczna, innowacyjna i biznesowa przedsiębiorstw działających w ramach krajowych inteligentnych specjalizacji, Aktywność technologiczna, innowacyjna i biznesowa przedsiębiorstw działających w ramach krajowych inteligentnych specjalizacji...*

³⁶ Anita Błaszczak, *Przełom już blisko. Roboty ruszyły do polskich firm*, Rzeczpospolita, 20.11.2020, <https://cyfrowa.rp.pl/technologie/41703-przełom-juz-blisko-roboty-ruszyly-do-polskich-firm> [dostęp: 28.07.2020].

Według branżowych szacunków popyt był wyższy niż wskazany w tych statystykach. Por. *Dodatek specjalny 2020: Roboty, coboty i AGV*, AutomatykaB2B, 4.09.2019, <https://automatykab2b.pl/rynek/51660-rynek-automatyki-w-polsce-dodatek-roboty-coboty-agv> [dostęp: 28.07.2020].

³⁷ *Drogi do przemysłu 4.0 Robotyzacja na świecie i lekcje dla Polski...*

Nieco inne dane według innej klasyfikacji – por. *Tyle robotów przemysłowych jeszcze w Polsce nie było, ale do czołówki nadal nam daleko*, Centrum Prasowe PAP, 28.11.2019, <https://www.pap.pl/centrum-prasowe/549277%2Ctyle-robotow-przemyslowych-w-polsce-jeszcze-nie-bylo-ale-do-czolowki-nadal> [dostęp: 28.07.2020].

³⁸ *Tyle robotów przemysłowych jeszcze w Polsce nie było, ale do czołówki nadal nam daleko...*

³⁹ Mariusz Kania, *Przemysł 4.0. Roboty wkraczają do przedsiębiorstw*, Wyborcza.pl, 26.11.2019, <https://wyborcza.pl/Jutronauci/7,165057,25436957,przemysl-4-o-roboty-wkraczaja-do-prze-dsiebiorstw.html> [dostęp: 28.07.2020].

Bardziej optymistyczny trend pokazują badania Universal Robots. Por. *1/3 polskich MŚP planuje robotyzację produkcji w ciągu 3 lat*, Platforma Przemysłu Przyszłości, 1.07.2020 [dostęp: 28.07.2020].

⁴⁰ *IFR Press Conference, 18th September 2019 Shanghai, International Federation of Robotics...*

⁴¹ Zbigniew Piątek, *Robotyka przemysłowa. Rynek krajowy w 2018 roku*, AutomatykaB2B, 12.10.2018, <https://automatykab2b.pl/raporty/50146-roboty-przemyslowe-raport-rynek> [dostęp: 28.07.2020].

