



POLSKI PRZEMYSŁ OBRONNY - AMBICJE I PERSPEKTYWY ***POLISH DEFENCE INDUSTRY – AMBITIONS AND PERSPECTIVES***

Witold LEWANDOWSKI (ORCID: 0000-0002-9698-6382)
Biuro Bezpieczeństwa Narodowego / *National Security Board*

Piotr FONROBERT (ORCID: 0000-0002-9074-9650)
Wojskowy Instytut Techniczny Uzbrojenia, ul. Wyszyńskiego 7, 05-220 Zielonka
Military Institute of Armament Technology, 7 Wyszyński St., 05-220 Zielonka, Poland
Author's e-mail address: fonrobertp@witu.mil.pl.;

DOI 10.5604/01.3001.0015.6792

Streszczenie: Zachodzące przemiany w gospodarkach poszczególnych krajów sprawiają, że występuje coraz mniej podmiotów będących producentami wyrobów przeznaczonych dla Sił Zbrojnych, tylko i wyłącznie w oparciu o krajowy potencjał wytwórczy i zaplecze naukowo-badawcze. Remedium na problemy zbrojeniówek są od wielu lat procesy konsolidacji i restrukturyzacji. Jedne z nich zachodzą w wyniku decyzji podejmowanych głównie przez kadre menadżersko-zarządzającą, inne natomiast w wyniku decyzji uogólnionego, większościowego właściciela, jakim np. w przypadku Polski jest Skarb Państwa. Obserwując dzisiejsze funkcjonowanie przemysłu obronnego w Polsce, jego rolę w systemie gospodarki narodowej, asortyment i jakość oferowanych produktów, poziom stosowanych rozwiązań technologicznych, nasuwa się pytanie czy krajowa branża zbrojeniowa zdolna będzie do realizacji pokładanych w niej nadziei. Niniejszy materiał jest próbą analizy stanu polskiego przemysłu obronnego dokonaną przez autorów reprezentujących dwa różne podmioty związane bezpośrednio z kondycją i budową potencjału obronnego Polski.

Słowa kluczowe: przemysł obronny, potencjał obronny, bezpieczeństwo, systemy bezzałogowe, sztuczna inteligencja, programy narodowe.

Abstract: Transformations of economies occurring in particular countries reduce the number of manufacturers producing the articles for the armed forces basing exclusively on national capacities of industry and scientific-research background. Consolidation and restructure processes have been used as remedies of defence sector for many years. Some of them are launched by the management boards and the other ones by decisions of majority owners, represented in the case of Poland by the State Treasury. A question arises, if the country defence sector could realise the hopes put on it, in present situation of the national defence industry and with its role in the system of national economy, and selection and quality of offered products, and the level of used technological solutions. Presented paper is an attempt to analyse the state of the Polish defence industry committed by authors representing two different subjects and directly connected with condition and building up the defence potential of Poland.

Keywords: defence industry, defence potential, security, unmanned systems, artificial intelligence, national programs.

1. Wstęp

Wśród najważniejszych, a co za tym idzie najbardziej znaczących i rozpoznawalnych jako narodowe, elementów potencjału obronnego Rzeczypospolitej, związanych z obszarem bezpieczeństwa i obronności, jest przemysłowy potencjał obronny (PPO). Składają się na niego wszelkie zasoby przemysłu krajowego, wychodzące naprzeciw potrzebom i stanowiące budulec zdolności obronnych nie tylko Sił Zbrojnych RP (SZ RP) w rozumieniu zaopatrywania w sprzęt wojskowy (SpW), ale całego państwa. W literaturze przedmiotu wykorzystywane są różne definicje i składniki PPO, związane z potrzebami bezpieczeństwa i obronności państwa. Jednakże można przyjąć podział mówiący, iż w skład przemysłowego potencjału obronnego wchodzi spółki należące w całości lub części do Skarbu Państwa, podmioty prywatne, jednostki naukowo-badawcze, jak również spółki wyspecjalizowane w obrocie towarami, technologiami czy usługami związanymi z bezpieczeństwem i obronnością. Warto w tym miejscu podkreślić, że w przypadku podmiotów prywatnych, właścicielem pakietu mniejszościowego akcji bądź udziałów może być także Skarb Państwa (BBN, 2013).

1. Introduction

Industrial defence potential (IDP) is one of most significant and recognised components of the defence potential of the Republic of Poland connected with domains of defence and security. It is composed of all resources of national industry which not only meet the demands of the Polish Armed Forces and build up their defence capacities by provision of military equipment (ME), but of the whole state, as well. Various definitions and components of IDP connected with demands of state security and defence can be met in objective literature. Anyway, it can be accepted that the industrial defence potential is composed of partnerships owned entirely or partially by the State Treasury, and private subjects, and scientific-testing entities, and also the partnerships specialising in trading the articles, technologies, or services connected with security and defence. It can be stressed here that in the case of private subjects the State Treasury can own the minority of blocks of stocks or shares (BBN, 2013).

W Polsce sektor obronny jest silnie regulowany przez Państwo.

In Poland the defence sector is closely regulated by the state.

W Polsce sektor obronny jest silnie regulowany przez Państwo. Z sektorem tym współpracowało i nadal współpracuje wiele podmiotów wchodzących w skład rządowej administracji publicznej, która zajmuje szczególne miejsce w zarządzaniu tym obszarem gospodarki. Znaczne zaangażowanie organów administracji powoduje, że zarządzanie i koordynacja sektorowych działań prorozwojowych wymaga konsultacji kadr menadżerskich

In Poland the defence sector is closely regulated by the state. This sector has close relations with many subjects being a part of the government public administration, which has a specific position in management of this domain of economy. Significant level of engagement of administrative institutions causes that the management and coordination of branch development activities requires the managerial staff to consult

z przedstawicielami organów właścicielskich, co nierzadko jest procesem długotrwałym i mało efektywnym.

Podporządkowanie w ostatnim czasie sektora zbrojeniowego ministrowi aktywów państwowych z założenia wydaje się ruchem we właściwym kierunku, pod warunkiem, że spowoduje to ewolucję systemu i stylu zarządzania, poprzez uwzględnienie zmian mających na celu udoskonalenie funkcjonującego do niedawna systemu rozproszonego. Kluczowe wydaje się uproszczenie systemu oraz dopasowanie do niego struktur administracyjnych, jak również większe zaangażowanie, otwartość, ale i odpowiedzialność administracji publicznej. Należy zaznaczyć, że lista ta nie jest zamknięta. Rozwiązanie i właściwe ukierunkowanie tych aspektów mają absolutnie kluczowe znaczenie i musi być ono traktowane priorytetowo by uzyskać zakładane efekty.

Celem artykułu jest analiza stanu polskiego przemysłowego potencjału obronnego oraz wskazanie najważniejszych czynników jego rozwoju w zakresie nowych technologii

2. Bieżący stan polskiego przemysłu obronnego

Polski przemysł obronny okazuje się być bardzo mocno związany zarówno ze strukturami, ale jednocześnie polityką poszczególnych resortów czy instytucji państwa. Jako istotny składnik gospodarki narodowej sektor obronny w sposób naturalny jawi się jako bezpośrednie zaplecze techniczne kraju w obszarze bezpieczeństwa i obronności. Ma to bezpośrednie przełożenie na bieżące funkcjonowanie branży zbrojeniowej w Polsce. Wymaga większego zakresu interwencji administracji państwowej w planowanie rozwoju, modernizację i funkcjonowanie całej branży, ale jednocześnie jest platformą koniecznej

with the representatives of ownership institutions what often takes time and is not efficient.

Recently, the defence sector has become subject to the minister of state assets what seems to be a good movement, provided that it starts the evolution of the system and the management style by accounting the changes which have to improve the operation of previously scattered system. It seems that simplification of the system and matching administration structures to it, and moreover a greater involvement, openness, but also the responsibility of the public administration are of key meaning. It has to be noted that the list is not closed. A solution and proper orientation of these aspects have an absolutely key meaning and it has to become a priority in order to get the assumed effects.

The paper is aimed to analyse the state of the Polish defence industry potential and to indicate the most important factors affecting its development in the range of new technologies.

2. Present State of the Polish Defence Industry

Polish defence industry seems to be closely connected both with the structures and the policy of particular sectors, or institutions of the state. As an essential component of national economy the defence sector is in natural way a direct technical background of the country in domains of security and defence. It translates directly on current functionality of the defence sector in Poland. It requires a greater number of state administration interventions at development of planning, upgrading, and operation of the whole sector, but at the same time it is a platform for needed cooperation

współpracy pomiędzy przemysłem obronnym, nauką i użytkownikiem końcowym w zakresie realizacji zadań obronnych czy w obszarze bezpieczeństwa w ogóle.

W zdecydowanej większości przeważa pogląd, że dla zbudowania efektywnego i sprawnego modelu produkcji i zaopatrywania na rzecz sił zbrojnych absolutną koniecznością jest współpraca wojska, przemysłu i nauki.

between the defence industry and the science and the end-user concerning the realisation of defence tasks, or the security in general.

There is a prevailing opinion that co-operation between the military and industry and science is absolutely needed to build an effective and efficient model of production and supplying for the armed forces.

Nie zostały stworzone powiązania i relacje pomiędzy tymi instytucjami, których wynikiem prac byłyby w miarę nowoczesne technologie, produkty i usługi.

Connections and relations between these institutions, which were expected to provide relatively modern technologies, products and services, were not created.

Doświadczenie pokazuje jednak, że nie w pełni model ten funkcjonuje sprawnie. Przede wszystkim nie zostały stworzone powiązania i relacje pomiędzy tymi instytucjami, których wynikiem prac i działań byłyby w miarę nowoczesne technologie, produkty czy usługi. Nadal nie powstały zespoły skupiające poszczególnych ekspertów, których celem byłaby realizacja w pełnym zakresie danego programu na rzecz obronności w maksymalnym stopniu opartego o krajową myśl techniczną i rozwiązania inżynierskie.

W przestrzeni medialnej są prowadzone często dyskusje i wymiany poglądów dotyczące roli i przyszłości polskiego przemysłu obronnego, zarówno w gospodarce narodowej RP, jak i stałego elementu mającego bezpośredni wpływ na funkcjonowanie i wzmacnianie potencjału obronnego kraju. Dyskusje te często prowadzą do konkluzji, że przemysł obronny nie jest w stanie sprostać wymaganiom nie tylko przyszłej, ale nawet terażniejszej armii. Wnioski z takich debat nie prowadzą niestety w kierunku poprawy i usprawnienia stanu rzeczy, ale jak zabezpieczyć siłami i środkami poszczególnych

But the experience shows that this model operates not smoothly enough. First of all it lacks connections and relations between these institutions which were expected to provide relatively modern technologies, products, or services. Still, the teams of particular experts were not created to realise in the full extension the specific programs on defence which could be based in maximal degree on national technological concepts and solutions.

There are some discussions and exchanges of opinions in media concerning the role and future of the Polish defence industry both in the national economy, and as a permanent component affecting directly the functioning and the increase of country defence potential. These discussions often end with conclusion that the defence industry cannot meet the requirements of future, but even, the present army. Unfortunately, conclusions of these debates cannot be used to improve the situation but only to dispose the assets and forces of particular companies for securing basic renovation-repairing services, and the manufacturing capabilities

przedsiębiorstw podstawowe usługi remontowo-naprawcze, ewentualnie produkcyjne w bardzo ograniczonym zakresie. Tymczasem polski przemysł obronny należy bezwzględnie postrzegać jako rację stanu, a nad racją stanu dyskusję można prowadzić tylko w kierunku poszukiwania rozwiązań naprawczych całego systemu i jak najdalej idącego w kierunku wzmocnienia jego siły i wartości dla obronności państwa. Umiejscowienie go zatem w strukturach podlegających w pełni prawom wolnego rynku jest błędem, choćby z uwagi na rolę i zadania tej gałęzi przemysłu w przyjętym modelu polityki państwa polskiego. To samo odnosi się do organizacji i planowania jego struktur, zarządzania czy finansowania branży. Polityka państwa w stosunku do przemysłu obronnego powinna wynikać z długofalowych planów jego funkcjonowania i rozwoju nie tylko na rzecz własnych sił zbrojnych, ale również jako element eksportu produktów, technologii czy usług na rynki światowe. Każde państwo o określonych aspiracjach i zdolnościach technologicznych, dbające o własne bezpieczeństwo, opiera produkcję obronną w pierwszej kolejności o własne przedsiębiorstwa i rodzime rozwiązania. W przeciwnym razie nie ma mowy o skutecznym działaniu własnych sił zbrojnych w perspektywie długofalowej.

Powyższe implikuje wniosek, iż konieczne jest uzupełnienie popularnej triady współpracy na rzecz obronności o czwarty element, - administrację państwową i to zarówno w obszarze programowania i planowania rozwoju sił zbrojnych, jak i włączenie do tego procesu poszczególnych podmiotów przemysłowego potencjału obronnego, jego rozwoju i wspierania, i to nie tylko na arenie krajowej.

Zatem, jeśli podmioty przemysłowego potencjału obronnego mają stanowić siłę i jakość potencjału obronnego Państwa, to rola

in a limited degree. Instead of that, the Polish defence industry has to be absolutely treated as the reasons of State, and the discussion over the reasons of State can be only conducted into directions searching the remedies for the whole system to increase in maximal degree its power and value for the defence of state. Therefore, it cannot be set inside the structures subject to regulations of the free market, merely for the role and tasks of this branch of industry within the accepted model of the Polish state policy. The same relates to the organisation and the planning of its structures, or to management and the funding of the branch. The policy of state towards the defence industry has to be governed by the long term plans of its existence and development not only in favour of own armed forces but also as a component exporting the products, technologies, or services into the world markets. Each state with specified aspirations and technological capabilities develops first of all the defence industry on the base of own companies and national solutions to protect its security. In the opposite case any efficient operation of own armed forces cannot be secured in a long term perspective.

The above implicates a conclusion that it is necessary to complement the well-known Triade of defence cooperation by a fourth component – the state administration, both in the area of planning and programming the development of the armed forces, and in incorporation of particular subjects of the industrial defence potential into this process to support its development also beyond the borders of the country.

Therefore, if the subjects of the industrial defence potential have to represent the power and quality of the State defence potential then the role of indicated institutions

wskazanych instytucji administracji państwowej w rozwoju tej branży przemysłu wydaje się naturalna, a wręcz konieczna.

Aczkolwiek nie oznacza to, że Państwo ma w pełni przejąć od przemysłu rolę organu odpowiedzialnego za pozyskiwanie dla sił zbrojnych wyłącznie tego, co w danej chwili przemysł posiada lub zaoferuje i to niezależnie od jakości oferowanych produktów. Państwo, zacieśniając współpracę poszczególnych elementów składowych, jakimi są między innymi: odbiorca (wojsko), przemysł, nauka, itp. oraz analizując sytuację geopolityczną, w jakiej znajduje się lub znajdzie w dającej się przewidzieć przyszłości Polska, a jednocześnie obserwując światowe trendy technologiczne, powinno być w efekcie końcowym kreatorem i inicjatorem kierunków rozwoju przemysłu obronnego.

of state administration in development of this branch of the industry seems to be natural, and even necessary.

Anyway, it does not mean that the State has to completely take from the industry a role of a body responsible for acquisition of exclusively these articles for the armed forces which are currently offered by the industry, and independently on the quality of products. The State can tighten the cooperation between particular components such as the customer (the military), industry, science, etc., and has to study a geopolitical situation in which Poland is, or will be in a foreseeable future, and at the same time it has to observe the world technological trends, to become finally a creator and initiator of developing directions for the defence industry.

Państwo powinno być w efekcie końcowym kreatorem i inicjatorem kierunków rozwoju przemysłu obronnego.

The state has to become finally a creator and initiator of developing directions for the defence industry.

Inwestycje w pozyskiwanie sprzętu wojkowego, bez udziału gospodarki narodowej, szczególnie jeśli takie decyzje nie mają charakteru rozwiązań systemowych, to w rzeczywistości jedynie budowa zdolności obronnych wyłącznie na czas pokoju. Wartość bojowa nawet najlepszych systemów rażenia w czasie konfliktu zbrojnego będzie znikoma, jeśli nie będziemy posiadać niezbędnego zaplecza logistycznego, w tym na przykład, w takich obszarach jak zaopatrzenie w środki bojowe czy części zamienne do sprzętu.

Problematyka zaopatrywania sił zbrojnych w czasie konfliktu lub wojny to nie jedynie problem związany z potencjałem obronnym Polski. Norwegia, Finlandia czy Turcja proces budowy silnego, systemowo funkcjonującego i w dużej części opartego o własne

Any investments into acquisition of the military equipment without participation of the national economy, especially if such decisions are deprived of systematic solutions, are in reality dealing with building the defence capacities only on the time of peace. Combat value of the best weapon systems could be significantly diminished in military conflicts without necessary logistic background such as provision of combat assets or spare parts for the equipment.

Question of armed forces procurement during a conflict or war is not the only one problem connected with the Polish defence potential. Norway, Finland, or Turkey launched the process of building a strong and systematically functioning defence in-

zdolności przemysłu obronnego, rozpoczęły od stworzenia strategii rozwoju i wzmocnienia rodzimego przemysłu, poprzez sukcesywną modyfikację i rozwój, w ścisłym powiązaniu z rozwojem całości gospodarki oraz sytuacji politycznej państwa i jego otoczenia, w tym oczywiście sojuszniczego (Wróbel, 2020).

Konsekwentnie budowano potencjał obronny państwa w oparciu o posiadany sprzęt, kadry i technologie, w jak największym stopniu w ramach własnych możliwości. Co ważne, plany rozwojowe realizowano niezależnie od zmieniającej się wewnątrzrajowej koniunktury politycznej.

Niestety, brak podobnej determinacji jest jedną z głównych bolączek naszej rodzimej zbrojeniówki. Zmiany na stanowiskach ministra obrony narodowej zazwyczaj pociągają za sobą zmianę wizji rozwoju i modernizacji Sił Zbrojnych RP, co wprost przekłada się na programy realizowane przez poszczególne podmioty PPO. Towarzyszy temu przerywanie już rozpoczętych projektów, przesuwanie terminów ich realizacji, a niekiedy całkowite ich zaniechanie. Weryfikowano nakłady finansowe w poszczególnych ośrodkach naukowo-badawczych i przedsiębiorstwach, co doprowadzało do uszczuplania możliwości rozpoczynania nowych projektów (NCSS, 2016).

Wyjątkiem w tej rzeczywistości jest program niszczyciela min Kormoran II. Właśnie dlatego, że jako rozwiązanie systemowe, był on konsekwentnie realizowany i finansowany, przy dużej determinacji jego ukończenia we wszystkich podmiotach zaangażowanych w procesy planistyczne i realizacyjne. Dzięki temu powstał jeden z najnowocześniejszych okrętów w swojej klasie w NATO. Kolejnym, dobrym przykładem mógłby być program obrony powietrznej krótkiego zasięgu NAREW. To szansa na inwestycje i skok technologiczny.

dustry based on own capacities by creating a strategy for development and support of national industry through its successive modification and development and in close connection with development of the whole economy and political situation of the state and its environment, including of course the allies (Wróbel, 2020).

The state defence potential was consequently built up on the base of possessed equipment, staff and technologies, and mainly in the frame of own capacities. What's more, the development plans were realised independently on internal political situation.

Unfortunately, the lack of such determination is one of deficiencies of our defence industry. Changes on the post of the minister of national defence usually trigger the changes on development and upgrading visions for the Polish Armed Forces what is directly translated on the programs realised by particular subjects of IDP. It is accompanied by interruption of already launched projects, and shifting the dates of their termination, and in some cases the complete cancellation. Financial fundings for particular scientific-testing centres and companies were verified what reduced capacities for launching new projects (NCSS, 2016).

The program for mine destroyer Kormoran II is an exception in this reality. It was just for that, that it was realised as a systematic solution it was consequently developed and financed, at great determination of finalisation represented by all subjects engaged in planning and realisation. In effect, one of the most modern ships in NATO was built in its class. A next good example could be the short range air defence system NAREW. It is a chance for investments and technological breakthrough.

3. Wyzwania dla przemysłu i administracji państwowej

Bieżąca działalność poszczególnych przedsiębiorstw czy podmiotów branży zbrojeniowej powinna wpisywać się w politykę i wizję tworzonych planów modernizacyjnych tworzonych przez resort obrony narodowej. Te zaś powinny opierać się na przemysłanej i konsekwentnie realizowanej w perspektywie długoletniej wizji wzmocnienia i finansowania jakości i zdolności Sił Zbrojnych. Do tego powinna być stworzona perspektywa i właściwie zdefiniowana polityka pozyskiwania sprzętu wojskowego.

Realizowana w minionym dwudziestoleciu sprzedaż części majątku krajowego przemysłu spowodowała ograniczenie możliwości technologicznych naszego kraju. Aby się rozwijać, Polska musi mieć własne nowoczesne rozwiązania technologiczne oraz systematycznie budować swoje kompetencje produkcyjne.

Jest to szczególnie istotne, gdyż w większości przemysł obronny jest jedną z ostatnich gałęzi gospodarki pozostających w większości w polskich rękach, zarówno podmiotów państwowych, jak i prywatnych. Dodatkowo, specyfika przemysłu obronnego pozwala na pewien protekcyjizm państwowy i zabezpieczenie tego przemysłu przed przejęciem przez wielkie koncerny. Dlatego jest to dziedzina mogąca stać się motorem technologicznym polskiej gospodarki. Gospodarka krajowa bardzo potrzebuje nowych technologii i przemysł zbrojeniowy może zapewnić ich rozwój.

Potencjał rozwoju tej gałęzi przemysłu rośnie także dzięki przeznaczeniu w Polsce w najbliższych latach bardzo znaczących nakładów na obronność.

Przeprowadzenie modernizacji technicznej sił zbrojnych w maksymalnym stopniu si-

3. Challenges for Industry and State Administration

Current activities of particular enterprises or subjects in defence branch have to be in line with the policy and vision of upgrading plans prepared by the national defence sector. And they have to be based on a reasonable vision for supporting and financing the quality and capacities of the Armed Forces which has to be consequently realised within perspective of many years. For that, a perspective, and properly defined policy of military equipment acquisition have to be prepared.

Technological capacities of our country were diminished by the policy of selling a part of the national industry assets which was carried out in the past two decades. For its development, Poland has to have own modern technological solutions and build systematically its production competences.

It is especially important as the majority of the defence industry is one of the last branches of economy remaining in the Polish hands of both state and private subjects. Additionally, a specificity of the defence industry allows for certain degree of state protectionism preventing against taking over by large concerns. For this reason it is a domain which can become a technological engine of the Polish economy. There is a great demand for new technologies in national economy, and defence industry can provide their development.

Developing potential of this branch of industry can also grow due to allocation of significant assets on defence in the nearest years.

Implementation of technical upgrading of the armed forces by using in maximal degree the forces of national industry and science can help to develop and implement in

łami krajowego przemysłu i nauki pozwoli na opracowanie i wdrożenie do przemysłu „wysokich technologii”. Zaowocuje to rzeczywistym wzrostem innowacyjności, który dotyczyć będzie również produkcji cywilnej. Podniesie to jakość prac naukowych oraz zapewni ich powszechniejsze wdrażanie.

W świetle powyższych faktów krajowy przemysł obronny, a szczególnie jego część skupiona w PGZ, powinien nie tylko zapewnić dostawy uzbrojenia dla SZ RP, ale stać się też kołem zamachowym polskiej gospodarki. Należy koniecznie wykorzystać nadarzającą się obecnie koniunkturę. Ograniczenia stanowią tu jednak pewne czynniki, jak brak ośrodków badawczych i kadr w tym przemyśle oraz powszechne i nieuzasadnione przekonanie, że można produkować jedynie elementy do zagranicznych wyrobów finalnych bazując na zagranicznych licencjach.

Przemysł obronny należy do grupy sektorów przemysłu najbardziej zaawansowanych technologicznie. Rozwijane i wdrażane są tu technologie, uważane powszechnie za najbardziej innowacyjne, decydujące o rynkowej przewadze konkurencyjnej i napędzające całą gospodarkę (Kardasz, 2010).

Aby polski przemysł obronny mógł się stać kołem zamachowym polskiej gospodarki i źródłem jej technologicznego rozwoju, należy powiązać jego działania z krajowymi cywilnymi uczelniami technicznymi - ważnym źródłem specjalistów mogących rozwijać nowe technologie. Dotyczy to zarówno opracowań własnych, jak również implementacji i rozwoju technologii pozyskanych z zagranicy. Powinno się jak najszybciej zaangażować siły polskiej nauki do pracy na rzecz przemysłu obronnego, wiążąc ich działalność z konkretnymi programami rozwojowymi technologii uzbrojenia. Innym ważnym elementem jest fakt, że przemysł obronny jako krajowy lider technologiczny będzie mógł

the industry the “high technologies”. It may result in a real increase of innovations, also in the civilian production. It will boost the quality of scientific researches and provide a more common implementation for them.

Considering the above mentioned facts, the national defence industry, and especially its part included in the PAG (Polish Armament Group), shall not only provide supplies of armament for the Polish Armed Forces, but become a driving wheel of the Polish economy. All advantages from the existing situation have to be taken now. There are some limitations like shortages of research centres and personnel in the industry, and a common and unsubstantiated conviction that only some components may be produced to foreign final products basing on foreign licences.

The defence industry is in a group of most advanced technologically industry sectors. The technologies which are developed and implemented here are commonly accepted to be the most innovative and deciding about market domination, and driving the whole economy (Kardasz, 2010).

The Polish defence industry can become a driving wheel of the Polish economy and the source of its technological development provided that its activities will be bound with the country civilian technical universities – important source of specialists who can develop new technologies. It refers both to own developments and to implementation and adaptation of technologies acquired from abroad. The resources of the Polish science have to be engaged as quickly as possible to work for the benefit of defence industry by binding its activity with specific development programs on defence technologies. Another important fact is that the defence industry as the national technological leader could become a main recipient of

stać się podstawowym odbiorcą prac B+R prowadzonych w ośrodkach naukowych.

Do tak zdefiniowanej współpracy konieczna jest ścisła wymiana informacji dotycząca potrzeb SZ RP, a także propozycji producentów, w zakresie parametrów i przydatności oferowanego sprzętu oraz jego zakresie remontów, napraw i wsparcia przyszłej eksploatacji (Koziej, 2019).

4. Technologie przyszłości

Planując rozwój Sił Zbrojnych RP, w tym analizując poszczególne programy zbrojeniowe, nie sposób nie zauważyć, iż są to projekty o charakterze klasycznym. Czołgi, systemy obrony powietrznej, załogowe statki powietrzne, systemy artyleryjskie itp. są bez wątpienia potrzebne i zasadności ich pozyskiwania nie należy podważać. Jednak państwa dysponujące największymi budżetami obronnymi, a także najnowocześniejszymi technologiami na rzecz obronności, w tym przede wszystkim Stany Zjednoczone, Rosja, Chiny, Izrael, Francja budują swoje zdolności obronne sięgając po inne, bardzo nowatorskie i - jak wskazują trendy - przyszłościowe rozwiązania.

Są nimi:

- sztuczna inteligencja;
- systemy bezzałogowe;
- tzw. Big Data.

Analitycy specjalizujący się w rozwiązaniach mogących dawać przewagę w trakcie ewentualnego konfliktu zbrojnego, także w zakresie bardzo skutecznego odstraszenia przeciwnika, wskazują powyższe kierunki jako wyznaczniki jakości i zdolności sił zbrojnych w dającej się określić przyszłości.

Być może i w Polsce warto się nad tym zastanowić. To właśnie przedsiębiorstwa krajowe, głównie prywatne, specjalizujące się w technologiach informacyjnych dostarczają najwięcej innowacyjnych rozwiązań dla pol-

R+D (research, development) projects conducted in scientific centres.

The cooperation defined in such way requires a close exchange of information on demands of the Polish Armed Forces, and about offers of manufacturers for parameters and efficiency of their equipment, including the scope of repairs, renovations and support at its life cycle (Koziej, 2019).

4. Future Technologies

At planning the development of the Polish Armed Forces, and studying particular armament programs, it can be easily noticed that these are the projects of classical character. Tanks, air defence systems, manned aerial vessels, artillery systems, etc. are inevitably needed and reasons for their acquisition cannot be challenged. But the states with the highest defence budgets, and with the most modern defence technologies, including most of all the United States, Russia, China, Israel and France have been building their defence capacities by harnessing following more innovative and futuristic solutions, according to existing trends:

- Artificial intelligence;
- Unmanned systems ;
- So called Big Data.

Specialists dealing with solutions which can provide domination during a possible military conflict, and also for effective deterrence of the enemy, indicate these trends as markers of the armed forces quality and capacity within the foreseeable future.

Maybe it is worth to consider it in Poland, as well. There are just the country enterprises, mostly private companies, specialising in IT (information technologies) which provide the gross – regarding the innovation – solutions for the Polish

skiej armii. Sukcesy w kształceniu wyższych cywilnych uczelni technicznych są niepodważalne. Od lat polscy studenci odnoszą liczne sukcesy na arenie międzynarodowej, przede wszystkim właśnie w dziedzinach związanych z informatyką, automatyką i elektroniką.

army. Educational successes of civilian technological universities are indisputable. Polish students have been achieving numerous international successes for many years most of all in domains connected with IT, automatics and electronics.

**Projekty musiałyby mieć najwyższe klauzule niejawności,
być pod szczególną ochroną i nadzorem odpowiednich
czynn timerów administracyjnych i wojskowych.**

*Such projects would have the highest levels of confidence, and
special care and monitoring of adequate administrative
and military agencies.*

Należy zadać pytanie „Dlaczego nie podejmujemy starań nad rozpoczęciem prac nad wspomnianymi obszarami i to w perspektywie kilku, kilkunastu lat?”. Projekty takie musiałyby posiadać najwyższe klauzule niejawności, być pod szczególną ochroną i nadzorem odpowiednich czyn timerów administracyjnych i wojskowych, a pozyskane w ten sposób rozwiązania posłużyłyby nie tylko przy projektowaniu nowoczesnych platform dedykowanych odpowiednim użytkownikom, ale przy modernizacji już eksploatowanego sprzętu wojskowego.

Wspomniane kraje przeznaczające największe środki na prace badawczo-rozwojowe związane z rozwojem i modernizacją własnych sił zbrojnych, a poprzez to na wzmacnianie narodowego potencjału obronnego, inwestują coraz więcej w informacyjne technologie przyszłości, umieszczając te rozwiązania jako priorytetowe w swoich pracach planistycznych. Jednocześnie, państwa członkowskie NATO kształtujące w największym stopniu politykę i trendy Sojuszu, w tym głównie Stany Zjednoczone, coraz częściej wspominają o konieczności zmiany rozwoju przyszłych systemów uzbrojenia i sprzętu wojskowego, opierając je na najbardziej perspektywicznych rozwiązaniach informatycznych i elektronicznych.

Then, the question has to be put “why we do not start any projects on the mentioned domains in perspective of few or a dozen of years?”. Such projects could have the highest levels of confidence, and special care and monitoring of adequate administrative and military agencies, and solutions acquired in this way would be used not only at the designing of modern platforms dedicated for suitable users, but for the upgrading of the military equipment which is currently used.

The mentioned above countries which allocate the highest assets for research-development projects connected with development and upgrading of own armed forces, and by the same for strengthening the national defence potential, also invest more funds into future IT and place these solutions as priorities in their scheduling activities. At the same time, the member countries of NATO which play a decisive role in the alliance, including the United States, often address a necessity for changing the development of future weapon systems and military equipment by basing them on the most perspective solutions of IT and electronics.

Pod koniec 2018 roku Sekretarz Generalny NATO Jens Stoltenberg na forum ekonomicznym w Waszyngtonie zauważył, że poprzez proces planowania obronnego, państwa sojusznicze same ustalają, w które zdolności będą inwestować, co umożliwi im zapewnienie wymaganych zdolności w najbardziej efektywny sposób. Równocześnie jednak podkreślił, że zdolnościami tymi powinny być wyżej wymienione, przełomowe technologie informacyjne.

5. Sztuczna inteligencja - projekty przyszłości

Sztuczna inteligencja i autonomiczność to kierunki rozwoju systemów robotycznych oraz bezałogowych o największym obecnie znaczeniu. Ich realizacja przez wspomniane wcześniej państwa dowodzi, że postrzegane są jako możliwości uzyskiwania przewagi w przyszłych działaniach wojennych. Brak wyspecjalizowanego potencjału do obrony przed takimi systemami uniemożliwi prowadzenie skutecznych działań obronnych, nie wspominając o ofensywnych. Rozumienie inwestowania w technologie sztucznej inteligencji to właściwe pojmowanie wymogów, w tym standardów potencjału obronnego w perspektywie nadchodzących lat.

Publikowane w ostatnim czasie raporty różnych światowych ośrodków badawczych, analitycznych i think-tanków zwracają uwagę, iż Rosja wkracza w fazę realizacji prac mających na celu stworzenia armii żołnierzy - robotów, tj. prac zmierzających do zastąpienia na polu bitwy człowieka przez technologie robotyczne. Jak pokazują wspomniane analizy roboty takie mają być szybsze w działaniu, skuteczniejsze w podejmowaniu decyzji eliminacji celów, a przede wszystkim zniwelują znacznie straty we własnych zasobach ludzkich. Co prawda, jeśli wierzyć doniesieniom,

At the end of 2018 the General Secretary of NATO Jens Stoltenberg at the economic forum in Washington noted that the allied countries may use the process of defence planning for deciding into which capacities they will invest in order to secure the required capabilities in the most effective way. At the same time he stressed that these capabilities have to be such ones as listed above – the breakthrough informative technologies (IT).

5. Artificial Intelligence – Projects of the Future

Artificial intelligence and autonomy are the directions of development for robotic and unmanned systems of greatest importance now. Involvement of the countries mentioned above indicates that the systems are considered as chances for domination in future military operations. As there is no specialised potential defending against these systems it prevents conducting any efficient defence, and offensive, operations. The understanding of investment into technologies of artificial intelligence is a proper approach to the demands, including the standards of defence potential, in perspective of nearest years.

The reports of different world investigating and analytical centres, and think-tanks stress that Russia is entering into the phase of realisation over projects aimed to create an army of soldiers-robots, i.e. projects which are going to replace the man on the battlefield by the robotic technologies. The mentioned analyses show that such robots could act quicker, and make decisions on elimination of targets more efficiently, and most of all significantly reduce the losses of own human resources. According to circulating information these solutions

słabym punktem tych rozwiązań są póki co problemy z tworzeniem algorytmów sztucznej inteligencji, których celem byłoby błyskawiczne podejmowanie decyzji w zależności od analizy sytuacji, ale prace trwają. Najważniejszym wnioskiem jest fakt, że posiadanie takich technologii oddala nas od zdolności potencjalnego przeciwnika.

Wiosną 2020 r. firma Boeing przekazała australijskim siłom powietrznym pierwszy prototyp bojowego bezzałogowego statku powietrznego pod nazwą Royal Wingman. System ten w założeniu wykorzystuje elementy sztucznej inteligencji, aby samodzielnie wykonywać określone loty, głównie bojowe lub wspierać misje samolotów załogowych. Ma być to kolejny krok w kierunku budowy systemów sieciocentrycznych, wykorzystujących elementy sztucznej inteligencji. Według zapewnień firmy Boeing dron ten, posiadając zasięg prawie 4 tys. kilometrów, będzie wykorzystywany w prowadzeniu działań ofensywnych w zakresie walki radioelektronicznej, misjach zwiadowczych, posiadając jednocześnie zdolności szybkiej zmiany prowadzonych działań w zależności od rozwoju sytuacji i potrzeb bieżących (Prototyp..., 2021).

Pojęciu sztucznej inteligencji (ang. artificial intelligence – AI) przypisuje się kilka znaczeń. Określa się nim na przykład dział informatyki zajmujący się tworzeniem programów naśladowujących inteligentne zachowania. Najczęściej jednak sztuczną inteligencją nazywa się maszyny lub systemy informatyczne, które przetwarzają informacje w oparciu o reguły ludzkiego rozumowania i są w stanie pokonać ograniczenia umysłu. AI uczy się błyskawicznie i doskonali własne algorytmy, aby optymalizować wykonywane zadania.

Zastosowanie elementów i algorytmów sztucznej inteligencji ma w założeniu znacząco przyspieszyć przetworzenie bardzo dużych ilości danych. Obecnie interpretacja takich da-

have some weak sides like problems with creating algorithms of artificial intelligence aimed to instantaneous decision making depending on situational analysis, but the work has been continued. The most important conclusion is the fact that possession of such technologies pushes us away from the capabilities of a potential enemy.

In the spring of 2020 the Boeing company handed over to the Australian air forces a first prototype of the combat unmanned aircraft under the name of Royal Wingman. The system uses components of artificial intelligence to realise specific flights autonomously, mainly combat missions, or to support the missions of piloted planes. It is a next step towards netcentric systems using components of artificial intelligence. According to Boeing's opinions this drone has the range 4 000 kilometres, and will be used for offensive operations of radio-electronic warfare, and reconnaissance missions, and can rapidly change the profile of conducted activities depending on developing situation and current demands (Prototyp..., 2021).

The notion of artificial intelligence (AI) has few meanings. It refers for instance to a branch of informatics dealing with creation of programs tracing the intelligent behaviour. But in most cases the artificial intelligence relates to machines or informatic systems processing the information according to principles of human thinking, and can overtake limitations of the mind. The AI can learn very quickly and perfects its own algorithms to optimise the realised tasks.

It is assumed that the use of components and algorithms of artificial intelligence can significantly boost processing of huge volumes of data. Now, the interpretation of such data, without innovative solutions, is

nych, bez użycia innowacyjnych rozwiązań jest praktycznie niemożliwa, a już na pewno nie w czasie akceptowalnym dla analizującego te dane operatora. Właśnie dlatego prowadzone obecnie prace nad elementami sztucznej inteligencji dążą do optymalizacji obróbki dostarczanych danych, a co za tym idzie do optymalizacji działań, niezależnie od ich charakteru.

Sztuczna inteligencja stała się powszechnym terminem dla różnych dyscyplin informatycznych, aplikacji i przypadków użycia. Powszechnie rozumiane jako technologie wdrażające inteligentne wykonywanie zadań w maszynach, AI często opisuje stan przyszły tak samo jak rzeczywistość. Konkretnie korzyści w dziedzinie sztucznej inteligencji wynikają ze zwiększonej dostępności danych i mocy obliczeniowej oraz postępów w uczeniu maszynowym i miniaturyzacji elektroniki. Sztuczna inteligencja jest coraz bardziej opłacalna w sektorach komercyjnych, takich jak bankowość i handel detaliczny. Tym bardziej będzie miała znaczące zastosowania w obszarze bezpieczeństwa narodowego i obronności w zakresie optymalizacji procesów logistycznych, rozwoju nowych broni, szkolenia oraz dowodzenia i kontroli operacji wojskowych. AI pojawi się w technologiach o kluczowym znaczeniu dla bezpieczeństwa, jak m.in. obrona przeciwrakietowa w zakresie hipersonicznym, zarządzanie oraz odporność sieci i systemów komunikacyjnych, Internet Rzeczy, czy bezprzewodowe sieci piątej i kolejnych generacji.

Państwa najbardziej zaangażowane w prace badawcze i rozwoju elementów AI skupiają się obecnie przede wszystkim nad gromadzeniem i analizą danych pozyskiwanych przez wywiad i działania w cyberprzestrzeni oraz ich wykorzystywaniu w systemach bezzałogowych i robotycznych zarówno na lądzie, w powietrzu, jak i na morzu. Moż-

practically impossible, and certainly it is beyond the time which could be accepted by an operator who has to analyse the data. It is why the work conducted over the components of artificial intelligence is focused on optimisation of acquired data processing, and finally on optimisation of activities independently of their nature.

Artificial intelligence became a common terminology for different informatic disciplines, applications and forms of deployment. It is commonly understood as a technology implementing the intelligent execution of tasks in machines, and the AI often describes the future states in the same way as the reality. The real benefits in domain of artificial intelligence result from increased accessibility of data and computing power, and from advances in machine learning and miniaturisation of electronics. Artificial intelligence has been becoming more and more useful in commercial sectors such as banking and retail trade. Then, it will be used in domains of national security and defence for optimisation of logistic processes, development of new weapon systems, training and commanding and surveying the military operations. The AI will appear in technologies having the key meanings for the security like antimissile defence in hypersonic range, management and resistance of nets and systems of communication, or Internet of Goods, or the wireless networks of the fifth or higher generations.

The states which are most engaged in the research work and development of components for AI are focused now on acquisition and analysis of data acquired by the intelligence and activities in the cyberspace, and on its deployment for unmanned and robotic systems operating on land, in the air or water. Capacities of artificial in-

liwości sztucznej inteligencji testowane były w operacjach wojskowych USA prowadzonych w Iraku i Syrii.

Departament Obrony Stanów Zjednoczonych (DO) rozpoczął również prace nad podejściem do sztucznej inteligencji, które koncentrują się na możliwie najszybszym procesem szerokiego wdrażania do sił zbrojnych rozwiązań AI poprzez m.in. rozwój własnego parku naukowo-badawczego, wzmacnianiu oraz wspieraniu partnerstwa krajowych i międzynarodowych podmiotów zajmujących się badaniem i wykorzystaniem wyników prac nad bezpiecznym wykorzystywaniem dorobku sztucznej inteligencji. Aby zapewnić scentralizowane kierowanie i wsparcie w siłach zbrojnych, DO utworzył w roku 2018 r. w ramach własnej struktury Wspólne Centrum Sztucznej Inteligencji. Ponadto w ramach realizacji narodowej strategii AI w roku 2019 powołał w strukturze Rady Innowacji Obronnych niezależną radę doradczą, składającą się z uznanych autorytetów i podmiotów pracujących nad technologiami AI.

W lutym 2020 r. DO formalnie przyjął kierunki rozwoju i zasady projektowania oraz wdrażania sztucznej inteligencji na potrzeby bezpieczeństwa narodowego i obronności.

Siły Zbrojne USA również prowadzą prace mające na celu wykorzystanie sztucznej inteligencji w zastosowaniach stricte militarnych. I tak na przykład w roku 2018 w wojskach lądowych utworzono tzw. grupę zadaniową AI, a w roku 2019 siły powietrzne opublikowały swe strategie w zakresie sztucznej inteligencji. Jednocześnie marynarka wojenna i korpus piechoty morskiej coraz bardziej koncentrują swoje wysiłki badawczo-rozwojowe nad sztuczną inteligencją dla bezzałogowych systemach robotycznych z funkcją tzw. uczenia się.

Mimo, iż sztuczna inteligencja wykazuje imponujące wyniki zarówno w aplikacjach

telligence were tested in the US military operations in Iraq and Syria..

Department of Defence (DOD) of the US launched also the projects to approach to the artificial intelligence which are focused on a process of possible quick implementation of AI solutions into the armed forces by development of own scientific-research base among all, strengthening and supporting the partnerships of national and international subjects dealing with researching and using the results of projects over the safe use of benefits of artificial intelligence. In order to secure a centralised control and support for the armed forces the DOD created inside own structure the Common Centre of Artificial Intelligence in 2018. Moreover, in 2019 in the frame of national strategy for AI it called, inside the structure of the Defence Innovations Board, an independent advisory board including acknowledged specialists and subjects working over AI technologies.

In February of 2020 the DOD formally accepted the directions of development, and the principles of designing and implementation of the artificial intelligence for the benefits of national security and defence.

The Armed Forces of the US have been also working on the use of artificial intelligence in exclusively military applications. In 2018, an AI task group was created in the land forces, and in 2019 the air forces published its strategy on artificial intelligence. At the same time the Navy and the Corps of Marines have been working intensively over research-development projects for artificial intelligence in unmanned robotic systems with the function of learning.

In spite of the fact that the artificial intelligence shows excellent results both in

publicznych, jak i prywatnych, w zastosowaniach militarnych jest ona nadal doskonała. Dotyczy to w szczególności wykorzystania zasobów danych, jak i algorytmów ich opracowania/wykorzystania pomiędzy platformami i rodzajami działań. Wiele uwagi poświęcane jest także procesom kontroli układów z AI w zakresie podejmowanych przez nią decyzji, by minimalizować ryzyko i konsekwencje użytkowania środków wyposażonych w elementy wykorzystujące rozwiązania AI.

Popularność stosowania w armii amerykańskiej sztucznej inteligencji implikuje dynamiczny rozwój technologiczny umożliwiający uzyskanie niezbędnych narzędzi do zwiększenia kompleksowości i szybkości procesów decyzyjnych, przekraczających znacznie możliwości człowieka w zakresie przyswajania i przetwarzania olbrzymiej ilości pozyskiwanych danych.

Po drugie, coraz częściej człowiek postrzegany jest jako tzw. „najsłabsze ogniwo”. Błędne decyzje czynnika ludzkiego mogą prowadzić do wadliwych interpretacji, co może prowadzić do tragicznych i nieodwracalnych następstw. Ma to o tyle duże znaczenie w sytuacjach, gdy po drugiej stronie znajduje się człowiek. Sztuczna inteligencja może zatem w pewnych, dobrze zdefiniowanych płaszczyznach wypracować określone decyzje i warianty wyboru, przedstawione człowiekowi niejako do akceptacji.

W Ośrodku Przetwarzania Informacji - Państwowym Instytucie Badawczym (OPI PIB) opracowany został raport „Projekty AI w programie Horyzont 2020”, będący częścią badania pod nazwą „Rozwój sztucznej inteligencji w sektorze nauki w Polsce”, zrealizowanego na zlecenie Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego w 2019 roku. Głównym celem badania była ocena gotowości i przygotowań krajowych uczelni wyższych i ośrodków naukowo-badawczych do prac nad

public and private applications, it still needs to be perfected for military applications. It especially concerns the use of data bases, and algorithms for their preparation/use between platforms and types of operations. A lot of attention is also paid to processes controlling the systems comprising the AI, regarding decisions it can make, to minimise the risk and consequences of using the assets equipped with components harnessing the solutions of AI.

The artificial intelligence is widely used in the US army what implicates a dynamical technological progress enabling acquisition of necessary tools to increase the completeness and speed the decision making processes which significantly exceed the human capabilities in domain of acquisition and processing of huge volumes of data.

And secondly, the man is often seen as the “weakest link”. The wrong decisions of the human factor may cause the faulty interpretations, what can lead to fatal and irreversible consequences. It is especially important if on the other side is a man. The artificial intelligence may sometimes work out specific decisions and options in well-defined areas which could be presented to the man for acceptance.

In the Data Processing Centre at the State Research Institute (DPC SRI) the report was prepared „AI Projects in Horizon 2020 Program” which was a part of a research on „Development of Artificial Intelligence in Scientific Domain in Poland” realised under the commission of the Ministry of Science and Higher Education in 2019. The research was mainly aimed to assess the readiness and level of preparation of country universities and scientific-research centres for working over some components of artificial intelligence in dif-

elementami sztucznej inteligencji w różnych obszarach zastosowań. Wyniki raportu nie okazały się zgodnymi z oczekiwaniami i zmuszały do refleksji. Jak się okazało w latach 2014-2019 polskie instytucje we wspomnianym programie Unii Europejskiej Horyzont 2020 koordynowały jedynie 18 projektów o charakterze międzynarodowym, traktujących o sztucznej inteligencji. Dla porównania państwa Unii Europejskiej złożyły w tym czasie łącznie około 12 tys. wniosków o dofinansowanie projektów odnoszących się do sztucznej inteligencji, z których niemal 15% zostało rozpatrzonych pozytywnie (OPI-PIB, 2020).

6. Koncepcja programów narodowych

Jedną w cech charakterystycznych dla krajów posiadających aspiracje do określania się mianem silnych i suwerennych, są projekty o charakterze narodowym, z maksymalnym wykorzystaniem własnego potencjału. Właśnie konsekwentna realizacja takich projektów, często określanych mianem wizjonerskich, sprawia że w obszarze militarnym prowadzi do budowy skutecznych i suwerennych systemów odstraszania, a w aspekcie cywilnym wyraźnie wzmacnia i uniezależnia na arenie międzynarodowej pozycję gospodarczą danego kraju.

Programy narodowe mogłyby okazać się jednym z najlepszych rozwiązań zmierzających do zacieśnienia współpracy pomiędzy wspomnianymi wcześniej przemysłem, nauką, odbiorcą końcowym, a administracją państwową. Przedsięwzięcia te służyłyby projektowaniu i realizacji projektów na rzecz nie tylko obronności, ale i bezpieczeństwa, z jak największym udziałem polskich podmiotów. Jednocześnie ich ideą byłyby szerokie konsultacje z potencjalnym odbiorcą, którym oprócz sił zbrojnych mogłyby być: Straż Graniczna, Policja, Straż Pożarna, służby specjalne itp.

ferent domains of applications. Results of the report missed the expectations and triggered reflections. It was shown that Polish institutions participating in the program of the European Union, mentioned above Horizon 2020, were coordinating only 18 international projects dealing with artificial intelligence in years 2014-2019. For comparison, the states of the European Union submitted at that time totally ca. 12 thousand applications for finance assistance relating to artificial intelligence, and almost 15% of them were settled positively (OPI-PIB, 2020).

6. Concept of National Programs

Projects having the national character and harnessing the own potential in maximal degree belong to one of specific features of countries possessing aspirations of identifying themselves as the strong and independent ones. It is due to a consequent realisation of such projects, which often are named as visionary ones, that in the military domain the efficient and independent systems of deterrence are built, and in civilian aspects, the economic position of specific country is become stronger and more independent.

The national programs could prove to be one of the best solutions for tightening the cooperation between the industry, science, and final user, and state administration which were mentioned earlier. Such actions would benefit in preparation and realisation of projects not only in domain of the defence but the security, as well, with possibly great participation of Polish subjects. And at the same time they would be the object of wide consultations with potential receivers such as the armed forces, and additionally the Border Guard, Po-

Programy takie miałyby być zatem projektami „szytymi na miarę” konkretnego odbiorcy.

Kilka lat temu w Biurze Bezpieczeństwa Narodowego rozpoczęto prace mające na celu ustanowienie programu o charakterze narodowym, skupiającym się nad bardzo dynamicznie rozwijającym się kierunkiem w nowoczesnych i przyszłościowych programach zbrojeniowych, jakim są systemy bezzałogowe. Program ten nazwano w wersji roboczej Narodowym Programem Systemów Bezzałogowych (NPSB), a do prac nad nim zaproszono przedstawicieli: przemysłu, zarówno będącego własnością Skarbu Państwa, jak i prywatnego, nauki, w tym uczelni i instytutów naukowo-badawczych oraz użytkownika końcowego, i co warto podkreślić - nie tylko w obszarze militarnym.

Bardzo szybko okazało się, że zainteresowanie projektem wyrażało coraz więcej krajowych podmiotów, a jego założenia miały szansę na budowę w perspektywie długoterminowej systemu platform bezzałogowych: powietrznych, morskich, jak i lądowych. Ideą była budowa systemu w oparciu o krajowe rozwiązania i przedsiębiorstwa, z możliwością wykorzystania tych rozwiązań nie tylko przez Siły Zbrojne. Rozpatrywano również możliwość wpięcia ich w dalszej perspektywie czasowej w krajowy system dowodzenia i kierowania, jak również zarządzania kryzysowego (Lewandowski, 2011).

Jako główne (strategiczne) cele projektu przyjęto:

- opracowanie modelu wsparcia dla rozwoju krajowej produkcji systemów bezzałogowych w określonych obszarach;
- budowa polskiej narodowej specjalności w zakresie projektowania i budowy platform bezzałogowych.

Do celów pośrednich zaliczono m.in.:

- stworzenie długofalowej strategii wspierania systemów bezzałogowych i robotycznych istotnych dla bezpieczeń-

stwa, Fireguard, special services, etc. Then, these programs would become projects tailored for a specific end user.

A few years ago the National Security Board launched a work to settle a national program focused on the unmanned systems which were part of intensively developing trends of modern and future armament programs. The working version of this program was named as National Program of Unmanned Systems (NPUS) and representatives of following institutions were invited to work on it: industry – both owned by the State Treasury and private, science – including universities and scientific-research institutes, and the end users – which were not only the military ones, by the way.

It proved very soon that number of country subjects interested in the project was growing, and its specifications gave a chance for building within a long term perspective a system of unmanned platforms of aerial, sea, and land types. The idea was to build the system on the base of country solutions and enterprises, and with possibility for using these solutions not only by the Armed Forces. A perspective was also considered for incorporating it into the national system of commanding and governing, including also the crisis management (Lewandowski, 2011).

Following major (strategic) objectives were accepted for the project:

- Preparation of a model supporting the development of national production of unmanned systems in specific domains;
- Building up the Polish national competence for designing and production of unmanned platforms.

The intermediary objectives were:

- Development of the long term strategy for supporting unmanned and

stwa narodowego, w tym:

- określenie i zdefiniowanie założeń organizacyjno-finansowych oraz prawnych,
- zbudowanie świadomości społecznej w zakresie systemów bezzałogowych,
- wzrost popytu na polskie rozwiązania technologiczne,
- opracowanie i wdrożenie strategii w kontekście relacji człowiek - maszyna;
- stworzenie platformy dialogu i wymiany informacji pomiędzy instytucjami odpowiedzialnymi za bezpieczeństwo państwa, a naukowymi i przemysłowymi, czyli:
 - opracowanie tzw. książki popytu i podaży na systemy bezzałogowe dla potrzeb bezpieczeństwa państwa,
 - skonsolidowanie środowisk i ułatwienie im współpracy.

Niestety, z powodu wstrzymania w pewnym momencie prac nad Programem, nie sformułowano jego finalnej wersji, a co za tym idzie nie wdrożono jego zapisów w życie.

Pomijając ten konkretny projekt, inwestowanie w tworzenie programów narodowych o podobnym charakterze i zbliżonym przeznaczeniu wydaje się jednak ciekawe i może warto do tych idei powrócić.

7. Wsparcie i promocja

Pozostają jeszcze aspekty jak promować polskie wyroby i technologie na arenie międzynarodowej.

Wsparcie polskiego przemysłu obronnego w zakresie eksportu wymaga przede wszystkim działań o charakterze promocyjnym, które powinny prowadzić określone instytucje rządowe oraz koordynować działania organów odpowiedzialnych za wsparcie eksportu. Ko-

robotic systems essential for the national security, including:

- Identification and definition of organisational-financial and legal specifications,
- Building up the social awareness for the unmanned systems,
- Boosting the demand for Polish technological solutions,
- Development and implementation of a strategy for relation between man and machine.
- Preparation of a platform for dialogue and exchange of information between institutions responsible for security of the state and the scientific and industrial ones, i.e.:
 - Preparation of a book of demand and supply for the unmanned systems needed for the state security,
 - Consolidation of societies and facilitation of their cooperation.

Unfortunately, the work on the Program was interrupted at some time, and its final version was not formulated what means that it did not come into effect.

Leaving apart this specific project, it still seems to be an interesting question to invest in preparation of national programs with similar character and objectives, and maybe it is worth to return to these concepts

7. Assistance and Promotion

Another question refers to promotion of Polish products and technologies on international markets.

Export of the Polish defence industry has to be assisted by particular government institutions conducting the promoting actions and coordinating the activities of agencies responsible for export support. It seems that some changes in the system

nieczne zatem wydają się zmiany w systemie zarządzania krajowym sektorem obronnym, w tym głównie ulepszenie krajowego systemu zamówień publicznych w zakresie pozyskiwania sprzętu wojskowego, czy racjonalizacja polityki zbrojeniowej.

governing the national defence sector are necessary, and most of all the improvement of the national system of public orders relating to acquisition of military equipment, or the rationalisation of the armament policy.

**Wsparcie eksportu polskiego przemysłu obronnego
wymaga działań promocyjnych, które powinny prowadzić
i koordynować instytucje rządowe.**

*Export of the Polish defence industry has to be promoted and
coordinated by the government institutions.*

Przebojem eksportowym mogłyby stać się innowacyjne rozwiązania technologiczne.

Jak już wspomniano, polski przemysł obronny jest jedną z ostatnich gałęzi przemysłu, który w większości pozostał w polskich rękach. Jednakże, aby stał się przysłowiowym kołem zamachowym całej gospodarki narodowej, konieczny jest transfer nowych technologii.

Zakończenie

Jako państwo o określonych zdolnościach projektowych i produkcyjnych w dziedzinie obronności nie będziemy w najbliższych latach w stanie wyprodukować na przykład samolotów wielozadaniowych V generacji, systemów rakietowych średniego lub dalekiego zasięgu, czy też okrętów klasy fregata.

W zamian obecnie posiadamy już spory potencjał i doświadczenie w zakresie technologii informacyjnych.

Aby wykorzystać i skutecznie rozwijać ten potencjał warto zdefiniować priorytety rozwoju i modernizacji Sił Zbrojnych poprzez wskazanie obszarów, które należy rozwijać, uwzględniając przede wszystkim możliwości polskich podmiotów. Poczynając od jednostek naukowo-badawczych, a na produkcyjnych skończywszy.

Moreover, technologically innovative solutions would become the export hits.

As it was mentioned earlier the Polish defence industry is one of the last branches of the industry which was left in Polish hands. Anyway, the transfer of new technologies is needed if it has to become a driving wheel of the whole national economy.

Summary

As the state possessing the specific capacities of designing and manufacturing in defence sector we will not be able to produce for instance the multitask planes of V generation, or missile systems of medium and far ranges, or the ships of frigate class.

Instead, we have now a serious potential and experience in information technologies.

In order to harness and efficiently develop this potential it is worth to define the priorities of development and upgrading for the Armed Forces by indicating the areas which have to be developed, and most of all taking into account the capacities of Polish subjects, starting from the scientific-research entities and ending on the manufacturers.

For this purpose it is necessary to carry

W tym celu konieczne jest przeprowadzenie, pod kierownictwem na przykład resortu obrony narodowej, swoistej inwentaryzacji możliwości naukowych i technologicznych wszystkich zainteresowanych instytucji i przedsiębiorstw. Równolegle, w oparciu o nową Strategię Bezpieczeństwa Narodowego, należy opracować strategię funkcjonowania i wspierania przemysłu obronnego w Polsce w najbliższych latach. Ostatnią strategią poświęconą sektorowi obronnemu była tzw. „Strategia 2012”, która określała i porządkowała konieczne instrumenty prawne i organizacyjne, realizowane także przez administrację rządową, które miały na celu wzmocnienie potencjału technicznego i produkcyjnego czy wprowadzaniu innowacyjnych technologii. Pomimo tego, że Strategia nie osiągnęła w pełni założonych celów, to była swoistym drogowskazem dla funkcjonowania sektora obronnego jako całości w przyjętym przedziale czasowym. Działalność przedsiębiorstw przemysłu obronnego należy definiować w myśl polityki zbrojeniowej określonej przez resort obrony.

Kluczowe wydaje się zdefiniowanie głównych kierunków rozwoju dla bezpieczeństwa i obronności państwa, które należy określać jako swoiste zdolności narodowe. Ich rozwój należy postrzegać w perspektywie długoletniej. Mając na uwadze, że problematyka badań i rozwoju wymaga czasu, dlatego te zdolności obronne należy rozwijać i konsekwentnie realizować w perspektywie długoletniej. Stworzenie produktu o charakterze innowacyjnym i poszukiwanym na rynkach wymaga czasu, ale i stałego wsparcia, w tym finansowego w jego kolejnych etapach rozwoju. Często nie pozwalają na to warunki ekonomiczne i dlatego warto szukać innych źródeł, głównie wiedzy i określania innych, może i lepszych, ale często tańszych rozwiązań (Łukawski, 2015).

out an inventory of scientific and technological capacities of all interested institutions and enterprises, for instance, under the head of the national defence department. Concurrently, a strategy for functioning and assisting of Polish defence industry within the nearest years have to be developed on the grounds of the new Strategy of National Security. “Strategy 2012” was the last strategy dedicated for the defence sector which identified and arranged necessary legal and organisational tools, used also by the government administration, which were aimed to strengthen technical and production potential, or to introduce innovative technologies. Despite of fact that the Strategy missed some accepted objectives, it was a roadmap for functioning of the defence sector as an integrated entity within that time. Activities of the defence industry enterprises has to be defined according to armament policy identified by the department of defence.

A key question seems to be a definition of main directions of development for state security and defence, which have to be defined as specific national capabilities. Their development has to be observed in the perspective of many years. Having in mind that the questions of researches and development require the time, these defence capabilities have to be developed and consequently realised in a long term perspective. Elaboration of an innovative and commercially demanded product requires not only the time, but the constant assistance as well, including financial one, at successive stages of its development. Economic conditions often do not allow doing it, and then it is worth to seek other sources, mainly the knowledge, and to define other solutions which could be better, but often cheaper ones (Łukawski, 2015).

Realizacja poszczególnych programów zbrojeniowych, szczególnie tych, które wymagają największych nakładów finansowych lokowana jest za granicą. Niestety, w tych przypadkach mówimy najczęściej o kosztach albo wstępnych, albo przybliżonych. Nie potrafimy lub nie chcemy podawać ile kosztować nas będzie cały projekt, stanowiący w pełni funkcjonalny i gotowy operacyjnie system uwzględniający pełne i wydolne zaplecze logistyczne i naprawczo-remontowe, a co najważniejsze - w czasie wojny. A już na pewno nie podajemy ile polskiego podatnika będzie kosztować taki system w całym planowanym cyklu jego życia czyli w okresie 20 do 30 lat.

Warto pamiętać, że przy takich zakupach wszystkie wydatkowane środki finansowe trafiają za granicę. Przy inwestycjach w krajowe rozwiązania nawet 50 proc. nakładów wraca do budżetu państwa lub gospodarki narodowej w postaci różnego rodzaju podatków, opłat, zakupów wewnętrznych, kooperacji itp.

Jako obywatele kraju o określonym poziomie ambicji, umiejscowionym w takim a nie innym miejscu Europy i historii, często podkreślamy narodowe aspiracje, wspominając jednocześnie o rosnącym poziomie ambicji na arenie międzynarodowej. Warto zatem pamiętać, że o silnej i rosnącej pozycji w świecie decyduje, poza jakością uprawianej polityki, poziom gospodarki narodowej, której składnikiem jest właśnie przemysł obronny. Gałąź przemysłu, która tworzy rozbudowane łańcuchy dostaw, angażuje w ten proces również podmioty z sektora cywilnego. Warto mieć tego świadomość przy planowaniu przyszłości naszej zbrojeniówki.

Execution of particular armament programs, especially those with the greatest financial budgets, is located abroad. Unfortunately, in these cases we usually deal with initial or estimated costs. We are not able, or do not want, to inform about the costs of the whole project containing entirely functional and operationally ready system with complete and efficient logistic and repairing-renovating background, and what is the most important – at the war-time. And certainly the Polish taxpayers are not informed about the costs of such system within its whole life cycle, i.e. within 20 to 30 years.

It is worth to remember that at such purchases all financial assets which were spent go abroad. Investments into the country solutions return even 50% of allocated funds to the state budget or to the national economy in the form of different taxes, payments, internal purchases, cooperation, etc.

Being the citizens of the country with a specific level of ambitions, and located in a real part of the Europe and the history, we often stress the national aspirations, and say about increased ambitions on the international arena. Then, it is worth to remember that the strong and growing position in the world depends not only on the quality of conducted policy, but also on the level of national economy which contains the defence industry as one of its components. It is a branch of the industry which creates complex chains of supply, and engages into this process the subjects from the civilian sector, as well. It is worth to mind it at planning the future of our defence sector.

Literatura/ Literature

Biuro Bezpieczeństwa Narodowego (BBN). (2013). *Biała Księga Bezpieczeństwa Narodowego Rzeczypospolitej Polskiej*. Warszawa.

- Kardasz, R. (2010). Współpraca między wojskiem a przemysłem z punktu widzenia spółki przemysłu obronnego. Konferencja „Dni Przemysłu 2010”, Warszawa.
- Koziej, S., Bondaryk, K., Dąbrowski, W., Grudziński, W., Harmoza, R., Jabłoński, Z., Kopka L., Majewski, L., Mirosz, E., Pacek, B., Smólski, B., Wiatr, M. (2019). Raport. Obronność Rzeczypospolitej Polskiej po trzech dekadach suwerenności, Warszawa.
- Lewandowski, W. (2015). Narodowy program systemów bezałogowych. Journal of KONES. Powertrain and Transport. Vol. 22, Nr 4.
- Lewandowski, W. (2011). Polski przemysłowy potencjał obronny w dobie konsolidacji. Bezpieczeństwo Narodowe, Nr 17.
- Łukawski, R. (2015). Rozwój sił zbrojnych a polski przemysł obronny. Przegląd Sił Zbrojnych. Nr 4.
- Narodowe Centrum Studiów Strategicznych, (NCSS). (2016). Raport. Bezpieczeństwo i konkurencyjność. Rekomendacje dotyczące strategii przemysłowo-obronnej RP. Warszawa.
- Ośrodek Przetwarzania Informacji – Państwowy Instytut Badawczy (OPI-PIB). (2020). Raport. Projekty SI w programie Horyzont 2020. Warszawa.
- Pacek, B. (2014). Konsolidacja przemysłowego potencjału obronnego w Polsce. Uwarunkowania, dylematy i szanse. Zeszyty Naukowe AON, Nr 1(94).
- Prototyp „lojalnego skrzydłowego” przekazany – www.defence24.pl/prototyp-lojalnego-skrzydłowego-przekazany (11.08.2021).
- Wróbel, T. (2020). Zbrojeniówka po turecku. Polska Zbrojna, Nr 4.

