



INNOVATIVE FORMS OF BIOECONOMY IN THE REGION. CHALLENGES AND OPPORTUNITIES FOR UKRAINE

INNOWACYJNE FORMY BIOGOSPODARKI W REGIONIE. WYZWANIA I SZANSE DLA UKRAINY

Iuliia Marchuk

Lesya Ukrainka Eastern European National University
Wschodnioeuropejski Uniwersytet Narodowy im. Łesi Ukrainki w Łucku

Marchuk I. (2015), *Innovative forms of bioeconomy in the region. Challenges and opportunities for Ukraine/Innowacyjne formy biogospodarki w regionie. Wyzwania i szanse dla Ukrainy*. Economic and Regional Studies, vol. 8, no. 3, pp. 111-122.

Summary: The purpose of the article is to analyze the innovative forms of bioeconomy in the region. Due to the aim of the research, the main tasks are the following: to characterize such forms of innovative infrastructure as business incubator, technopark, technopolis and cluster; to show the relationship between the evolution of the region and implementation of bioeconomy principles within this region; to investigate the successful experience of different countries concerning the establishment of innovative structures based on biotechnology, to explore the specific conditions of bioeconomy development in Ukraine. The paper contains the general characteristics of the bioeconomy as the economy based on the use of renewable biological resources. Exploring this realm of economy there was used scientific material of various domestic and foreign researchers, analytics and practitioners as L. I. Fedulova, K. I. Fedulova, O. M. Anisimova, O. I. Didchenko, K. McCormick, N. Kautto, S. Hilgartner, L. Lewidow and international sources of information such as Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Preparing the study there were used such scientific methods as analysis, synthesis, generalization, explanation, classification. The article shows the importance of biotechnology using in the region that was confirmed by the world experience. We believe that the main objects of strong activation of biotech sector in the region are the bioclusters. They have the most comprehensive and highest efficiency in terms of uniting the efforts of stakeholders. It is confirmed by the experience of many countries. So, the bioeconomy serves as a new part of the national economy, which has unlimited possibilities for prosperity in the region of its localization through the various innovative forms of expression.

Keywords: bioeconomy, biotechnology, innovation, regional development

Streszczenie Celem niniejszego artykułu jest analiza innowacyjnych form biogospodarki w regionie. Ze względu na cel badań, podstawowe zadania są następujące: scharakteryzowanie takich form innowacyjnej infrastruktury jak: inkubator przedsiębiorczości, park technologiczny, technopolis oraz klastry; pokazanie zależności pomiędzy ewolucją regionu oraz implementacją zasad bioekonomicznych w tym regionie; w celu zbadania udanych doświadczeń w różnych krajach związanych z ustanawianiem innowacyjnych struktur opartych na biotechnologii oraz w celu wskazania specyficznych warunków rozwoju biogospodarki na Ukrainie. Niniejszy referat zawiera ogólne cechy biogospodarki oraz ekonomii opartej na wykorzystaniu odnawialnych zasobów biologicznych. Badanie tej dziedziny ekonomii zostało wykorzystane jako materiał do badań wykonywanych przez rozmaitych naukowców. Zarówno krajowych jak i zagranicznych, zarówno analityków jak i praktyków takich jak L. I. Fedulova, K. I. Fedulova, O. M. Anisimova, O. I. Didchenko, K. McCormick, N. Kautto, S. Hilgartner czy L. Lewidow. Ponadto zostały one wykorzystane w materiałach międzynarodowych takich jak: komunikacja pomiędzy Komisją Europejską a Parlamentem Europejskim, Radą Unii Europejskiej, Europejskim Komitetem Ekonomiczno-Społecznym oraz Komitetem Regionów. Podczas opracowania badań używano takich metod naukowych jak analiza, synteza, uogólnienie, wyjaśnianie oraz klasyfikacja. Artykuł ten pokazuje znaczenie biotechnologii stosowanej w regionie, która została potwierdzona światowym doświadczeniem. Wierzymy, iż głównym przedmiotem silnego pobudzenia sektora biotechnologii w regionie są bioklastry. Są one najbardziej wszechstronne i są najbardziej efektywne w jednoczeniu wysiłku udziałowców. Zostało to potwierdzone doświadczalnie w wielu krajach. Biogospodarka funkcjonuje zatem jako nowa część narodowej gospodarki, która dysponuje nieograniczonymi możliwościami rozwoju w regionie ze względu na jego lokalizację poprzez wprowadzanie wiele innowacyjnych form.

Słowa kluczowe: biogospodarka, biotechnologia, innowacja, rozwój regionalny

Address for correspondence: Iuliia Marchuk, Lesya Ukrainka Eastern European National University; Voli Ave, 13, Lutsk, Volyn'ska oblast, Ukraine; phone: +380 332 720 123; e-mail: funewsbox@gmail.com

Full text PDF: www.ers.edu.pl; Open-access article.

Copyright © Pope John Paul II State School of Higher Education in Biała Podlaska, Sidorska 95/97, 21-500 Biała Podlaska;

Indexation: Index Copernicus Journal Master List ICV 2014: 70.81 (6.96); Polish Ministry of Science and Higher Education 2014: 4 points.

Introduction

The introduction of innovative and ecosafety technologies in the region contributes to solving the problems of environmental quality, life safety, providing people with natural foods, preserving clean air and so on.

A necessary prerequisite for bioeconomy development of the region is to find and use the innovative solutions. The opportunities and range of biotechnology application as biotech industry turned bioeconomy into a leading factor of the economic development in the most countries and whole international community (Hilgartner 2007). In particular, the market for products of biotechnology companies has been increasing almost threefold during the period from 2002 to 2014.

The purpose of the article is to analyze the innovative forms of bioeconomy in the region and show the challenges and opportunities for Ukraine. Due to the aim of the research, the main tasks are the following: to characterize such forms of innovative infrastructure as business incubator, technopark, technopolis and cluster; to show the relationship between the evolution of the region and implementation of bioeconomy principles within this region; to investigate the successful experience of different countries concerning the establishment of innovative structures based on biotechnology, to explore the specific conditions of bioeconomy formation in our country. The paper contains the general characteristics of the bioeconomy as the economy based on the use of renewable biological resources. Exploring this realm of economy there was used scientific material of various domestic researchers, analytics and practitioners as L. I. Fedulova, K. I. Fedulova, O. M. Anisimova, O. I. Didchenko and international sources of information such as Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Preparing the study there were used such scientific methods as analysis, synthesis, generalization, explanation, classification.

Background: theoretical framework for the innovative forms of the bioeconomy

Biotechnology is a collection of industrial techniques that use living organisms or biological processes. This is a relatively new concept introduced in the 1970s, which is one of the key areas of quality technological development in a number of industries.

One of these areas is the bioeconomy, becoming a result of active promotion and application of biotechnology in different sectors of the global economy. This term describes the economy based on the use of renewable biological resources. Bioeconomy includes agriculture, biopharmaceutics, food pro-

Wstęp

Wdrożenie innowacyjnych i bezpiecznych dla środowiska technologii w tym regionie przyczyni się do rozwiązania problemów jakości środowiska, zapewnienia społeczeństwu naturalnej żywności, utrzymania czystego powietrza i tak dalej.

Niezbędnym warunkiem wstępnym dla bioekonomicznego rozwoju regionu jest znalezienie oraz zastosowanie innowacyjnych rozwiązań. Szanse oraz wachlarz zastosowań biotechnologii w przemyśle biotechnologicznym sprawiły, że biogospodarka stała się decydującym czynnikiem rozwoju ekonomicznego większości krajów i całej społeczności międzynarodowej (Hilgartner 2007). W szczególności rynek zbytu dla produktów z branży biotechnologicznej wzrósł niemal trzykrotnie w latach 2002 - 2014.

Celem niniejszego artykułu jest analiza innowacyjnych form biogospodarki w regionie oraz pokazanie wyzwań i szans dla Ukrainy. W odniesieniu do celów badania, podstawowe zadania są następujące: scharakteryzowanie takich form innowacyjnej infrastruktury jak inkubator przedsiębiorczości, park technologiczny i klastr; pokazania zależności pomiędzy ewolucją regionu i realizacją zasad biogospodarki w tym regionie; zbadanie udanych doświadczeń w różnych krajach związanych z ustanawianiem innowacyjnej infrastruktury opartych na biotechnologii, zbadanie specyficznych warunków rozwoju biogospodarki w naszym kraju. Niniejszy referat zawiera ogólne cechy biogospodarki oraz ekonomii opartej na wykorzystaniu odnawialnych zasobów biologicznych. Badanie tego obszaru gospodarki zostało oparte na publikacjach naukowych różnych autorów krajowych i zagranicznych, analityków i praktyków, takich jak L. I. Fedulova, K. I. Fedulova, O. M. Anisimova, O. I. Didchenko, K. McCormick, N. Kautto, S. Hilgartner, L. Lewidow oraz materiałów pochodzących z międzynarodowych źródeł informacji, takich jak: komunikaty Komisji Parlamentu Europejskiego, Rady Unii Europejskiej, Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów. Podczas opracowania badań używano takich metod naukowych jak analiza, synteza, uogólnienie, wyjaśnianie oraz klasyfikacja.

Tło: zarys teoretyczny dla innowacyjnych form biogospodarki

Biotechnologia jest zbiorem technik przemysłowych, które wykorzystują żywe organizmy albo procesy biologiczne. Jest to względnie nowe pojęcie, wprowadzone w latach 70-tych XX wieku, które jest jednym z kluczowych elementów w jakości rozwoju technologicznego wielu dziedzin przemysłu.

Jedną z tych dziedzin jest biogospodarka, która jest rezultatem aktywnej promocji i zastosowania biotechnologii w różnych sektorach gospodarki światowej. Termin ten opisuje ekonomię bazującą na wykorzystaniu odnawialnych zasobów biologicznych. Biogospodarka uwzględnia rolnictwo, biofarmaceu-

cessing, forestry, pulp and paper industry, fisheries, and production of enzymes, biofuels, bioremediation of soil and water (Fedulova and Fedulova 2012).

The biotechnology development and bio-economy formation became a priority of governments in advanced economies and a key element in transition to so-called green development. It is manifested in designing concepts, strategies, action plans, common policies at the regional level. In particular, the European Union formed a development strategy "Europe 2020". Successful achievements in the bioeconomy and innovation allow Europe to improve the management of renewable biological resources and open new diversified markets of food and bio-based products (Edwards et al. 2013). Formation of bioeconomy organizational principles in Europe has great potential. First of all, they provide creation of jobs in rural, coastal and industrial areas, reduce dependence on fossil fuels and improve the economic and environmental sustainability of primary production and processing industry. Thus the bioeconomy makes a significant contribution to the implementation of the flagship initiatives such as the "Innovation Union" and "Europe with efficient resources" under the strategy "Europe 2020" (*Communication... 2012*).

The transition to new biologically active forms of management has a huge advantage. Firstly, devoid of oil countries and regions will be able to create a national fuel industry. Secondly, raw material economy may lose a significant portion of revenues and place in the global system of labor division.

The bioeconomy helps to form the global industry. Thus, according to analytical services, the annual turnover of the global bioindustry is currently more than USD 160 billion. The USA share is estimated at 42%, EU - 22%, China - 10% India - 2% (Fedulova and Fedulova 2012).

The United States have about 2,000 biotech companies. High capital and science intensity of the biotechnology industry identifies key factors of sustained United States leadership in the global biotechnological development: high volume of sector funding; a large number of specialized educational and research institutions; considerable resources of qualified personnel; long experience of doing business in the country. Historically the state played an important role in financing of biotechnology in the United States. The National Institutes of Health (NIH) - the largest of the state entities engaged in biotechnology research funding in the United States. NIH annual budget has been growing from USD 18 to 29 billion for the period from 2000 to 2008.

World experience shows a considerable relevance and prospects of the bioeconomy development and the constant increase of production capacities using biotechnology. The innovative forms of bioeconomy are the enhanced cooperation of scientific, industrial, business and government agencies and formation of innovative clusters in this context.

tykę, przetwórstwo żywności, leśnictwo, przemysł celulozowo-papierniczy, rybactwo oraz produkcję enzymów, biopaliw, bioremediację gleby i wody (Fedulova and Fedulova 2012).

Rozwój biotechnologii i założeń biogospodarki stał się rządowym priorytetem w krajach zaawansowanych gospodarczo oraz kluczowym elementem w przejściu do tak zwanego zielonego rozwoju. Przejawia się to w koncepcjach projektowych, strategiach, planach działania oraz powszechnych regułach na poziomie regionalnym. W szczególności Unia Europejska stworzyła strategię rozwoju „Europa 2020”. Sukcesy w dziedzinie biogospodarki oraz innowacyjność umożliwiły Europie poprowadzenie zarządzania odnawialnymi zasobami biologicznymi i otworzenie nowych, zróżnicowanych rynków żywnościowych i bioproduktów (Edwards et al. 2013). Tworzenie organizacyjnych zasad biogospodarki w Europie posiada wielki potencjał. Po pierwsze zapewniają one tworzenie miejsc pracy na terenach wiejskich, nadmorskich oraz przemysłowych, zmniejszając zależność od paliw kopalnych, poprawiają trwałość ekonomiczną i środowiskową produkcji podstawowej oraz przemysłu przetwórczego. Biogospodarka zatem posiada znaczący udział we wdrażaniu flagowych inicjatyw takich jak „Innowacyjna Unia” oraz „Europa z efektywnymi zasobami” korzystając z strategii „Europa 2000” (*Komunikacja... 2012*).

Przejście na nowe, biologicznie aktywne formy zarządzania ma wiele zalet. Po pierwsze, kraje i regiony pozbawione ropy naftowej będą w stanie stworzyć narodowy przemysł paliwowy. A po drugie, ekonomia oparta na surowcach może stracić znaczącą część dochodów oraz miejsce w globalnym systemie podziału pracy.

Biogospodarka pozwala kształtować globalny przemysł. Dlatego też, według serwisów analitycznych, obrót roczny światowego biosektora wynosi obecnie ponad 160 miliardów dolarów. Udział USA szacowany jest na 42%, Unii Europejskiej na 22%, Chin - 10%, Indii - 2% (Fedulova and Fedulova 2012).

Stany Zjednoczone posiadają około 2000 przedsiębiorstw biotechnologicznych. Wysoki kapitał oraz intensywność badań naukowych w przemyśle biotechnologicznym są kluczowymi czynnikami w utrzymywaniu przywództwa w globalnym rozwoju biotechnologii: wysoka wartość funduszy przeznaczonych na finansowanie sektora; duża ilość wyspecjalizowanych instytucji naukowych i badawczych; znacząca ilość wykwalifikowanego personelu; długie doświadczenie w prowadzeniu biznesu w kraju. Z historycznego punktu widzenia rząd odgrywał kluczową rolę w finansowaniu biotechnologii w Stanach Zjednoczonych. Krajowy Instytut Zdrowia (NIH) = Największa instytucja rządowa, zaangażowana w finansowanie badań naukowych nad biotechnologią. Roczny budżet tej agencji wzrósł z 18 do 29 miliardów dolarów w okresie od 2000 do 2008 roku.

Światowe doświadczenie pokazuje znaczącą relewantność oraz perspektywy rozwoju biogospodarki

The important form of biotechnology is an organization of joint activities of research institutions, universities and business. The International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications, ISAAA, which carries out negotiations on access to technologies developed by private sector to improve the characteristics of crops and / or transfer of technology and know-how. This organization is the most famous example of cooperation between the government and private sectors in the field of biotechnology (Prohorova and Lytvyn 2012).

There is the question of the interaction forms among the various elements of the regional innovation infrastructure in terms of the need to ensure the activation and proper functioning of the bioeconomy as the new direction of the regional economy. The regional innovation infrastructure is designed to provide organizational, legal and economic support for innovative activities in biotechnology at different levels and in different forms. According to international experience it is divided into the following groups: incubators (innovation, technological and business innovation), technology parks (technology parks, agriculture parks, innovative parks), technopolises (areas of intense scientific and technological development), regions of science (innovation centers – technological, regional, sectoral).

Business incubator is the organizational structure, whose task is to create favorable conditions for the launch of small businesses by providing them with a specific set of services and resources. Functioning of incubators brings a great benefit not only to those who acquire the business experience within their framework, but also to the region in which they are created (Romano 2012). A striking example of the successful business incubator operation in the field of biotechnology, is the University of Florida's Sid Martin Biotechnology Incubator, starting its work in 1995, one of the first in the region. It is a research and production association at the University of Florida, that represents over 200 member firms and research organizations in the field of pharmaceuticals, biotechnology and medical devices. As a non-profit organization "Bio Florida" members exercise biomedical research, produce medical devices. Programs and leadership of the business incubator has a positive impact on the industry through networking and initiatives related to the accumulation of capital, labor, education and commercialization of research.

Thus, the business incubator leads to collaborative research of science, government and business community of the region. Increasing of the number of businesses, which gained independence, left the business incubator and successfully operate in the market promotes to the emergence of new jobs in the region, revenues increase in the local budget, the development of regional infrastructure and general

it staly wzrost możliwości produkcyjnych przy użyciu biotechnologii. Innowacyjne formy biogospodarki to wzmocniona współpraca nauki, przemysłu, biznesu oraz agencji rządowych, tworząca w tym kontekście innowacyjne klastry.

Ważną formą biotechnologii jest zorganizowanie wspólnych działań instytucji naukowych, uniwersytetów oraz biznesu. Międzynarodowy Instytut Propagowania Upraw Biotechnologicznych ISAAA, który prowadzi negocjacje związane z dostępem do technologii rozwijanych przez sektor prywatny w celu poprawy jakości plonów. Ta organizacja jest najbardziej znanym przykładem współpracy pomiędzy rządowym i sektorem prywatnym związanym z dziedziną biotechnologii (Prohorova and Lytvyn 2012).

Istnieje pytanie o formy interakcji pomiędzy różnymi elementami regionalnych innowacji infrastruktury, pod względem zapewnienia aktywizacji i poprawnego funkcjonowania biogospodarki jako nowego kierunku ekonomii regionalnej, Regionalna innowacyjna infrastruktura jest zaprojektowana w celu dostarczania organizacyjnego oraz prawno-ekonomicznego wsparcia innowacyjnych działalności na różnych poziomach i w różnych formach. Zgodnie z międzynarodowym doświadczeniem, jest ono podzielone na następujące grupy: inkubatory (innowacje technologiczne i biznesowe), parki technologiczne (parki technologiczne, parki rolnicze, parki innowacyjne), technopolis (miejsca intensywnego rozwoju naukowego i technologicznego), centra naukowe (centra innowacji - technologiczne, regionalne, sektorowe).

Inkubator biznesu jest strukturą organizacyjną, której zadaniem jest stworzyć korzystne warunki do rozwoju małych firm poprzez zapewnienie im konkretnego zestawu usług i zasobów. Funkcjonowanie inkubatorów jest wielką korzyścią nie tylko dla tych, którzy pozyskali doświadczenie biznesowe w ich ramach, ale także dla regionów, w których zostały one utworzone (Romano 2012). Doskonałym przykładem udanej operacji inkubatora biznesu w dziedzinie biotechnologii jest inkubator biotechnologii Sid Martin na Uniwersytecie stanowym Florydy. Inkubator ten rozpoczął pracę w 1995 roku jako jeden z pierwszych w regionie. Jest to spółka badawcza i produkcyjna na uniwersytecie stanowym Florydy, która reprezentowana jest przez ponad 200 firm członkowskich oraz organizacji badawczych w dziedzinie farmaceutyki, biotechnologii i urządzeń medycznych. Jako organizacja non profit, członkowie „Bio Florida” wykonują badania biomedyczne oraz produkują urządzenia medyczne. Programy oraz kierownictwo inkubatora przedsiębiorczości ma pozytywny wpływ na przemysł poprzez sieć kontaktów i inicjatyw związanych z akumulacją kapitału, zatrudnieniem i komercjalizacją badań naukowych.

Dlatego też inkubator przedsiębiorczości prowadzi w efekcie swoich działań do wspólnych badań naukowych, a także do wspólnej pracy rządu i społeczności biznesowej w regionie. Wzrastająca liczba

living standards, which in turn leads to increased competitiveness and provides new opportunities for regional development.

It should be noted that business incubators are fairly local and somewhat limited entities. The innovative technology parks and technopolises are more advanced and complex structures.

The technopark (Science and Technology Park) is compactly located scientific and technical complex, which consists of research institutions, universities, commercial, consulting, information and other services and which operates on the principles of commercialization of research and development activity.

Organization of the scientific and technological parks designed to implement financial and organizational support for innovation activities of business structures, to encourage the development and production of innovative high-tech products, to facilitate the implementation of the new technologies and inventions, to promote market relations in science and technology sphere, to encourage competition among the subjects of innovative activity by attracting financial resources available to their intended and effective use within programs (projects) for the production of high-tech products, to participate in the development, conduction of the expertize, competitions for choosing and implementing local, regional and sectoral programs, which would provide demonopolization of the new technologies design and development, market saturation of worked out on the basis competitive products; to attract small businesses, domestic and foreign investors in the implementation of state scientific and technical programs and projects; to support the elaboration and implementation of new technologies and know-how with the use of patents and licenses (Anisimova and Didchenko 2008).

The technoparks are widespread in Europe, whereby they operate in a variety of areas, including biotechnology. The "Bio-Technopark Schlieren-Zurich" is one of the most famous technoparks. Swiss Federal Institute of Technology in Zurich (ETH) and Zurich University focused around a significant amount of complementary institutions in the life sciences (Levidow 2013). Experience shows that the start-up firms are located closely to their specific knowledge base. There are many firms being in various stages of business development in the city Schlieren (Switzerland), they range from start-ups to global players. In 2003 these companies merged into a non-profit organization called the Biotech Center Zurich in order to facilitate internal and external relationships and achieve maximum synergistic effect.

Thus, thanks to the effective combination of scientific potential and a liberal economy there was formed the biotechnopark that contributed to positioning Zurich as one of the leading European centers in the life sciences. Today the "Bio-Technopark Schlieren-Zurich" working tightly with its net-

przedsiębiorstw, które zyskały niezależność, opuściły inkubator przedsiębiorczości i skutecznie działają na rynku, promują powstawanie nowych miejsc pracy w regionie, zwiększają zyski w lokalnym budżecie, wspierają rozwój regionalnej infrastruktury oraz podnoszenie standardów życia, zwiększając konkurencyjność i możliwości rozwoju regionalnego.

Należy podkreślić że, inkubatory przedsiębiorczości są jednostkami raczej lokalnymi i ograniczonymi. Parki innowacji technologicznych i technopolis są bardziej zaawansowanymi i skomplikowanymi strukturami.

Park technologiczny (Park nauki i techniki) jest ściśle umiejscowionym kompleksem naukowo-technicznym, który składa się z instytucji badawczych, uniwersytetów, usług komercyjnych, konsultingowych, informacyjnych oraz innych, które funkcjonują na zasadach komercjalizacji badań i aktywności rozwojowych.

Organizacja parków naukowych i technologicznych jest zaprojektowana w celu wdrażania wsparcia finansowo-organizacyjnego innowacjach aktywności struktur biznesowych, w celu wspierania rozwoju i produkcji innowacyjnych, zaawansowanych technicznie produktów, ułatwienia wdrażania nowych technologii i wynalazków, w celu promowania relacji rynkowych przy współpracy z nauką i sferą technologii, w celu pobudzenia konkurencyjności poprzez zapewnianie zasobów finansowych dla zainteresowanych oraz efektywne użycie programów (projektów) w produkcji zaawansowanych technicznie produktów, jak również w uczestniczeniu w rozwoju i przeprowadzeniu ekspertyzom, organizowaniu konkurencji w wyborze oraz zastosowaniu lokalnych, regionalnych i sektorowych programów, które zapewnią demonopolizację nowych technologii oraz rozwoju technologii. Ma ona także na celu nasycenie rynku produktami na zasadzie konkurencyjności; przyciągnięcie małych firm, krajowych i zagranicznych inwestorów wdrażających naukowe oraz techniczne programy i projekty dla rządu; wspieranie opracowania oraz wdrożenia nowych technologii i know-how z użyciem patentów i licencji (Anisimova and Didchenko 2008).

Parki technologiczne są szeroko rozpowszechnione w Europie, dzięki czemu mogą funkcjonować w wielu dziedzinach, w tym w dziedzinie biotechnologii. "Park bio-technologiczny Schlieren-Zurich" jest jednym z najbardziej znanych parków technologicznych. Politechnika Federalna w Zurychu (ETH) oraz Uniwersytet w Zurychu skupiły się wokół znacznej ilości instytucji uzupełniających w naukach przyrodniczych. Doświadczenie pokazuje, że firmy „start-up” są blisko swojej wiedzy bazowej. Jest wiele firm na różnych etapach rozwoju biznesowego w mieście Schlieren (Szwajcaria), w zakresie od „start-up” aż po globalnych graczy. W 2003 roku firmy te połączyły się w organizację non-profit zwaną „Biotech Center Zurich” w celu ułatwienia wewnętrznych i zewnętrznych relacji oraz osiągnięcia maksymalnego efektu synergii.

work partners offers a professional support to companies involved in biotech developments in boots up and expansion of business activity in the Greater Zurich.

The main objectives of the biotechnopark business work are providing laboratories, offices and specialized infrastructure, advising and supporting in the process of establishment of the company and fundraising, continuous training in business development, supporting and exchanging of experience between the start-ups in order to maximize synergies, establishing contacts among companies, universities and network partners, professional assistance in settlement of issues supported by the local government relating to foreign firms, supporting members in the field of public relations and lobbying.

Thanks to the effective functioning of the innovation infrastructure in the Greater Zurich the local bio-industry become a center of dynamic development in just a few years (*Bio-Technopark...2003*).

The successful operation of the technopark as an innovative form of bioeconomy in the region, needs, firstly, some well-known international companies locating their business in a certain area. Secondly, creation of growing number of research centers from universities in the area (in pharmacology, biotechnology, medical technology, etc.). Furthermore, additional benefits for the region is the presence of significant resources of talented staff, powerful financial center, developed service sector, the international airport and convenient public transport, promoting the conduct of business by the local authorities, the presence of the leading educational and research institutions and the ease of doing international business.

The most powerful and complex forms of the innovative activity are technopolises and clusters. These advanced forms of science and production integration create conditions for technological impact leading to the emergence of a significant number of innovations which will be quickly implemented in production and provide powerful economic development of the region and the country as a whole. Technopolis is a combining of research, innovation, science and technology parks and business incubators in a particular area in order to provide a strong impulse to economic development. The interpretation of the cluster is similar, it is a sectoral, regional and voluntary association of business organizations working closely with academic (educational) institutions, NGOs and local authorities to improve the competitiveness of its products and promote economic progress.

The state is interested in the dynamic evolution of their regions, that is why it is also actively involved in the organization of innovative structures. In South Korea, for example, there is a state technopolis "Osong Bio Technopolis" gaining relatively high investment attractiveness, has a favorable lo-

Dzięki efektywnej kombinacji potencjału naukowego i liberalnej polityki ekonomicznej, utworzono park bio-technologiczny, który przyczynił się do ustanowienia Zurychu jako wiodącego centrum Europejskiego w dziedzinie nauk przyrodniczych. Dziś "Park bio-technologiczny Schlieren-Zurich" ściśle współpracuje ze swoimi partnerami sieciowymi oraz oferuje profesjonalne wsparcie w rozwoju i ekspansji działalności biznesowej w rejonie Zurychu dla firm zaangażowanych w rozwój biotechnologii,

Głównymi celami działalności biznesowej parku bio-technologicznego jest zapewnianie laboratoriów, biur oraz wyspecjalizowanej infrastruktury, doradztwa i wsparcia procesu tworzenia spółki i zbierania funduszy, szkolenia w rozwoju biznesowym, wsparcie i wymiana doświadczeń z innymi biznesami „start-up” w celu maksymalizacji synergii, ustanawiania kontaktów wśród firm, uniwersytetów i partnerów sieciowych, profesjonalną pomoc w celu rozpatrywania spraw wspieranych przez lokalne rządy w odniesieniu do zagranicznych firm, wspieranie partnerów w dziedzinie public relations oraz lobbyingu.

Dzięki efektywnemu funkcjonowaniu innowacyjnej infrastruktury w rejonie Zurychu, lokalny przemysł biotechnologiczny stał się centrum dynamicznego rozwoju w zaledwie kilka lat (*Park bio-technologiczny...2003*).

Pomyślnie działanie parku technologicznego jako innowacyjnej formy biogospodarki w regionie wymaga w pierwszej kolejności założenia w danym regionie filii przez dobrze znane, międzynarodowe firmy. Po drugie, stworzenia rosnącej liczby centrów badawczych z uniwersytetów w danym regionie (z dziedziny farmakologii, biotechnologii, technologii medycznych, etc.). Ponadto dodatkowe korzyści dla regionu to: obecność znacznej ilości wykształconej kadry, centrum finansowego o wielkich możliwościach, rozwiniętego sektora usług, lotniska międzynarodowego i wygodnego w użyciu transportu publicznego, promowaniu zasad biznesu przez władze lokalne, obecność czołowych instytucji badawczych i ułatwienie w prowadzeniu biznesu międzynarodowego.

Najpotężniejszymi i najbardziej skomplikowanymi formami działalności innowacyjnych są technopolis i klastry. Wyżej wymienione zaawansowane formy nauki i integracji produkcji tworzą warunki dla rozwoju wpływu technologicznego. Wpływ ten prowadzi do powstania znacznej liczby innowacji, które będą szybko implementowane w produkcji i zapewnią silny rozwój ekonomiczny zarówno w regionie, jak i w całym kraju. Technopolis to kombinacja badań, innowacji, parków naukowych i technologicznych oraz inkubatorów przedsiębiorczości w szczególności na obszarze w celu zapewnienia silnego impulsu dla rozwoju gospodarczego. Definicja klastra jest podobna, jest to sektorowe, regionalne i dobrowolne zrzeszenie organizacji biznesowych ściśle współpracujących z instytucjami akademickimi (edukacyjnymi), organizacjami pozarządowymi i władz lokalnych w celu poprawy konkurencyjności ich produktów oraz promowania rozwoju ekonomicznego,

cation and a number of other benefits that provide participating companies to gain competitive position in the world.

Technopolis is a territorial unit, which includes apartment complexes, the system of educational institutions at all levels, an airport, closeness to the capital and other cities, comfortable for living environment and a tourist attraction, as well as presence of local government and administration. However, one of the key features of this innovative structure is the presence of a research center. In this case, it is the Biotechnology Research Institute (Osong Bio-Health Science Technopolis Institute). In addition, the system of reducing corporate and income tax, exemption from customs duty, special excise tax on value added tax, reducing the cost of rent, a substantial discount cost of doing business is existed within the technopolis. In particular, companies within the technopolis work such areas as pharmaceuticals, cosmetics, medical devices, dietary supplements and others.

In fact, the existence of such innovation-industrial complex is a huge advantage for the region, as it provides the focus of regional efforts, power and potential on a specific economic sphere and brings it absolute advantage. In addition, this method of building regions can accelerate evolution of the whole national economy system.

Another example of efforts to promote the development of biotechnology in the region is Biotechnology Cluster Community of Madrid (Spain) which was founded in 2007. The cluster covers 30 companies, public and private organizations intending to create a community of Madrid, whose members would have close inter relations in the field of biotechnology through cooperation among companies, government, universities, research centers, hospitals and industry. The main purpose biocluster serves the strengthening of bioeconomy competitiveness through active involvement of all stakeholders in the field of biotechnology.

The advantages of this biocluster is primarily participation in the continuous exchange of ideas and experiences, collaboration with regional government agencies for the development of the industry and the region, providing with information and technology observations by leaders of the industry, free access to the most prestigious universities and research centers in the country located in this region as well as qualified help in simplifying the administrative and management procedures in accordance with the requirements of the project (*Madrid...2007*).

So, as the international researches testify, the bioeconomy is a new subsystem of the national economy which combines human relations arising in the process of production, exchange and distribution of products obtained as a result of using biological technologies based on the principles of resource conservation, recycling, unpolluted envi-

Rząd każdego państwa jest zainteresowany dynamiczną ewolucją regionów. Dlatego czynnie uczestniczy w organizacji innowacyjnych struktur. W Korei Południowej, na przykład, istnieje rządowe technopolis "Osong Bio Technopolis" zyskując relatywnie wysoką atrakcyjność inwestycyjną. Owe technopolis jest położone w atrakcyjnej lokalizacji, a także posiada wiele innych zalet, które pozwalają uczestniczącym w nim firmom na zyskanie światowej konkurencyjności.

Technopolis jest jednostką terytorialną, w której skład wchodzi kompleksy mieszkalne, system instytucji edukacyjnych na każdym poziomie, lotnisko, znajdujące się blisko stolicy oraz innych większych miast, zapewnia komfortowe warunki życiowe oraz jest atrakcyjna turystycznie; są w niej także obecne lokalne władze i administracja. Jednakże, jedną z kluczowych cech tej innowacyjnej struktury jest obecność ośrodka badawczego. W tym przypadku, jest to Biotechnology Research Institute (Osong Bio-Health Science Technopolis Institute). Ponadto istnieje w niej system redukcji podatku dochodowego od osób prawnych, oraz podatku dochodowego od osób fizycznych, zwolnienia z opłat celnych, specjalna akcyza na podatek VAT, obniżenie kosztów wynajmu lokali, znacząca obniżka kosztów prowadzenia działalności gospodarczej firm działających w ramach technopolis. W szczególności, cieszą się tymi udogodnieniami firmy działające w ramach technopolis w takich dziedzinach jak farmakologia, kosmetyki, urządzenia medyczne, suplementy diety i inne.

W rzeczywistości, obecność takich kompleksów innowacyjno-przemysłowych jest ogromną zaletą dla regionu ponieważ zapewniają one skupienie uwagi na wysiłkach regionalnych, na mocy i potencjale regionu w specyficznej dla niego sferze ekonomicznej oraz zapewnia regionowi absolutną przewagę. Na dodatek, ta metoda budowania wzrostu regionów może przyspieszyć ewolucję całej gospodarki państwowej.

Kolejnym przykładem wysiłków mających na celu promowanie rozwoju biotechnologii w regionie jest Biotechnology Cluster Community of Madrid (Hiszpania) założony w 2007. Klaster ten składa się z 30 firm, zarówno prywatnych jak i publicznych, w celu stworzenia społeczności Madrytu, której członkowie mieliby bliższe wewnętrzne relacje w dziedzinie biotechnologii, poprzez kooperację firm, rządu, uniwersytetów, centrów badawczych, szpitali i przemysłu. Głównym celem bioklastrów jest budowanie i umacnianie konkurencyjności bioekonomicznej poprzez aktywne zaangażowanie wszystkich udziałowców w dziedzinie biotechnologii

Zaletami tego biokolastra jest głównie udział w ciągłej wymianie idei oraz doświadczeń, współpraca z regionalnymi agencjami rządowymi zajmującymi się rozwojem przemysłu i regionu, zapewnienie informacji oraz obserwacji technologicznych przez liderów przemysłu, darmowy dostęp do najbardziej prestiżowych uniwersytetów i centrów badawczych w tym regionie kraju oraz wykwalifikowaną pomoc w uprasz-

ronment in order to improve the quality and longevity of life.

Development of bioeconomy contributes to solving such serious problems as growing food, producing energy from renewable sources and the consequent reduction of dependence on non-renewable fossil resources, creating new jobs and increasing employment, reducing the burden on the environment by decreasing emissions, promoting public health and so on.

Bioeconomy development: challenges and opportunities for Ukraine

A bio-based economy integrates the full range of natural and renewable biological resources—land and sea resources, biodiversity and biological materials (plant, animal and microbial), through to the processing and the consumption of these bio-resources. The bioeconomy encompasses the agriculture, forestry, fisheries, food and biotechnology sectors, as well as a wide range of industrial sectors, ranging from the production of energy and chemicals to building and transport (*European Commission... 2011*). The emergence of bioeconomy is the ongoing evolutionary transition from intake and processing of non-renewable resources to renewable systems. However, the development of the bioeconomy requires continuous investment in research and innovation, and the creation of appropriate financial mechanisms that would provide private sector investment. One of the major objectives is the creation and elaboration of the regulatory framework governing public undesirable externalities from new biotechnology products and at the same time does not stop the development of such an innovative and promising sector as bioeconomy (Baydala 2013).

At present, the construction of a new type of economy – bioeconomy – is a priority and strategic direction of national evolution concerning increasing number of countries. The volume of innovative bioeconomy in the EU exceeded EUR 2 trillion in 2010. It is expected that it would account for about 3% of GDP in developed countries, and much more – in developing countries till 2030 (*On the alternative...2003*).

The Europe 2020 Strategy calls for a bioeconomy as a key element for smart and green growth in Europe. Advancements in bioeconomy research and innovation uptake will allow Europe and Ukraine as a part of it to improve the management of its renewable biological resources and to open

czaniu procedur administracji i procedur zarządzania zgodnie z wymaganiami projektu (*Madrid...2007*).

Międzynarodowi badacze potwierdzają, że biogospodarka jest nowym podsystemem narodowej gospodarki, która łączy stosunki międzyludzkie powstające w procesie produkcji, wymianę i dystrybucję produktów uzyskanych w wyniku użytkowania technologii biologicznych bazujących na zasadzie oszczędzania zasobów, recyklingu, niezanieczyszczonego środowiska, w celu poprawy jakości i długości życia.

Rozwój biogospodarki przyczynia się do rozwiązywania tak istotnych problemów, jak uprawa żywności, produkcja energii ze źródeł odnawialnych i konsekwentne zmniejszenie zależności od zasobów kopalnych, tworzenie nowych miejsc pracy i zwiększanie zatrudnienia, zmniejszenie obciążenia dla środowiska poprzez redukcję emisji, promowanie zdrowia publicznego i tak dalej.

Rozwój biogospodarki: wyzwania i szanse dla Ukrainy

Bioróżnorodna ekonomia integruje pełną gamę naturalnych i odnawialnych zasobów - lądowych i morskich, bioróżnorodność i zasoby biologiczne (rośliny, zwierzęta i mikroby), poprzez przetwarzanie i spożycie tych bio-zasobów. Biogospodarka obejmuje sektory rolnictwa, leśnictwa, technologii żywności i biotechnologii oraz szeroką gamę sektorów przemysłowych zaczynając od wytwarzania energii i chemii, na budownictwie i transporcie kończąc (*European Commission... 2011*). Pojawienie się biogospodarki jest ciągłą ewolucyjną przemianą od pobierania i przetwarzania zasobów nieodnawialnych do systemów odnawialnych. Jednakże, rozwój biogospodarki wymaga ciągłych inwestycji w badania oraz innowacje i tworzenie odpowiednich mechanizmów finansowych, które zapewniłyby inwestycję prywatnego sektora. Jednym z głównych celów jest stworzenie i opracowanie ramy regulacyjnej, sprawującej władzę nad niepożądanymi, publicznymi oraz zewnętrznymi procedurami, związanymi z nowymi produktami biotechnologicznymi, a jednocześnie nie powstrzymywanie rozwoju tak innowacyjnego i obiecującego sektora jakim jest biogospodarka (Baydala 2013).

Na chwilę obecną, konstrukcja nowego typu ekonomii - biogospodarki - jest priorytetem i kierunkiem strategicznym w naturalnym rozwoju w coraz większej ilości krajów. Ilość innowacyjnej ekonomii w Unii Europejskiej przekroczyła 2 tryliony euro w 2010 roku. Przewiduje się, że będzie to odpowiadało 3% PKB w krajach rozwiniętych i o wiele więcej - w krajach rozwijających się do roku 2030 (*On the alternative...2003*).

Strategia Europa 2020 przywołuje bioekonomię jako kluczowy element dla rozwoju intelektu i zielonego wzrostu w Europie. Rozwój technologiczny w dziedzinie biogospodarki i absorpcja innowacji pozwolą Europie oraz Ukrainie jako jej części, na

new and diversified markets in food and bio-based products. Establishing a bioeconomy in a country holds a great potential: it can maintain and create economic growth and jobs in rural, coastal and industrial areas, reduce fossil fuel dependence and improve the economic and environmental sustainability of primary production and processing industries.

Therefore enhancing a productive and sustainable bioeconomy requires more research, rural, marine and industrial infrastructures, knowledge transfer networks and improved supply chains. Among other objectives, this will support integrated and diversified biorefineries, including small-scale local plants. So, Ukraine faces the need to activate cooperation among scientific institutions, business and authorities in order to be competitive in modern circumstances. With this purpose all big universities in Ukraine put tasks for their departments to look for the ways to commercialize their scientific activity.

Basic tools of supporting the development of biotechnology in Ukraine should focus on stimulating demand for biotech products, promoting the competitiveness of biotech companies, improving of education in the field of biotechnology, development of science in the field of biotechnology, elaboration of experimental production base.

The real focus of the bioeconomy formation in Ukraine may become the creation of bioclusters with the network of using by-products of output, developing the overall transportation, logistics and social infrastructure formed around the core businesses this biocluster, for instance, large biofuel plant. The cost of building bioclusters in crops growing regions of Ukraine is estimated by experts at USD 2 billion. After launching bioclusters aimed at the formation of agricultural biotechnology, grain domestic demand could increase by 12-15 million tonnes a year.

Thus, every plant buying grain at USD 100 million every year, will be able to produce products at USD 500 million and will create at least 3,000 jobs at the plant and connected industries (*World Wide Fund...2013*). There is a need of systematic approach to fully realize the potential of bioeconomy. We must acknowledge that there is no country in the world that has at least the program of bioeconomy development as a system of national economy, as a set of social relations in the production, exchange and distribution of goods (Staffas et al. 2013). The "green revolution" in Africa could be counted as such program, if it had not been reduced to the sale of fertilizers and herbicides by developed countries to African ones.

Ukraine has a great raw material potential for elaboration of bioeconomy, while not reducing the level of food production. So, today Ukraine is not only self-sufficient in enough food, but also exports a part of agricultural products; has significant natural economic, scientific and industrial potential of increasing agricultural production by the development of innovative technologies (Talavyrya 2013).

poprawę zarządzania biologicznymi, odnawialnymi zasobami i otwarcie się na nowe, różnorodne rynki żywnościowe także w zakresie bioproduktów. Ustanowienie w kraju biogospodarki niesie ze sobą wielki potencjał: może utrzymywać i tworzyć rozwój gospodarczy oraz miejsca pracy na terenach wiejskich, nadmorskich oraz przemysłowych, zmniejszając zapotrzebowanie na paliwa kopalne oraz poprawiać równowagę ekonomiczną i środowiskową produkcji podstawowej i przemysłu przetwórczego.

Dlatego też ulepszanie produktywności i dającej się utrzymać biogospodarki wymaga więcej pracy, infrastruktury wiejskiej, morskiej i przemysłowej, sieci transferu wiedzy i udoskonalonych łańcuchów dostaw. Pośród innych celów, ten będzie wspierał zintegrowane i różnorodne biorafinerie, łącznie z lokalnymi, na małą skalę. Ukraina zмага się z koniecznością uruchomienia kooperacji pomiędzy instytucjami naukowymi, przedsiębiorstwami i władzami w celu bycia konkurencyjną we współczesnych warunkach. Mając ten cel na uwadze, wszystkie duże uniwersytety na Ukrainie zleciły swoim wydziałom poszukiwanie sposobu na komercjalizację swojej działalności naukowej.

Podstawowe narzędzia wspierania rozwoju biotechnologii na Ukrainie powinny skupić się na stymulowaniu popytu na produkty biotechnologiczne, promowaniu konkurencyjności przedsiębiorstw biotechnologicznych, poprawie edukacji oraz rozwoju nauki w dziedzinie biotechnologii i opisanie eksperymentalnej bazy produkcyjnej.

Prawdziwym przedmiotem uwagi powstania biogospodarki, może być stworzenie bioklastrów wewnątrz sieci, poprzez użycie produktów ubocznych, rozwijanie transportu ogólnego, logistyki i infrastruktury społecznej utworzonej wokół podstawowej działalności tegoż bioklastra, na przykład, dużego zakładu biopaliw. Szacowany przez ekspertów koszt budowy bioklastrów w rejonach rolniczych wynosi 2 miliardy dolarów. Po uruchomieniu bioklastrów mających na celu uformowanie biotechnologii rolnej zapotrzebowanie krajowe na ziarno może wzrosnąć o 12 do 15 milionów ton rocznie.

Dlatego też każdy zakład, który kupuje ziarno za 100 milionów dolarów rocznie, będzie w stanie wyprodukować produkty za 500 milionów dolarów i utworzy przynajmniej 3000 miejsc pracy oraz wspomoże rozwój powiązanych gałęzi przemysłu (*World Wide Fund...2013*). Istnieje potrzeba systematycznego podejścia w celu pełnej realizacji potencjału biogospodarki. Musimy potwierdzić, że nie ma kraju, który ma program rozwijania biogospodarki przynajmniej jako system gospodarki narodowej, jako zestaw stosunków społecznych, wymiany oraz rozdziału towarów (Staffas et al. 2013). „Zielona rewolucja” w Afryce, mogłaby być liczona jako taki program, gdyby nie została zredukowana do sprzedaży nawozów i herbicydów do Afryki przez kraje rozwinięte.

Ukraina posiada wielki możliwości związane z surowcami w celu opracowania biogospodarki, przy jednoczesnym braku redukcji poziomu pro-

Speaking about challenges, Ukraine lags a little behind the European countries concerning the bioeconomy development although it has a great potential. According to domestic specialists Ukraine has no coordinative center which is necessary for research on renewable energy not talking about other components of scientific infrastructure to study its perspectives. Besides, our country falls behind significantly in technological aspect hindering the interested enterprises to establish production of reliable and attractive for customers equipment for renewable energy. Parallel to revising the energetic program it is necessary to accept new State program for development of renewable energy. It could have the aim to replace 30% of traditional energetic porters on porters from renewable sources till 2030 reducing their cost twice.

Fulfilling of such program would give Ukraine a possibility to increase a level of its energetic independence, reduce the use of traditional natural resources, improve ecological situation and mechanism of state management and regulation in this field. At the same time we could come near to demands of the Energetic Chart of the European Union. As well it is foreseen that the use of energy from renewable resources would fill a state budget with USD 15,8 billion from 2011 till 2030 and USD 86 billion till 2055. Moreover budgets of all levels would be filled thank to lease and compensation for preventing environmental pollution. This way is objectively advantageous, it's only worth to have been started.

Conclusions

In order to cope with an increasing global population, rapid depletion of many resources, increasing environmental pressures and climate change, Europe needs to radically change its approach to production, consumption, processing, storage, recycling and disposal of biological resources. Establishing a bioeconomy particularly in a region and in a country as a whole holds a great potential: it can maintain and create economic growth and jobs in rural, coastal and industrial areas, reduce fossil fuel dependence and improve the economic and environmental sustainability of primary production and processing industries.

All European countries and Ukraine have the urgent need to pave the way to a more innovative, resource efficient and competitive society that

dukcyjno spożywczej. Zatem, dzisiejsza Ukraina jest nie tylko samowystarczająca pod względem żywnościowym, ale także eksportuje część produktów rolnych; posiada znaczący potencjał naturalny, ekonomiczny, naukowy i przemysłowy aby zwiększać produkcję rolną poprzez rozwój innowacyjnych technologii (Talavyrya 2013).

Mówiąc o wyzwaniach, Ukraina jest nieco z tyłu za krajami europejskimi pod względem rozwoju bioekonomicznego. Jednakże posiada ona wielki potencjał. Zgodnie z opinią krajowych specjalistów Ukraina nie ma centrum koordynacyjnego, które jest niezbędne do badań nad energią odnawialną, nie mówiąc o innych komponentach infrastruktury naukowej aby zbadać ich perspektywy. Poza tym, nasz kraj jest daleko w tyle jeśli chodzi o aspekt technologiczny, utrudniając zainteresowanym korporacjom ustanowienie produkcji niezawodnego i atrakcyjnego dla konsumentów wyposażenia dla energii odnawialnej. Równolegle do zmian w programie energetycznym, konieczne jest zaakceptowanie nowego programu rządowego dotyczącego rozwoju energii odnawialnej. Jego celem mogłaby być wymiana 30% tradycyjnych energetycznych portersów na portery ze źródeł odnawialnych do roku 2030 redukując ich koszty o połowę

Wykonanie takiego programu dałoby Ukrainie możliwość zwiększenia niezależności energetycznej, zredukowanie wykorzystania tradycyjnych zasobów naturalnych, poprawę sytuacji ekologicznej i mechanizmów zarządzania rządowego oraz poprawę regulacji w tej dziedzinie. Jednocześnie możemy zbliżyć się do wymagań stawianych przez plan energetyczny Unii Europejskiej. Można również przewidzieć, że użycie energii z zasobów odnawialnych zasili budżet państwa kwotą 15,8 miliarda dolarów w latach 2011-2030 i kwotą 86 miliardów dolarów do roku 2055. Ponadto budżety wszystkich poziomów zostaną wypełnione dzięki dzierżawie i kompensacji za zapobieganie zanieczyszczenia środowiska naturalnego. Ten sposób, obiektywnie rzecz biorąc, jest korzystny. Jest warty rozpoczęcia.

Wnioski

W celu zmagania się z rosnącym globalnym zanieczyszczeniem, błyskawicznym wyczerpywaniem się wielu zasobów, rosnącym napięciem środowiskowym i zmianami klimatu, Europa musi radykalnie zmienić swoje podejście do produkcji, konsumpcji, przetwarzania, przechowywania, recyklingu oraz usuwania zasobów biologicznych, Ustanawianie biogospodarki, szczególnie w regionie i w całym kraju posiada ogromny potencjał; może utrzymywać i tworzyć wzrost gospodarczy oraz tworzyć miejsca pracy w rejonach wiejskich, nadmorskich i przemysłowych, zmniejszać uzależnienie od paliw kopalnych, poprawiać trwałość ekonomiczną i środowiskową produkcji podstawowej oraz przemysłu przetwórczego.

Wszystkie kraje europejskie i Ukraina mają pilną potrzebę przetarcia szlaku do bardziej innowacyjnej,

reconciles food security with the sustainable use of renewable resources for industrial purposes, while ensuring environmental protection (Smid et al. 2013). With this purpose special organizational innovative structures aimed at providing bioeconomic processes have been forming now. This infrastructure includes business incubators leading to collaborative research of science, government and business community of the region; technoparks designed to implement financial and organizational support for innovation activities of business structures, to encourage the development and production of innovative high-tech and bio-products, to facilitate the implementation of the new technologies and inventions, to promote market relations in science and technology sphere; clusters, the advanced forms of science and production integration creating conditions for technological impact leading to the emergence of a significant number of innovations in bioeconomy which will be quickly implemented in production and provide powerful economic development of the region and the country as a whole.

We believe that the main objects of strong activation of biotech sector in the region are the bioclusters. They have the most comprehensive and highest efficiency in terms of uniting the efforts of stakeholders. It is confirmed by the experience of many countries. So, the bioeconomy serves as a new part of the national economy, which has unlimited possibilities for prosperity in the region of its localization through the various innovative forms of expression.

Ukraine as a state of transitional economy has many challenges in sphere of implementing bioeconomic principles. First of all it requires a change of authority quality, political stability and considerable strategy of bioeconomy. Joining to the Europe 2020 Strategy would be the next step to European integration and bringing mutual efforts to establish economy based on bio products and ecological friendly processes that would make global environment much better. Ukraine is a big state having a huge natural, labour and scientific potential. That's why a range of opportunities is opening for it. With this aim Ukrainian people need to bring together these components creating an innovative infrastructure that would make possible to develop bioeconomy.

efektywnej pod względem zasobów oraz rywalizującej społeczności, która pogodzi bezpieczeństwo zaopatrzenia w żywność ze zrównoważonym wykorzystaniem zasobów odnawialnych dla celów przemysłowych, z jednoczesnym zapewnieniem ochrony środowiska (Smid et al. 2013). Zgodnie z tym celem, formowane są specjalne innowacyjne struktury organizacyjne skierowane na zapewnianie procesów bioekonomicznych. Infrastruktura ta uwzględnia inkubatory przedsiębiorczości prowadzące do wspólnych badań, wspólnej pracy rządu i społeczności biznesowej w regionie; park technologiczny i zaprojektowane do wdrażania finansowo-organizacyjnego wsparcia dla innowacyjnych aktywności struktur biznesowych, do ułatwiania wdrażania nowych technologii i wynalazków, do promowania relacji rynkowych w nauce i sferze technologii; klastry, zaawansowana forma nauki i integracji produkcji, tworząca warunki do technologicznego impaktu, prowadzącego do powstania znaczącej liczby innowacji w dziedzinie biogospodarki, które będą szybko wdrażane w produkcji i zapewnią potężny rozwój ekonomiczny w regionie, jak i w całym kraju.

Wierzymy, iż głównym przedmiotem silnego pobudzenia sektora biotechnologii w regionie są bioklastry. Są one najbardziej wszechstronne i są najbardziej efektywne w jednoczeniu wysiłku udziałowców. Zostało to potwierdzone doświadczalnie w wielu krajach. Biogospodarka, funkcjonuje zatem jako nowa część narodowej gospodarki, która dysponuje nieograniczonymi możliwościami rozwoju w regionie ze względu na jego lokalizację poprzez wiele innowacyjnych form.

Ukraina jako państwo w stanie ekonomii przejściowej, posiada wiele wyzwań w sferze wdrażania zasad bioekonomicznych. Po pierwsze, wymaga ona zmiany jakości władz, stabilności politycznej i znaczącej strategii bioekonomicznej. Przystąpienie do Strategii Europa 2020 byłoby następnym krokiem w kierunku integracji europejskiej i wniesieniu wspólnych wysiłków w celu ustanowienia ekonomii bazującej na bioproduktach i procesach przyjaznych dla środowiska, które sprawią, iż środowisko naturalne będzie dużo lepsze. Ukraina jest dużym krajem, posiadającym ogromny potencjał naturalny, naukowy i pracowniczy. Dlatego wachlarz możliwości jest szeroki. Mając ten cel na uwadze, obywatele Ukrainy muszą pozbierać w jedną całość wszystkie te komponenty, tworząc innowacyjną infrastrukturę, która pozwoli rozwijać bioekonomię tego kraju.

References/ Literatura:

1. Anisimova O. M., Didchenko O. I. (2014), *Features of innovative infrastructure formation*. http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/prvs/2008_2/0655.pdf (dostęp: 16.03.2014).
2. Baydala V. V. (2014), *Bioeconomy in Ukraine: current state and prospects*. http://irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbu/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&Z21ID=&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/znptdau_2013_1_3_4.pdf (dostęp: 04.04.2014).
3. *Bio-Park technologiczny* Schlieren Zürich (data), <http://www.bio-park-technologiczny.ch> (dostęp: 03.04.2014).
4. *Communication from the Commission to the European Parliament, The Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions*, (data), http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/201202_innovating_sustainable_growth.pdf (dostęp: 13.03.2014).

5. Edwards R., Szekeres S., Neuwahl F., Mahieu V. (data), *Biofuels in the European Context: Facts and Uncertainties*. http://ec.europa.eu/dgs/jrc/downloads/jrc_biofuels_report.pdf.
6. European Commission (EC) (2011), *Bio-based Economy for Europe: State of play and Future Potential—Part 2*; DG Research and Innovation, European Commission: Luxembourg, Belgium.
7. Fedulova L. I., Fedulova K. I. (2012), *Formation of the biotechnology innovative system: foreign experience and Ukrainian problems*. Science and Innovation, t. 8, nr 4, s. 51 – 66.
8. Hilgartner S. (2007), Making the bioeconomy measurable: Politics of an emerging anticipatory machinery. *Biosocietie*.
9. *Innovating for Sustainable Growth. A Bioeconomy for Europe* (data), http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/bioeconomycommunicationstrategy_b5_brochure_web.pdf.
10. Latham J., Wilson A. (2013), *Does the bio-economy add up?* <http://independentsciencenews.org/> (dostęp: 12.05.2013)
11. Levidow L. (2013), *Agricultural Innovation: Sustaining What Agriculture? For What European Bio-Economy?* http://crepeweb.net/wp-content/uploads/2011/02/crepe_final_report.pdf (dostęp: 13.05.2013).
12. *Madrid Network Biocluster* (data), <http://www.madridnetwork.org/Estructura.aspx/RedDeClustersOpcion4> (20.03.2014).
13. McCormick K., Kautto N. (2013), *The Bioeconomy in Europe: An Overview*. <http://www.mdpi.com/2071-1050/5/6/2589>.
14. *On the alternative energy sources: The Law of Ukraine № 555-IV of 20.02.2003*, <http://zakon4.rada.gov.ua> (dostęp: 12.02.2014).
15. Prohorova M. E., Lytvyn A. R. (2014), *Models of biotechnology market state management conducting by the USA and European Union countries*. <http://jrn1.nau.edu.ua/index.php/IMV/article/viewFile/5933/6677> (dostęp: 08.02.2014).
16. Romano D. (2012), *The Bio-based Economy: a New Development Model*. <http://www.fupress.net/index.php/bae/article/view/12362/11701>.
17. Smid O., Padel S., Levidow L. (2012), *The Bioeconomy Concept and Knowledge Base in a Public Goods and Farmer Perspective*, <http://www.fupress.net/index.php/bae/article/viewFile/10770/10517>.
18. Staffas L., Gustavsson M., McCormick K. (2013), *Strategies and Policies for the Bioeconomy and Bio-based Economy: An analysis of official national approaches*. Sustainability, accepted.
19. Talavyrya M. P. (2014), *Scientific basis of bioeconomy development*, <http://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/np-pdaa/6.2/52.pdf> (dostęp: 05.04.2014).
20. World Wide Fund for Nature (WWF) (2013), *Position Paper on Bioenergy*. http://awsassets.panda.org/downloads/final_bioenergy_policy_external__april_2012.pdf (dostęp: 13.05.2013).

Submitted/ Zgłoszony: July/ lipiec 2014

Accepted/ Zaakceptowany: September/ wrzesień 2014