

330.341.1:001.991(476)

## EVALUAREA DEZVOLTĂRII INOVAȚIILOR ȘI A ACTIVITĂȚILOR ȘTIINȚIFICE ÎN REPUBLICA BELARUS

*Conf. univ. dr. Olga PUGACIOVA,  
Universitatea de Stat „Francisk Skorina”  
din Gomel, Republica Belarus  
OPugacheva@gsu.by*

*În prezentul articol, sunt abordate problemele actuale ale dezvoltării activităților inovatoare și științifice din Republica Belarus.*

*Abordările privind evaluarea dezvoltării activităților de inovare și cercetare din țară sunt analizate pe baza diversilor indicatori, inclusiv nivelul dezvoltării tehnologice a economiei, dinamica primirii cererilor de brevete și emiterea de brevete, precum și în baza Indicelui Global de Inovare.*

*În cadrul articolului, se analizează și nivelul de dezvoltare a cercetării universitare din țară prin prisma mai multor indicatori. Pe această bază, se identifică factorii economici, de producție și alți factori, care împiedică dezvoltarea inovațiilor în Republica Belarus și principalele bariere în calea inovării în țară.*

**Cuvinte-cheie:** *inovații, activitate de inovare, domeniul științific și educațional, activități științifice și tehnologice.*

**JEL:** O31, O32, O33, O38, R58.

### Introducere

Unul din principalele obiective, stabilite de Strategia Națională pentru Dezvoltarea Socio-Economică Durabilă a Republicii Belarus până în 2030, este tranziția țării către o economie bazată pe cunoaștere [1]. Edificarea economiei bazate pe cunoaștere, pe cea de-a patra revoluție industrială și procesele unei noi

330.341.1:001.991(476)

## EVALUATION OF INNOVATION AND SCIENTIFIC ACTIVITIES DEVELOPMENT IN THE REPUBLIC OF BELARUS

*Assoc. Prof., PhD Olga PUGACHEVA,  
Francisk Skorina Gomel State University,  
Republic of Belarus  
OPugacheva@gsu.by*

*In this article are discussed the current problems in developing innovative and scientific activities in the Republic of Belarus.*

*The approaches to assessing the development of innovation and research activities in the country are analysed on the basis of various indicators, including the level of technological development of the economy, the dynamics of patent applications and patent issuance as well as the Global Innovation Index.*

*The article also analyses the level of development of university research in the country through several indicators. On this basis, have been identified economic factors, production factors and other factors that hinder the development of innovations in the Republic of Belarus and the main barriers to innovation in the country.*

**Keywords:** *innovations, innovation activity, scientific and educational sphere, results of scientific and technical activity.*

**JEL:** O31, O32, O33, O38, R58.

### Introduction

One of the main goals set by the National Strategy for Sustainable Socio-Economic Development of the Republic of Belarus until 2030 is the country's transition to knowledge based economy [1]. Building knowledge-based economy, the fourth industrial revolution and

industrializări – toate acestea necesită un suport și o întreținere adecvată din partea științei.

În prezent, realizările oamenilor de știință din Belarus, în diferite domenii ale științei fundamentale și aplicate, sunt recunoscute de comunitatea mondială. În fiecare an, 3-5 inovații de clasă mondială sunt create în țară. Peste o treime din proiectele incluse în Programul de Dezvoltare a Inovării de Stat se bazează pe tehnologiile comenzilor tehnologice V-VI. Procentajul de proiecte implementate pe tehnologiile interne este același. Republica Belarus lucrează intens la crearea unei societăți digitale, dezvoltarea tehnologiilor moderne, nanotehnologiei și biotehnologiei.

Scopul strategic al dezvoltării Republicii Belarus îl constituie construirea unei economii naționale inovatoare. Comunitatea științifică recunoaște necesitatea unor idei inovatoare și a noilor tehnologii corespunzătoare, deoarece cel mai important factor în dezvoltarea statului, în zilele noastre, constă în abilitatea de a crea un produs de înaltă tehnologie, care prezintă o mai mare valoare adăugată. Sfera științifică și educațională devine o resursă importantă a economiei moderne, a cărei creștere substanțială este asigurată prin crearea și utilizarea celor mai recente evoluții științifice și tehnice.

Problema actuală a evaluării activității științifice și inovative ale organizațiilor, întreprinderilor și țării, în ansamblu, rezidă în studierea abordărilor analizei acestora printr-un sistem de indicatori diferiți, în strânsă legătură cu educația și afacerile.

#### **Materialle și metode de cercetare**

La Cel de-al II-lea Congres al oamenilor de știință din Belarus, care a avut loc la Minsk în perioada 12-13 decembrie 2017, a fost discutată, pe larg, strategia „Știință și tehnologii: 2018-2020”, în care s-au luat în considerare perspectivele dezvoltării științei și economiei naționale. A fost remarcat faptul că Republica Belarus a reușit să mențină și să asigure dez-

the processes of new industrialization – all these require an appropriate support and maintenance from science.

Today, the achievements of Belarusian scientists in various fields of fundamental and applied science are recognized by the world community. Every year 3-5 world-class innovations are created in the country. More than a third of the projects included in the State Innovation Development Program are based on technologies of the V-VI technological orders. The percentage of projects implemented on domestic technologies is the same. Belarus is actively working on creating a digital society, developing modern energy, nano and biotechnology.

The strategic goal of the development of the Republic of Belarus is to build a national innovative economy. The scientific community recognizes the need for breakthrough ideas and the corresponding new technologies, since the most important factor in the development of the state nowadays is the ability to create a high-tech product that has great added value. The scientific and educational sphere is becoming an important resource of the modern economy, whose substantial growth is ensured by the creation and use of the latest scientific and technical developments.

The actual problem of evaluating the scientific and innovative activities of organizations, enterprises and the country as a whole is the study of approaches to their analysis through a system of various indicators in close connection with education and business.

#### **Materials and research methods**

At the II Congress of Belarusian scientists, which took place in Minsk, December 12-13, 2017, the strategy “Science and Technologies: 2018-2020”, in which the prospects for the development of national science and economics were considered, was widely discussed. It was noted that the Republic of Belarus was able to maintain and ensure the

voltarea necesară a potențialului științific ca bază pentru consolidarea intensității cunoașterii și intelectualității țării pe baza inovațiilor [2]. Aceasta se referă la prezența structurilor și departamentelor de cercetare în diferite domenii ale căutării creative a oamenilor de știință cu grade și titluri, a ocupării forței de muncă în domeniul științific, a procentului de tineri în știință, a numărului de programe de cercetare de bază și de cercetare aplicată, în curs de dezvoltare.

În practica mondială modernă, există numeroși indicatori pentru determinarea nivelului de dezvoltare a activității de inovare, evaluând atât capitalul uman, cunoștințele, dezvoltarea științifică și tehnologică, cât și unele date privind piața de capital. Sistemul acestor indicatori poate include o descriere a resurselor și a rezultatelor activităților inovatoare. Analiza dimensiunii, compoziției și dinamicii potențialului de inovare este asigurată de combinația următoarelor grupe de indicatori [3]:

- inovarea în sine (sursele de informare, mărimea și componența personalului unei întreprinderi sau a unei organizații, volumul și structura mijloacelor fixe productive utilizate în activitatea de inovare, costul inovării, rezultatele activității de inovare, analiza activității de inovare a unei întreprinderi sau a unei organizații);
- impactul inovării asupra economiei și societății (structura tehnologică a economiei, exportul și importul de tehnologii, creșterea productivității muncii și a ocupării forței de muncă, contribuția progresului științific și tehnologic la creșterea produsului intern brut).

Unii dintre acești indicatori sunt analizați periodic în Recomandările de Dezvoltare a Inovării pentru țările pregătite și susținute de UNECE, oferind recomandări, pe această bază, pentru stimularea activităților de inovare în Republica Belarus, consolidarea potențialului

required development of the scientific potential as a basis for strengthening the country's knowledge-intensiveness and its intellectualization on the basis of innovation [2]. This refers to the presence of research structures and departments in various areas of creative search, scientists with degrees and titles, employment in the scientific field, the percentage of young people in science, the number of basic and applied research programs being developed.

There are many indicators to determine the level of development of innovation, evaluating human capital, knowledge, scientific and technological development as well as some stock market data in modern world practice. The system of such indicators may include a description of resources and results of innovation activity. Analysis of the extent, composition and dynamics of the innovation potential is provided by the combination of the following groups of indicators [3]:

- innovation itself (sources of information about them, the number and composition of the personnel of an enterprise or organization, the volume and structure of fixed production assets used in innovation activity, the cost of innovation, the results of innovation activity, analysis of the innovation activity of an enterprise or organization);
- the impact of innovation on the economy and society (technological structure of the economy, export and import of technologies, growth of labour productivity and employment, the contribution of scientific and technological progress, the growth of gross domestic product).

Some of these indicators are analysed in the regular Innovation Development Reviews of the country prepared and supported by the UNECE, giving recommendations on this basis for stimulating innovation activities in the Republic of Belarus, increasing the scien-

lului științific și tehnologic și eficientizarea sistemului național de inovare.

Este important să se țină seama de existența unei baze statistice sistematice bazate pe știință (statistica datelor cu privire la știință și inovare a apărut relativ recent) și, de asemenea, să se evalueze datele pe regiuni (resurse, personal, infrastructură, caracteristici ale mediului inovator) [4, 5].

#### Rezultate și discuții

Statisticile din Belarus înregistrează anual indicatori, care reflectă nivelul de dezvoltare tehnologică a țării, prezentați în tabelul 1 [6].

tific and technological potential and efficiency of the national innovation system.

It is important to take into account the availability of a scientifically based, systematized statistical database (the appearance of science and innovation statistics is relatively recent), and also to evaluate data by region (resources, personnel, infrastructure, features of the innovation environment) [4, 5].

#### Results and discussions

Belarusian statistics annually record indicators reflecting the level of the country's technological development. The main ones are given in table 1 [6].

*Tabelul 1/Table 1*

**Indicatorii pentru evaluarea nivelului de dezvoltare tehnologică a economiei Republicii Belarus în perioada 2013-2017/ Indicators for assessing the level of technological development of the economy of the Republic of Belarus in 2013-2017**

Indicatorii/ Indicators	2013	2014	2015	2016	2017
1	2	3	4	5	6
Produsele tehnologice înalte, în PIB %/ High-tech GDP, percent	0,65	0,51	0,50	0,50	0,59
Ponderea produselor tehnologice înalte (inclusiv medii și a industriilor tehnologice înalte în PIB), %/ Share of high-tech (including medium technology and high-tech industries in GDP), percent	31,5	32,6	35,9	35,7	36,6
Ponderea industriilor tehnologice înalte și a celor bazate pe cunoaștere în PIB, %/ Share of high-tech and knowledge-intensive industries in GDP, percent	22,9	24,2	27,3	28,9	28,1
Ponderea industriilor tehnologice înalte în valoarea adăugată a industriei prelucrătoare, %/ Share of high-tech industries in the value added of the manufacturing industry, percent	4,1	3,4	4,7	5,6	5,5
Numărul de cercetători la 1 milion de locuitori, persoane/ Number of researchers per 1 million inhabitants, people	1 939	1 834	1 786	1 776	1 799
Volumul produselor inovatoare expediat (lucrări, servicii) de către organizațiile din industrie, trilioane de ruble, din anul 2016 – miliarde de ruble/ Volume of innovative products shipped (works, services) by industry organizations, trillion rubles, from 2016 – billion rubles	82,9	70,1	75,6	10,5	13,0

Continuarea tabelului 1/ Continuation of table 1

1	2	3	4	5	6
Proporția producției inovatoare livrate în volumul total al produselor expediate de organizațiile industriale, în procente/ Share of innovative products shipped in the total volume of products shipped by industrial organizations, percent	17,8	13,9	13,1	16,3	17,4
Ponderea organizațiilor industriale care au suportat costuri pentru inovațiile tehnologice, organizaționale și de marketing în numărul total al organizațiilor industriale chestionate, în procente/ Share of organizations involved in the costs of technological, organizational, marketing innovations in the total number of surveyed industrial organizations, percent	24,4	22,8	21,1	21,7	22,5
Ponderea organizațiilor inovative active în numărul total al organizațiilor industriale intervievate, în procente/ Share of innovatively active organizations in the total number of surveyed industrial organizations, percent	21,7	20,9	19,6	20,4	21,0
Ponderea exporturilor de înaltă tehnologie și produselor tehnologice înalte în totalul exporturilor, %/ Share of high-tech and high-tech products exports in total exports, percent	28,3	27,7	30,9	33,2	31,9
Ponderea de export a produselor tehnologice înalte în totalul exporturilor de bunuri și servicii, %/ Share of high-tech goods exports in the total exports of goods and services, percent	1,9	1,9	2,0	2,2	2,1
Ponderea de export a mărfurilor tehnologice înalte în totalul exporturilor de bunuri și servicii, %/ Share of high-level high-tech goods exports in the total exports of goods and services, percent	21,8	20,5	22,2	23,0	21,9
Ponderea exporturilor de servicii tehnologice înalte în volumul total al exporturilor de bunuri și servicii, %/ Share of high-tech services exports in the total export of goods and services, percent	2,0	2,4	3,5	4,4	4,5
Ponderea exporturilor de servicii de piață tehnologiilor înalte în exportul total de bunuri și servicii, %/ Share of high-tech market services exports in the total export of goods and services, percent	2,5	2,8	3,1	3,5	3,3

**Sursa/ Source:** în baza/ based on URL: [http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public\\_compilation/index\\_10791](http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public_compilation/index_10791) [6]

Analiza datelor din tabelul 1 indică absența unei dinamici pozitive semnificative în dezvoltarea majorității indicatorilor evaluați. În pofida realizărilor, starea inovării din țară nu îndeplinește cerințele menite să-i permită acesteia să obțină avantaje competitive în economia globală. În ultimii cinci ani, nivelul PIB-ului bazat pe cunoaștere, a fost inferior valorii pragului acestui indicator în termeni de securitate economică – sub 1% din PIB. Atunci, când statul rezolvă problemele de modernizare a întreprinderilor existente prin importul echipamentelor tehnologice, acest fapt accentuează întârzierea dezvoltării statului respectiv, față de economiile țărilor avansate. Prin urmare, problema dezvoltării strategice nu poate fi rezolvată numai prin împrumutul activelor de producție din țările străine, chiar dacă acestea sunt noi în țară. Problema cu privire la crearea și utilizarea inovațiilor din Belarus rămâne relevantă.

Există diverse abordări, în evaluarea cercetării și inovării, bazate pe contabilizarea activităților inovatoare și de brevetare ale activității organizațiilor științifice [7].

Dinamica primirii cererilor de brevet și a eliberării brevetelor sunt prezentate în tabelul 2 [6].

Data analysis from table 1 indicates the absence of significant positive dynamics in the development of most of the evaluated indicators. Despite the achievements, the state of innovation in the country does not meet the requirements that allow the country to gain competitive advantages in the global economy. Over the past five years, the level of knowledge-intensive GDP was below the threshold value of this indicator in terms of economic security – less than 1% of GDP. When the state solves the problems of modernizing existing enterprises by importing technological equipment, this reinforces the lag behind the development of the economies of advanced countries. Therefore, the issue of strategic development cannot be solved only by borrowing the production assets from foreign countries, even if they are new to the country. An issue about creating and using Belarusian innovations remains relevant.

There are various approaches to the assessment of research and innovation, based on the accounting of inventive and patent-licensing activities of scientific organizations [7].

The dynamics of the receipt of patent applications and the issuance of patents are presented in table 2 [6].

**Tabelul 2/Table 2**

**Dinamica primirii cererilor de brevet de invenție și eliberarea brevetelor în Republica Belarus în perioada 2012-2016/ Dynamics of receipt of patent applications and issuance of patents in the Republic of Belarus in 2012-2016**

<b>Indicatori/ Indicators</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
1	2	3	4	5	6
Cereri de brevet depuse/ Patent applications filed					
invenții – total/ inventions – total	1871	1634	757	691	521

Continuarea tabelului 2/ Continuation of table 2

1	2	3	4	5	6
inclusiv reclamanții/ including the applicants:					
naționale/ national	1681	1489	652	543	455
străine/ foreign	190	145	105	148	66
Brevete de invenție emise/ Invention patents granted	1291	1117	980	902	941
inclusiv pentru solicitanți/ including to applicants					
naționale/ national	1186	1027	887	803	892
străine/ foreign	105	90	93	99	49
brevete valabile/ valid patents	4694	4478	3913	2858	2735

**Sursa/ Source:** în baza/ based on URL: [http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public\\_compilation/index\\_10791](http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public_compilation/index_10791) [6]

Analiza datelor din tabelul 2 ne permite să deducem că activitățile inovatoare și de brevetare în cadrul organizațiilor din țară nu se dezvoltă dinamic.

Cu toate acestea, Indicele global de inovare, calculat de Universitatea Cornell (SUA), Școala de Afaceri INSEAD și Organizația Mondială a Proprietății Intelectuale, este recunoscut ca un indicator generalizat. Ratingul se publică din 2007 și se face pe baza a 81 de criterii combinate în 7 grupe principale: instituții, capital uman și cercetare, infrastructură, nivel de dezvoltare a pieței, nivel de dezvoltare a afacerilor, rezultate în cunoaștere și tehnologie, precum și activitate creativă [8].

Primele zece țări cele mai mari inovatoare, din anul 2017, au fost: Elveția (67, 69 puncte), Suedia, Olanda, Statele Unite ale Americii, Regatul Unit, Danemarca, Singapore, Finlanda, Germania și Irlanda. Republica

Data analysis from table 2 allows concluding that the inventive and patent-licensing activities in national organizations are not developing dynamically.

Nevertheless, the Global Innovation Index, which consists of Cornell University (USA), INSEAD School of Business and the World Intellectual Property Organization, is recognized as a generalizing indicator. The Rating has been published since 2007 and is based on 81 criteria combined into 7 main groups: institutions, human capital and research, infrastructure, level of market development, level of business development, knowledge and technology results, as well as creative activities [8].

The top ten most innovative countries in 2017 were: Switzerland (67,69 points), Sweden, the Netherlands, the United States, the United Kingdom, Denmark, Singapore, Finland, Ger-

Cehă a ocupat locul 24, Polonia – 38. Pe ultimele locuri s-au clasat Togo, Guineea și Yemen.

Autorii raportului „Global Innovation – 2017 (GII-2017)” constată un decalaj continuu în capacitățile inovatoare ale țărilor dezvoltate și în curs de dezvoltare și un ritm lent al progresului în cercetare și dezvoltare. „În economia globală, inovația a devenit motorul creșterii economice, dar sunt necesare și investiții suplimentare, pentru a stimula realizarea capacităților umane creative și pentru a contribui la creșterea producției”, a remarcat directorul executiv OMPI Francis Harry în legătură cu lansarea raportului. El a adăugat că inovațiile pot constitui un instrument, care va contribui la transformarea redresării economice într-o creștere pe termen lung [8].

Prin urmare, în clasament, 24 din primele 25 de locuri sunt ocupate de țări cu venituri mari, iar 15 dintre ele sunt europene. Acestea se situează în fața majorității celorlalte regiuni cu jumătate din indicatori, în special cei ce țin de capitalul uman, cercetare, infrastructura și nivelul de dezvoltare a afacerilor, inclusiv procentul de specialiști cu înaltă calificare, cooperarea structurilor de cercetare universitare și industriale, cereri de brevet, articole științifice și tehnice și calitatea publicațiilor științifice. Excepție o constituie China, care se clasează pe locul 22. Aceasta este prima țară cu venituri medii, care urmează să fie inclusă în cele 25 de țări importante ale GII. Următorul raport evidențiază succesul Indiei, ca un nou centru de inovare din Asia. Până în prezent, această țară ocupă doar locul 60 în clasament, dar a întrecut toate țările din Asia Centrală și de Sud și, pentru al șaptelea an consecutiv, conduce în raportul dintre activitatea de inovare și nivelul PIB pe cap de locuitor.

R. Belarus a ocupat locul 88 din 130 în Indicele global al inovației – 2017, după ce a pierdut 9 poziții față de anul precedent. Pentru al treilea an consecutiv, Republica Belarus a regresat cu multe niveluri în clasament. Astfel,

many and Ireland. The Czech Republic took the 24th place, Poland – 38. The last positions go to Togo, Guinea and Yemen.

The authors of the report “Global Innovation Index – 2017 (GII-2017)” note the continuing gap in the innovative capabilities of developed and developing countries and the low rates of progress in research and development. “Innovation has become the engine of economic growth in the global economy, the foundation of which is increasingly becoming knowledge, but additional investments are needed to help stimulate the realization of human creative abilities and promote production growth”, said WIPO General Director Francis Gurry regarding the release of the report. He added that innovation can be a tool that will help transform economic recovery into long-term growth [8].

Therefore, the first 24 of 25 places are occupied by countries with high incomes, and 15 of them are European. They are ahead of most other regions in half of the indicators, especially those related to human capital, research, infrastructure and business development, including the share of highly qualified specialists, cooperation of university and industry research structures, the number of patent applications, scientific and technical articles and the quality of scientific publications. The exception was China, ranked 22nd. This is the first middle-income country to be included in the 25 leading GII countries. The next report highlights the success of India as an emerging innovation centre in Asia. So far, this country occupies only 60th place in the ranking, but is ahead of all other countries of Central and South Asia and for the 7th year in a row leads in terms of the ratio of innovation activity to the level of GDP per capita.

Belarus, ranked 88th out of 130 in the Global Innovation Index – 2017, lost 9 positions compared to last year. For the third year in a row, the Republic of Belarus has been



dacă în GII-2013, țara a ocupat locul 77, în 2014 – 58, în 2015 – 53, apoi în 2016, coboară în clasament pe locul 79, iar acum – se situează pe locul 88 în lume (între Indonezia și Botswana) și 38 în Europa, cu un total de 29,98 de puncte. De exemplu, în ceea ce privește calitatea capitalului uman, Republica Belarus se situează pe locul 36 în lume (41,9 puncte), infrastructurile – 67 (46,1 puncte). Însă, în ceea ce privește instituțiile, doar 81 (54,1 puncte), dificultatea de a începe o afacere este de 65 (32,2 puncte), complexitatea pieței este de 90 (41,9 puncte). Nivelului de cunoștințe și tehnologie i-a fost atribuit locul 61 (21,7 puncte). Cele mai slabe dintre toate sunt rezultatele din domeniul inovației. La acest capitol, Republica Belarus ocupă doar locul 123 (11,7 puncte). Această situație este explicată atât din motive instituționale, incluzând lipsa statului de drept și slaba calitate a reglementării (107 și 120 de locuri), slăbiciunea legăturilor de inovare, eficiența logistică insuficientă (locul 112) și cercetarea și dezvoltarea, problemele de creditare (locul 120, în termeni de împrumuturi din sectorul privat către PIB), un număr minim de tranzacții cu capital de risc etc. Un total de 124 de locuri în țară sunt ocupate de prezența activelor necorporale, al 113-lea – prin bunuri și servicii creative [8].

Aceste probleme depășesc avantajele țării, cum ar fi facilitarea de a lansa o afacere, educația (a 12-a în lume), proporția lucrătorilor calificați și a firmelor care facilitează formarea angajaților, numărul de brevete și certificate. Ca urmare, Republica Belarus, în totalul de indicatori, a fost depășită, în ratingul GII-2017, aproape de toate țările din fosta URSS. Astfel, Estonia ocupă locul 25, Letonia – 33, Lituania – 40, Federația Rusă – 45, Ucraina – 50, R. Moldova – 54, Armenia – 59, Georgia – 68, Kazahstan – 78, Azerbaidjan – 82. Pe locul 94 – Tadjikistan, iar pe locul 95 – Kârgâzstan.

losing ground in the ranking. So, in GII-2013, it occupied 77th place, in 2014 – 58th, in 2015 – 53rd, but in 2016, went down to 79th, and now – to 88th place in the world (between Indonesia and Botswana) and 38 in Europe, with a combined score of 29.98. For example, as far as the quality of human capital is concerned, our country ranks 36th in the world (41.9 points), infrastructure – 67 (46.1 points). But as for institutions, it ranks only 81 (54.1 points), the difficulty of starting a business – 65 (32.2 points), the market complexity – 90 (41.9 points). The level of knowledge and technology was awarded only 61 place (21.7 points). The worst results are those in innovation; the Republic of Belarus occupies only 123 place (11.7 points). This situation can be explained by institutional reasons, including the lack of rule of law and poor quality of regulation (107 and 120 places), weakness of innovation ties, as well as by insufficient logistics efficiency (112 place) and R & D, credit problems (120th place in the ratio of loans to the private sector to GDP), the minimum number of venture capital deals, etc. By the presence of intangible assets the country takes only 124th place and the 113th – by creative goods and services [8].

These problems have outweighed such country advantages as ease of starting a business, education (12th place in the world), the proportion of qualified workers and companies offering employee training, and the number of patents and certificates. As a result, almost all countries of the former USSR bypassed the Republic of Belarus in the GII-2017 rating in terms of a set of indicators. So, Estonia takes the 25th place, Latvia – 33, Lithuania – 40, Russia – 45, Ukraine – 50, Moldova – 54, Armenia – 59, Georgia – 68, Kazakhstan – 78, Azerbaijan – 82. Tajikistan takes 94 place, Kyrgyzstan – 95.

Such GII-2017 results make us think about the ways of implementing the plans

Astfel de rezultate ale GII-2017 ne obligă să ne gândim la modalitățile de implementare a planurilor de dezvoltare inovatoare a țării și la introducerea, pe scară largă, a „economiei digitale”. Judecând după rezultatele cercetării, obținute de către autorii studiului, doar prezența lucrătorilor cu studii superioare și avantajele fiscale, însă, cu dominarea metodelor administrative de comandă și a finanțării insuficiente, nu vor genera rezultatele așteptate.

Dezvoltarea științei universitare, în contextul spațiului european (și global), poate fi privită din diferite perspective. În continuare, ne ocupăm doar de indicatorii scientometrici (indicatori ai activității de publicare a autorilor sau organizațiilor, semnificația publicațiilor în funcție de ponderea științifică a revistei etc., care este utilizată pentru a evalua starea și perspectivele activităților de cercetare ale autorilor și organizațiilor, compararea lor și clasarea în diferite ratinguri).

De exemplu, potrivit autorității Times Higher Education, doar o universitate din Belarus a fost înscrisă în clasamentul celor mai bune universități din lume – Universitatea de Stat din Belarus, dar chiar și în acel clasament sub poziția 800. În același timp, clasamentul conține 11 universități poloneze, 5 ucrainene și câte 2 lituaniene, letone și estone.

Un loc fruntaș al științei beloruse, în 2015, bazat pe InCitis, a fost determinat de următorii indicatori: poziția 66 în numărul de publicații din Web of Science Core Collection din 226 de țări, poziția 73 în lume după numărul de citări din colecția Web of Science Core, poziția 122 în lume prin citare medie a articolelor, 102 – după numărul de citări ale publicațiilor din Belarus [9, 10]. Tabelul 3 oferă date pentru unii indicatori scientometrici pentru unele universități din Republica Bela-

for the innovative development of the country and the widespread introduction of the “digital economy”. Considering the research results obtained by the authors of the study, the presence of educated workers and tax benefits will not give the expected results with the dominance of administrative-command methods, the absence of the rule of law and insufficient funding.

The development of university science in the context of European (and global) space can be viewed from different perspectives. Let us dwell only on scientometric indicators (indexes of authors or organizations publication activity, significance of publications depending on the scientific weight of the journal, etc., which is used to assess the state and prospects of authors and organizations research activities, their comparison and ranking in various ratings).

For example, according to the authoritative Times Higher Education, only one university from Belarus entered in the ranking of the best universities in the world – Belarusian State University, but even there it is below the 800th position. At the same time, the ranking contains 11 Polish, 5 Ukrainian, and 2 Lithuanian, Latvian, and Estonian universities.

A world-wide place of Belarusian science in 2015, based on InCitis (in the Essential Science Indicators (ESI) database, which is an aggregating superstructure over the Web of Science bibliometric system), among 226 countries was determined by the following indicators: 66 position in the number of publications in the Web of Science Core Collection, 73 position in the world by the number of citations in the Web of Science Core Collection, 122 position in the world by the average citation of articles, 102 – by the number of highly cited Belarusian publications [9, 10]. Table 3 provides data for a number of scien-

rus, conform Comitetului Național de Statistică în anul universitar 2017-2018, în țară, existau 51 de instituții de învățământ superior, inclusiv Universitatea de Stat „Francisk Skorina”, Gomel, 2016 [10].

tometric indicators on some universities of the Republic of Belarus (according to the National Statistical Committee in the 2017-2018 academic year there are 51 higher education institutions in the country), including „Francisk Skorina” Gomel State University, 2016 [10].

Tabelul 3/ Table 3

**Indicatorii scientometrici ai universităților din Belarus în anul 2016/  
Scientometric indicators of Belarusian universities in 2016**

Universitatea/ University	În InCitis/ In InCitis	
	După numărul publicațiilor/ By the number of publications	Prin citare în alte publicații/ By normalized quoting
Universitatea de Stat din Belarus/ Belarusian State University	3,383	0,55
Universitatea de Stat de Informatică și Radioelectronică din Belarus/ Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics	1,571	0,37
Universitatea Tehnică Națională din Belarus/ Belarusian National Technical University	852	0,52
Universitatea de Stat „Francisk Skorina” din Gomel/ “Francisk Skorina” Gomel State University	616	0,47
Universitatea Tehnologică de Stat din Belarus/ Belarusian State Technological University	589	0,20
Universitatea de Stat de Medicină din Belarus/ Belarusian State Medical University	382	0,53

**Sursa/ Source:** în baza/ based on URL: <http://content.nlb.by/content/dav/nlb/portal/content/File/Portal/Novosti/2017/March/15.03.2017/workshop/seminar2017.pdf> [10]

Universitățile încearcă, în mod regulat, să confirme statutul marilor centre educaționale și de cercetare din țară și regiune, demonstrând un nivel înalt al științei universitare și

Universities regularly seek to confirm the status of major educational and research centers in the country and region, demonstrating a high level of university science and

un nou nivel de evaluare în spațiul educațional mondial. Acest lucru revendică o mare parte din resursele intelectuale și financiare.

În ultimii anii, în țara noastră, au fost efectuate mai multe studii ce evaluează factorii care împiedică inovarea organizațiilor industriale. Datele mai sugestive, prezentate de către unul dintre aceste studii (tabelul 4) [6], le vom analiza în tabelul de mai jos.

a new level of ranking in the global educational space. This claims a great deal of intellectual and financial resources.

In recent years, several studies have been carried out in our country that assess the factors that hinder the innovation of industrial organizations. The more suggestive data presented by one of these studies (table 4) [6] will be analysed in the table below.

**Tabelul 4/ Table 4**

**Factorii care au împiedicat inovarea organizațiilor industriale din Republica Belarus în perioada 2016-2017 (unități)/ Factors hindering the innovation of industrial organizations of the Republic of Belarus in 2016-2017 (units)**

Factorii/ Factors	Numărul de organizații al căror tip principal de activitate economică este producția de produse industriale, care au evaluat anumiți factori care împiedică inovația/ The number of organizations whose main type of economic activity is the production of industrial products rated the individual factors hindering innovation					
	de bază sau decisivi/ major or decisive		semnificativi/ significant		nesemnificativi/ minor	
	2016	2017	2016	2017	2016	2017
1	2	3	4	5	6	7
<b>economici/economic:</b>						
- lipsa fondurilor proprii/ lack of own funds	704	687	537	534	326	339
- lipsa de sprijin financiar din partea statului/ lack of state financial support	245	244	560	551	631	659
- cerere redusă pentru produse noi/ low effective demand for new products	261	247	549	564	612	639
- costul ridicat al produselor inovatoare/ high cost of innovation	515	506	682	676	302	322

Continuarea tabelului 4/ Continuation of table 4

1	2	3	4	5	6	7
- risc economic ridicat/ high economic risk	375	369	711	726	381	389
- perioade lungi de amortizare/ long payback periods	342	333	729	751	401	404
De producere/ Manufacturing:						
- potențialul scăzut al inovării organizației/ low innovative potential of the organization	270	258	453	464	762	768
- lipsa personalului calificat/ lack of qualified personnel	153	160	457	453	893	892
- lipsa informațiilor despre noile tehnologii/ lack of information about new technologies	101	99	361	365	1018	1026
- lipsa informațiilor privind piețele de vânzări/ lack of information on sales markets	115	121	422	399	941	962
- împotrivirea organizației față de inovații/ organizational immunity to innovation	96	87	241	254	1068	1098
- lipsa posibilităților de cooperare cu alte organizații/ lack of opportunities for coope- ration with other organizations	100	106	327	320	955	984
Altele/ Others						
- cerere redusă pentru produse inovatoare/ low demand for innovative products	174	166	480	505	704	746

Continuarea tabelului 4/ Continuation of table 4

1	2	3	4	5	6	7
- imperfecțiunea legislației privind reglementarea și stimularea activității de inovare/ imperfect legislation on the regulation and stimulation of innovation	98	109	350	352	827	883
- incertitudinea calendarului procesului de inovare/ imperfect legislation on the regulation and stimulation of innovation	137	132	465	460	711	781
- infrastructura de inovare nedezvoltată/ undeveloped innovation infrastructure	117	110	458	459	770	824
- piața tehnologiilor subdezvoltată/ undeveloped technology market	148	143	459	457	731	785

**Sursa/Source:** în baza/ based on URL: [http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public\\_compilation/index\\_10791](http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public_compilation/index_10791) [6]

Rezultatele studiului denotă că respondenții nu au găsit explicații, care să demonstreze obstacolele pentru activitatea inovatoare. Totuși, toate acestea, ca un tot unitar indică existența unor probleme semnificative, pe care le relevă studiul INSEAD. De exemplu, vulnerabilitatea afacerilor mici și dominația proprietății de stat provoacă imunitate față de inovații și dificultăți în cooperare, care sunt remarcate de respondenți. Costul ridicat al inovării, creșterea riscului economic și perioada lungă de amortizare a inovării, identificate drept principalele obstacole, reprezintă rezultatul inflației ridicate și a unor rate scăzute ale creșterii economice. Factorii macroeconomici reduc cererea de inovare și sporesc riscurile, iar lipsa unei piețe bursiere lichide și transparente face aproape imposibilă dezvoltarea unei finanțări prin riscuri, care nu este

The results of the study show that the respondents did not find explanations demonstrating the insurmountable obstacles to innovative activity. However, all of them as a whole indicate the existence of significant problems, which the INSEAD study warns about. For example, the weakness of small businesses and the dominance of state property cause immunity to innovations and difficulties with cooperation, which are noted by respondents. The high cost of innovation, the high economic risk and the long payback period of innovation, which are identified as the main obstacles, are the result of low economic growth rates and high inflation. Macroeconomic factors themselves reduce the demand for innovation and increase risks, and the lack of a liquid and transparent stock market makes it almost impossible to develop venture financing, which

compensată prin măsuri de susținere a statului. Dar toate aceste probleme constituie doar o consecință a motivului principal – lipsa condițiilor pentru dezvoltarea inițiativei private și garantarea drepturilor de proprietate. Nu este o coincidență faptul că calitatea scăzută a mediului instituțional și condițiile de dezvoltare a afacerilor în studiul INSEAD sunt considerate principalele „frâne”, care nu permit Republicii Belarus să devină unul dintre liderii mondiali în domeniul inovării.

### Concluzii

Principalele bariere în calea dezvoltării economiei bazate pe cunoaștere și a inovării în țară sunt:

- lipsa instrumentelor legislative noi pentru finanțarea activităților de inovare;
- orientarea constantă a politicilor practice de inovare asupra inovării tehnologice și lipsa atenției față de alte tipuri de inovare;
- incertitudinea cu privire la statutul juridic al drepturilor de proprietate intelectuală survenite ca rezultat al cercetării științifice finanțate de la bugetul de stat;
- legăturile slabe și oportunitățile insuficiente de interacțiune între participanții la activitățile de inovare;
- presiunea puternică spre comercializare și lipsa riscului de atenuare a mecanismelor financiare în cazul finanțării publice a proiectelor științifice și tehnice, exprimată prin obligația consorțiului de a restitui grantul, în cazul în care rezultatele cercetării nu ar putea fi introduse în economia reală;
- rolul nesemnificativ al sectorului privat în finanțarea stadiului incipient al inovării;
- o pondere redusă a întreprinderilor mici și mijlocii inovatoare.

is not compensated by state support measures. But all these problems are only a consequence of the main reason – the lack of conditions for the development of private initiative and guarantees of property rights. It is no coincidence that the low quality of the institutional environment and conditions for business development in the INSEAD study are called the main “brakes” that do not allow the Republic of Belarus to become one of the world leaders in innovation.

### Conclusions

The following main barriers to the development of knowledge-based economy and innovation in the country are highlighted:

- absence of legislative instruments for financing innovation activities;
- constant focus of practical innovation policy on technological innovation and lack of attention to other types of innovation;
- uncertainty of the legal status of intellectual property rights arising as a result of scientific research financed from the state budget;
- weak ties and insufficient opportunities for interaction between the participants of innovation activities;
- strong pressure towards commercialization and the lack of mitigating risk of financial mechanisms in case of public funding of scientific and technical projects, which is expressed in consortia obligation to return the grant if the research results could not be put into civilian circulation;
- insignificant role of the private sector in financing the early stage of innovation;
- a small proportion of innovative small and medium economic entities.

**Bibliografie/Bibliography:**

1. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года // Экономический бюллетень Научно-исследовательского экономического института Министерства экономики Республики Беларусь.- № 4 (2014). – 2015. – URL: [http://scienceportal.org.by/upload/2015/August/National\\_Strategy\\_of\\_Social\\_and\\_Economic\\_Development\\_2030.pdf](http://scienceportal.org.by/upload/2015/August/National_Strategy_of_Social_and_Economic_Development_2030.pdf)
2. II Съезд учёных Республики Беларусь. Сайт Национальной академии наук Беларуси. – URL: [nasb.gov.by/congress2/program.php](http://nasb.gov.by/congress2/program.php)
3. Л. Н. Нехорошева [и др.] Теория и практика экономики и управления инновациями: учебно-методическое пособие / под ред. Л. Н. Нехорошевой. – Мн., 2013. – 378 с.
4. ПУГАЧЕВА, Ольга. *Маркетинг инноваций: региональный аспект: монография* / О.В. Пугачева; М-во образ. РБ, Гом. гос. ун-т им. Ф. Скорины. – Гомель: М-во образ. РБ, Гом. гос. ун-т им. Ф. Скорины. 2005. – 238 с.
5. STEPANOV, Alexandr; VESELOVSKY, Mikhail. and others *The Development As Innovative Startups in Russia: The Regional Aspect* // Academy of Strategic Management Journal Volume 16, Number 1, 2017. <http://www.abacademies.org/articles/the-development-of-innovative-startups-in-russia-the-regional-aspect-1939-6104-16-SI-1-117.pdf>
6. Наука и инновационная деятельность в Республике Беларусь. – сайт Нац. стат. комитета Республики Беларусь. – URL: [http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public\\_compilation/index\\_10791](http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public_compilation/index_10791)
7. НЕЧИПУРЕНКО, Юрий. *Изобретательская и патентно-лицензионная деятельность в научных организациях Беларуси.* – Интеллектуальная собственность в Беларуси, № 4, 2017.
8. Global Innovation Index 2018 Report Now Available. – URL: <https://www.globalinnovationindex.org/Home>
9. Основные показатели образования. – URL: [http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/solialnaya-sfera/obrazovanie/godovye-dannye\\_5/osnovnye-pokazateli-obrazovaniya/](http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/solialnaya-sfera/obrazovanie/godovye-dannye_5/osnovnye-pokazateli-obrazovaniya/)
10. Использование платформы Web of Science для планирования, представления и анализа научных исследований. – URL: <http://content.nlb.by/content/dav/nlb/portal/content/File/Portal/Novosti/2017/March/15.03.2017/workshop/seminar2017.pdf>.