

**Baltijas Starptautiskā akadēmija
Baltic International Academy**



Mr. oec., Dana Bekniyazova

Inovāciju darbības valstiskais regulējums Kazahstānas Republikas reģionos

**State regulation of innovative activity in the regions of the Republic of
Kazakhstan**

**Государственное регулирование инновационной деятельности в регионах
Республики Казахстан**

Promocijas darba KOPSAVILKUMS

Ekonomikas doktora (Dr.oec) zinātniskā grāda iegūšanai

**SUMMARY
Of the Doctoral thesis
for the scientific degree Dr. oec (Ph.D)**

**АВТОРЕФЕРАТ
докторской диссертации
на соискание ученой степени доктора экономики (dr. oec)**

Autors _____

Riga 2018

INFORMĀCIJA

Promocijas darbs izpildīts Baltijas Startautiskā Akadēmijā(BSA) Ekonomikas nozare.

Doktora studiju programma – Reģionālā ekonomika un ekonomiska politika.

Promocijas darba zinātniskā vadītāja – Dr. oec (Ph.D), Nadezhda Koftanyuk, zinātniskais konsultants - Dr.oec., Stanislavs Buka.

Promocijas darba zinātniskā aprobācija noslēguma posmā

- Apspriests un aprobēts doktora studiju programmas Reģionālas ekonomikas un ekonomiskas politikas sēde 2016. gada 13. decembrī.
- Prezentēts un apspriests informtīvajā seminārā doktora studiju programmas 2017. gada 08.julijā.
- Apspriests un aprobēts doktora studiju programmas Reģionālas ekonomikas un ekonomiskas politikas un akadēmiska personāla nozares Ekonomikas sēde 2017.gada 25.augustā.
- Atzīts par pilnīgi sagatavotu un pieņemts Ekonomikas nozare reģionālas ekonomikas apakšnozare Promocijas padome 2017.gada 07.septembrī.

Oficiālie recenzenti.

1. **Dr.oec. prof. Inna Stecenko**– Promocijas padomes eksperte, Baltijas Startautiskās Akadēmijās profesore.
2. **Dr.oec. Iveta Mietule** – Rēzeknes Tehnoloģiju akadēmijā, profesore.
3. **Ph.D Marianna Drazhanova** – STING ACADEMY asoc. profesore, Čehija.

Promocijas darba aizstāvēšana notiks Baltijas Startautiskā Akadēmijā.Promocijas atklātajā sēdē 2018. gada 23.janvarī. (13:00, 317.aud) Lomonosova 4, Rīga.

Ar promocijas darbu var iepazīties BSA bibliotēkā (Lomonosova 1)

Atsauksmes sūtīt Promocijas padomes sekretārei Lomonosova 4, Rīga, LV-1003, talr. 67100234, e-pasts: ebsi-golubkova@inbox.lv. Atsauksmes vēlams sūtīt skanēta veida ar parakstu.

Promocijas padomes sekretāre – BSA profesore, Dr.oec. Tatjana Golubkova.

SYNOPSIS

The doctoral dissertation has been elaborated at the Baltic International Academy

Doctoral Study Programme - Regional Economy and Economic Policy.

Scientific supervisor of the doctoral dissertation - Dr. oec (Ph.D), Nadezhda Koftanyuk,
scientific consultant - Dr.oec., Stanislavs Buka.

Scientific approbation of the doctoral dissertation at the concluding stage

- Discussed and approbated the doctoral program in the regional economy and economic policy and academic sectors of Economic meeting on 2016 year 13th December.
- Presented and discussed in an informative seminar doctoral program in 2013.year 08th July.
- Discussed and approbated by Promotion Council for economic sector and Regional Economics, on 25 August 2017.
- Acknowledged as a fully prepared and accepted by Promotion Council for economic sector and Regional Economics, on 07 September 2017.

Official reviewers

1. Dr.oec. prof. Inna Stecenko – an expert of the Promotion Council, a professor Baltic International Academy.

2. Dr.oec. Iveta Mietule – Rezekne Academy of Technologies, professor.

3. PhD Marianna Drazhanova – asoc. professor of STING ACADEMY, Czech Republic.

Presentation and defence of the Ph.D paper will be held at a public meeting of the Baltic International Academy of Promotional Council for Economics, on 2018.year 23. January in Riga, Lomonosova 4, (317, 13:00).

The doctoral dissertation is available for reviewing at the Library of Baltic International Academy, Lomonosova 1, Riga.

You are welcome to send your comments to the Secretary of the Promotional Council, Lomonosova 4, Riga, LV-1003, phone.67100234, e-mail.ebisi-golubkova@inbox.lv. It is advised to send your comments in scanned form and undersigned.

Secretary of Pomotion Council – BSA, profesor, Dr.oec. Tatja

INFORMĀCIJA PAR PUBLIKĀCIJĀM

Autores zinātniskie raksti ir publicēti starptautiskos zinātniskajos žurnālos, un pētījumu rezultāti ir atspoguļoti starptautiskās zinātniskajās konferencēs.

INFORMATION ON PUBLICATIONS

The author has published scientific papers in international scientific journals and reported the results of the research at international scientific conferences.

ИНФОРМАЦИЯ О ПУБЛИКАЦИЯХ

Автором опубликованы научные статьи в международных научных журналах и сообщены результаты исследований на международных научных конференциях.

Scientific Journals

1. Bekniyazova, D., Akishev, A., Kaliyev I. Innovations as Drivers of Stable Growth of the Kazakh Economy through State Policy in Area of Eco-innovations Implementation // International Journal of Energy Economics and Policy. – 2016. - № 6(3). – P. 602-610, ISSN 2146-4553 (**SCOPUS**)
2. Bekniyazova, D. S., Nurgaliyeva, A. A., Korabayev, B.S. Innovation activity in the Republic of Kazakhstan: state controlling and ways to increase management efficiency // Journal of Internet Banking and Commerce. – 2016. – vol. 21. – no. S3. – P. 1-1, ISSN 1204-5357 (**SCOPUS**)
3. Bekniyazova, D. S., Buka, S. A. The instruments of state financial stimulation of innovative activity in the USA and the European Union // “Reģionālais Ziņojums / Regional Review”. – 2017. - Nr. 13 (2017). – P. 43-49, ISSN 1691-6115 (**EBSCO, ProQuest, WINIR**)
4. Bekniyazova, D. S., Assessment of the impact of the country's financial development institutions on the effectiveness of innovative activity in the regions of the Republic of Kazakhstan (on the example of regional technology commercialization offices) // Central Asian Economic Review. – 2017. - No 3(116). – P. 97-105, ISSN 2224-5561 (**VAK**)
5. Shelomentseva, V. P., Bekniyazova, D. S., Ifutina, E. A. International experience of innovative development of old industrial regions and the opportunities of its use in the Republic of Kazakhstan // Herald of Omsk University. – Series «Economics». – 2017. – no.1 (57). – P. 215-223. Centrālā statistikas pārvalde, available at: <http://www.csb.gov.lv/en/statistikas-temas/innovation-publications-43240.html> (accessed April 27, 2017), ISSN 1812-3988 (**VAK**)
6. Бекниязова, Д. С. Анализ развития экономического потенциала региона на основе инноваций (на примере Павлодарской области Республики Казахстан) // Вестник Кыргызского Экономического Университета имени М. Р. Рыскулбекова. – 2016. - №4(38). – С. 80-83, ISSN 1694-5778 (**VAK**)

7. Бекниязова, Д. С. Зарубежный опыт государственного регулирования инновационной деятельности // Сибирский торгово-экономический журнал. – 2016. - №1(22). – С. 44-46, ISSN 2221-366X
8. Бекниязова, Д. С. Особенности государственного стимулирования инновационной деятельности в зарубежных странах и возможности его применения в Республике Казахстан // «ҚазЭУ хабаршысы – Вестник КазЭУ». – 2015. - №3(104). – С. 50-58, ISSN 2224-5561 **(VAK)**
9. Бекниязова, Д. С. Роль государственной инновационной политики в развитии экономики страны и методы ее оценки // «ҚазЭУ хабаршысы – Вестник КазЭУ». – 2015. - №5(106). – С. 87-90, ISSN 2224-5561 **(VAK)**
10. Бекниязова, Д. С. Проблемы разработки и реализации национальной инновационной политики в Республике Казахстан // «ҚазЭУ хабаршысы – Вестник КазЭУ». – 2017. – № 1(114). - С. 49-63, ISSN 2224-5561 **(VAK)**
11. Бекниязова, Д. С. Современное положение инновационной деятельности в Республике Казахстан и ее возможные перспективы // Alatoo Academic Studies. – 2016. - №1. – С. 211-215, ISSN 1694-5263 **(VAK)**
12. Бекниязова, Д. С. Финансовое обеспечение инновационной деятельности в регионах Республики Казахстан (на примере Павлодарского региона) // Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. – 2015. - №3. Т. 15. – С. 7-10, ISSN 1694-500X **(VAK)**

Conferences

1. Bekniyazova, D. S. Factors of the enterprises' innovative activity in the Republic of Kazakhstan // The Bulletin of international scientific-practical conference “The state and society at the present stage of development”. – Pavlodar, Republic of Kazakhstan: Innovative university of Eurasia. – 2015. – Vol. 2. - P. 161-167, ISBN 978-601-7380-75-5
2. Bekniyazova, D. S. Economical and Statistical Analysis of Innovative Development in the Republic of Kazakhstan // «The transformational process of law, the regional economy and economic policy: the relevant economic and political and legal issues» V International scientific and practical conference proceedings. – Riga, Republic of Latvia: Baltic International Academy. – 2017. – P. 93-99, ISBN 978-9984-47-143-3
3. Bekniyazova, D. S. Estimation of Innovative Potential of Modern Enterprise in the Republic of Kazakhstan // Materials of the XIII international scientific and practical conference “Russia and Europe: the connection of culture and economy”. - Prague, Czech Republic: Publ. office «World Press s.r.o.». – 2015. – P. 444-446, ISBN 978-80-88005-16-2
4. Bekniyazova, D. S. Role of state innovative policy in development of old industrial territories and methods of its assessment // Materials of the all-Russian scientific and practical conference “Modernization of old industrial territories: success factors in the global economy”. - Yekaterinburg, Russian Federation: Ural Institute of Management. The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration. - 2014. - P. 7-10.

5. Бекниязова, Д. С. Государственное регулирование инновационной сферы в Республике Казахстан: условия, приоритеты // Материалы V международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов «Время вызовов и возможностей: проблемы, решения и перспективы». – Рига, Латвийская Республика: Балтийская Международная Академия. – 2015. – С. 99-103, ISBN 978-9984-47-102-0
6. Бекниязова, Д. С. Проблемы повышения инновационной активности Казахстана в рамках глобального рейтинга конкурентоспособности и возможные пути их решения // Сборник научных трудов молодых ученых «Стратегия развития экономики: инновационные аспекты»: ФГБОУ ВПО ОмГУ им. Ф. М. Достоевского. – 2015. – С. 41-46, ISSN 978-5-8149-1960-1
7. Бекниязова, Д. С. Государственно-частное партнерство как важнейший вектор инновационной политики Казахстана // Материалы международной научно-практической конференции «Экономические проблемы индустриально-инновационного развития агропромышленного комплекса: состояние и перспективы». – Астана, Республика Казахстан: Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина. – 2016. – С. 141-144, ISBN 9965-570-37-X
8. Бекниязова, Д. С. Инновационная политика в Республике Казахстан: основные проблемы, возможные пути развития // Материалы международной научно-практической конференции «Новая экономическая политика – основа устойчивого развития региона». – Караганда, Республика Казахстан: КЭУ Казпотребсоюза. – 2015. – С. 20-23, ISBN 978-601-233-591-0

Abstracts

1. Bekniyazova, D. S., 2017, Economical and Statistical Analysis of Innovative Development in the Republic of Kazakhstan, V International scientific and practical conference proceedings «The transformational process of law, the regional economy and economic policy: the relevant economic and political and legal issues», Riga, Abstract
2. Бекниязова, Д. С., 2015, Государственное регулирование инновационной сферы в Республике Казахстан: условия, приоритеты, Материалы V международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов «Время вызовов и возможностей: проблемы, решения и перспективы», Рига, Abstract

Saturs

Informācija par publikācijām	4
Ievads	9
1. VALSTS IETEKMES UZ INOVĀCIJU DARBĪBU TEORĒTISKIE PAMATI.....	15
1.1. Inovāciju darbības valstiskā regulējuma būtība un loma.....	15
1.2. Valsts ietekmes uz zinātnisko un inovāciju darbību galvenās metodes un instrumenti.....	17
2. INOVĀCIJU DARBĪBAS VALSTISKĀ REGULĒJUMA MEHĀNISMU NACIONĀLAJĀ EKONOMIKĀ ANALĪZE UN NOVĒRTĒJUMS	19
2.1. Inovāciju darbības valsts atbalsta sistēmas ārvalstīs īpatnības un tās pielietojuma iespējas Kazahstānas Republikā	19
2.2. Kazahstānas Republikas pašreizējās inovāciju sistēmas attīstības politikas analīze	23
2.3. Kazahstānas Republikas inovāciju attīstības pašreizējā stāvokļa novērtējums.....	26
2.4. Inovāciju darbības valstiskā regulējuma Kazahstānas Republikā novērtējums pasaules konkurētspējas sistēmā	27
2.5. Inovāciju darbības valstiskā regulējuma galvenās problēmas Kazahstānas Republikā	28
3. INOVĀCIJU DARBĪBAS VALSTISKĀ REGULĒJUMA MEHĀNISMU PILNVEIDE KAZAHSTĀNAS REPUBLIKĀ	29
3.1. Inovāciju darbības valstiskā regulējuma efektivitātes palielināšanas galvenie veidi mūsdienu apstākļos	29
3.2. Kazahstānas Republikas reģionu zinātniski tehniskā un inovatīvā potenciāla saglabāšanas un attīstīšanas stratēģijas izstrāde	34
Nobeigums	46

Anotācija

Neskatoties uz to, ka Kazahstānas Republikas ekonomisti ir veikuši virkni fundamentālu pētījumu, daudzi ar inovāciju darbības efektivitāti saistīti jautājumi joprojām ir nepietiekami izpētīti. Tādēļ aktuāls uzdevums ir izstrādāt inovāciju darbības valstiskā regulējuma mehānisma pilnveides iespējas, ņemot vērā nozaru un reģionālās īpatnības.

Darba mērķis ir izpētīt īpatnības un likumsakarības, kas piemīt inovāciju darbības valstiskā regulējuma instrumentu izmantošanai Kazahstānas Republikā, lai izstrādātu mehānismu aktīvākas sadarbības veicināšanai starp inovāciju procesa dalībniekiem reģionālā līmenī.

Darbā ir atspoguļoti inovāciju darbības valstiskā regulējuma satura un mehānismu teorētiskie aspekti. Autore ir pamatojusi nepieciešamību optimāli apvienot valsts regulējuma tiešās un netiešās metodes inovāciju darbības jomā, un, balstoties uz izstrādātā valsts, uzņēmējdarbības sektora un iedzīvotāju sadarbības modeļa, identificējusi valsts prioritāro lomu tās reģionu inovatīvās attīstības nodrošināšanā.

Veiktais pētījums par inovāciju darbības efektivitāti Kazahstānas Republikas reģionos apliecina, ka šodien Kazahstānā ir izveidojusies inovāciju infrastruktūra, taču tās elementiem nav vērā ņemamas ietekmes uz ekonomikas inovatīvo attīstību. Ir saglabājušies būtiski pārrāvumi inovatīvā procesa posmos, kas kavē iespēju pilnībā realizēt valsts reģionu inovatīvo potenciālu. Lai pilnveidotu inovāciju procesa dalībnieku sadarbību reģionālā līmenī, autore piedāvā izmantot reģionālā zinātniski tehnoloģiskā parka darbības mehānismu, kura pamatā ir valsts zinātnieku izstrādņu komercializācijas veicināšana.

Nobeigumā ir noformulēti secinājumi un ierosinājumi.

Disertācijas kopējais apjoms ir 188 lappuses, tajā ir iekļautas 43 tabulas un 32 attēli, un tai ir 4 pielikumi. Pētījuma veikšanas procesā autore ir izmantojusi 149 avotus.

Atslēgvārdi: reģions, inovāciju darbība, nacionālā inovāciju sistēma, tehnoloģiju komercializācija, Kazahstānas Republika.

Ievads

Pētījuma tēmas aktualitāte

Kazahstānas ekonomikas konkurētspējas palielināšanos ilgtermiņa perspektīvā ir iespējams nodrošināt tikai ar pāreju uz inovāciju ekonomiku. Bāzi ekonomikas izaugsmei rada zinātniski tehniskais progress. Lielāko īpatsvaru iekšzemes kopproduktā (turpmāk – IKP) attīstītajās valstīs veido jaunas vai pilnveidotas tehnoloģijas, produkti un pakalpojumi. Piemēram, rūpniecības jomā saskaņā ar dažādiem vērtējumiem 75-100 % no ražošanas apjoma pieauguma nodrošina inovatīvu tehnoloģiju izmantošana¹. Sakarā ar to pasaules ekonomikas konkurencē priekšrocības ir tām valstīm, kuras ir spējušas radīt labvēlīgu klimatu inovāciju darbības attīstībai, tostarp valsts līmenī atbalstot lietīškos un fundamentālos zinātniskos pētījumus, veidojot inovāciju infrastruktūru, sagatavojot speciālistus, kā arī zinātniskos darbiniekus inovāciju darbības veikšanai, aizsargājot intelektuālā īpašuma objektus un iekļaujot inovācijas saimnieciskajā apritē.

Inovāciju darbība veido arī stratēģijas „Eiropa 2020” kodolu, jo saskaņā ar šo stratēģiju inovāciju darbība ir labākais veids, kā veiksmīgi risināt galvenās sociālās problēmas – tādas kā iedzīvotāju novecošana un veselība, enerģijas nodrošināšana, resursu deficīts un klimata pārmaiņas, kas ar katru dienu kļūst arvien aktuālākas². Zinātniskie pētījumi un inovācijas tiešā veidā veicina Eiropas uzplaukumu un gan katra cilvēka, gan visas sabiedrības labklājības līmeņa paaugstināšanos. Zinātnisko pētījumu un eksperimentālās konstruēšanas izstrādņu (turpmāk – ZPEKI) jomā īstenotās politikas galvenais mērķis ir padarīt Eiropas Savienību par pasaules mēroga līderi uz zināšanām balstītas ekonomikas ziņā. Sakarā ar to Kazahstānas Republikai ir lietderīgi izprast Eiropas inovāciju jomas attīstības tendences, pirmkārt, pievēršot interesi valstīm, kas ir pievienojušās ES postsociālisma periodā (piemēram, Latvijas Republikai), kā arī attīstot sadarbību ar tām inovāciju jomā.

Kazahstānas Republikas inovāciju sistēmas galvenie elementi ir radušies pēdējās desmitgades laikā, taču prevalē novecojis redzējums par inovāciju darbības īstenošanu pēc lineāra modeļa. Piemēram, aplūkojot postindustriālo ekonomiku, jānorāda, ka inovāciju tehnoloģiju difūzijas process attīstītajās valstīs bieži tiek īstenots nelineāri: jaunizgudrojumu izstrādē kooperācijas un sadarbības process norisinās pirmskonkurences līmenī, un inovāciju darbības izvērsšana klasteros prasa mazākus izdevumus salīdzinājumā ar atsevišķiem uzņēmumiem.

Sadarbība starp jaunu tehnoloģiju un zināšanu ražotājiem un patērētājiem Kazahstānas Republikā vairāk ir uzskatāma par izņēmumu, nevis sistēmu. Universitātes un zinātniskās pētniecības institūti (turpmāk – ZPI) reģistrē patentus ļoti nelielā skaitā un novecojušās tehniskās un materiālās bāzes dēļ nepilda savas inovāciju funkcijas, trūkst resursu eksperimentu un laboratorijas darbu veikšanai utt. Sistēmu veidojošas korporācijas, kas visā pasaulē līdztekus valstij ir galvenie zinātnisko pētījumu veikšanas subjekti, no zinātnes viedokļa Kazahstānā joprojām ir anklāvi, kas nedod tādu inovatīvo impulsu, kādu pasaulē rada minētās korporācijas un kas pēc tam tiek izplatīts vidējos un mazajos uzņēmumos. Tādēļ aktuāls uzdevums ir valsts inovāciju sistēmas īstenošanas mehānisma izpēte Kazahstānas Republikā, kā arī inovāciju darbības valstiskā regulējuma pilnveides priekšlikumu izstrāde. Turklāt, neskatoties uz to, ka vietējie un ārvalstu ekonomisti ir veikuši virkni fundamentālu pētījumu par tādām tēmām kā valsts ekonomikas organizācijas un efektivitātes novērtējums, inovāciju finansēšana un inovāciju procesa pārvaldība, daudzi jautājumi, kas saistīti ar inovāciju darbības rezultātu statistisko novērtējumu, ārvalstu pieredzes inovāciju darbības valstiskā regulējuma jomā adaptāciju valsts ekonomikas reālajai situācijai un efektīva mehānisma izstrādi ideju iemiesošanai konkurētspējīgā, jaunā galaprodukcijā valstī pastāvošajos mūsdienu apstākļos joprojām ir maz pētīti.

¹ Fageberg, J., Srholec, M. National innovation systems, capabilities and economic development // Research Policy. – 2008. – Vol. 37. – P. 1417-1435.

² Europe 2020: Europe's growth strategy. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2013. – P. 3-4; http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/europe_2020_explained.pdf (ieskatīšanās datums: 29.04.2017.).

Papildu izpēte un analīze ir nepieciešama, lai risinātu jautājumu, kas saistīts ar inovāciju darbības valstiskā regulējuma mehānisma pilnveides iespējām. Jānorāda arī uz nepieciešamību izstrādāt stratēģiskus virzienus zinātniskajos pētījumos, kas saistīti ar finanšu resursu piešķiršanu un izlietojumu inovāciju procesu īstenošanas mērķiem, lai nodrošinātu to efektivitātes palielināšanos. Ir jāturpina attīstīt esošās pieejas šī uzdevuma risināšanai, kā arī jāpadziļina, jāsystematizē un jāizpēta ieteikumu praktiskā ievirze inovāciju darbības efektīvas īstenošanas jautājumu risināšanai, ņemot vērā nozares īpatnības. Viss minētais pamato pētījuma tēmas izvēli, mērķa izvirzīšanu un uzdevumu noteikšanu.

Problēmas zinātniskās izstrādātības līmenis

Īpatnībām, kas piemīt valsts ietekmei uz inovāciju attīstību, kā arī valstiskā regulējuma mehānismam un koncepcijai inovāciju darbības jomā ārvalstīs savos pētījumos ir pievērsušies R. Nelsons, L.E. Mikndelli, B.A. Lundvalls, A.A. Gretčenko, K. Frīmens, B. Santo, P. Fišers, J. Šumpēters, V.V. Ivanovs u.c.

Praktiskā pieeja inovāciju infrastruktūras attīstībai, inovāciju procesu finansēšanai, tehniskā un zinātniskā potenciāla attīstībai un jaunu tehnoloģiju komercializācijai ar atspoguļota N.N. Bondarevas, N.I. Komkova, L.M. Gohberga, N.V. Gaponenko, I.G. Dežinas, M.A. Bunduka, N.N. Semjonovas un citu pētnieku darbos.

Kazahstānas Republikā jautājumi, kas saistīti ar valsts ietekmi uz inovāciju darbību, kā arī inovāciju sistēmas elementu mijiedarbību valstī ir plaši aplūkoti tādu autoru darbos kā A.A. Alimbajevs, A.A. Taubajevs, A.N. Turginbajeva, O.S. Sabdens, N.K. Nurlanova, F.M. Dņiševs, F.G. Aļžanova, N.A. Barlibajeva, M.B. Kenžeguzins, S.K. Bišimbajeva, D. Mukanovs, R.S. Karenovs u.c.

Hipotēze

Efektīvam inovāciju darbības valstiskajam regulējumam ir noteicošā loma valsts reģionu ekonomikas attīstībā tirgus apstākļos.

Pētījuma mērķis un uzdevumi

Darba **mērķis** ir izpētīt īpatnības un likumsakarības, kas piemīt inovāciju darbības valstiskā regulējuma instrumentu izmantošanai Kazahstānas Republikā, lai izstrādātu mehānismu aktīvākas sadarbības veicināšanai starp inovāciju procesa dalībniekiem reģionālā līmenī.

Izvirzīto mērķi ir iespējams sasniegt, atrisinot virkni **uzdevumu**, starp kuriem ir šādi:

- izpētīt inovāciju darbības konceptuālos pamatus un tās regulēšanas galvenās metodes un instrumentus;
- balstoties uz ārvalstu pieredzes, identificēt inovāciju darbības valstiskā regulējuma mehānismu īpatnības un pamatot iespējas to pielietošanai Kazahstānas Republikā;
- analizēt Kazahstānas Republikas un tās reģionu mūsdienu situāciju inovāciju jomā, balstoties uz veiktā nacionālās un reģionālās inovāciju politikas izmaksu, rezultātu un ekonomisko efektu novērtējuma;
- izpētīt inovāciju politikas īstenošanas problēmas Kazahstānas Republikas reģionos un izstrādāt mehānismu aktīvākas sadarbības veicināšanai starp inovāciju procesa dalībniekiem reģionālā līmenī;
- izstrādāt valsts, uzņēmējdarbības sektora un iedzīvotāju sadarbības modeli, lai noteiktu inovāciju darbības valstiskā regulējuma lomu valsts reģionu ekonomikas attīstībā;
- izstrādāt stratēģiju valsts un reģionālā zinātniski tehniskā un inovatīvā potenciāla saglabāšanai un attīstīšanai.

Pētījuma objekts

Pētījuma objekts ir inovāciju procesa dalībnieku īstenotās inovāciju darbības valstiskā regulējuma mehānismi reģionālā līmenī.

Pētījuma priekšmets

Pētījuma priekšmets ir ekonomisko attiecību kopums, kas rodas tirgus ekonomikas apstākļos inovāciju procesa dalībnieku īstenotās inovāciju darbības regulēšanas procesā reģionālā līmenī.

Pētījuma metodes

Pētījuma izstrādes procesā tika izmantota zinātniskā metodoloģija, kas ietver sistēmisku pieeju problēmu risinājumiem, nodrošinot kvalitatīvo un kvantitatīvo metožu vienotību. Izmantotās metodes ir:

- kvalitatīvā kontentanalīze, monogrāfiskā metode, kas nodrošina iespēju detalizēti izpētīt pētījuma objektu, balstoties uz plaša zinātniskās literatūras un likumdošanas bāzes apskata, kā arī salīdzinošās un loģiskās sintēzes un analīzes metode;
- ekonomikas statistikas pētījuma metode. Kazahstānas Republikas reģionu inovāciju jomas izpētei autore ir izmantojusi faktoranalīzi, dinamikas rindu analīzi, indeksu metodes, integrālā novērtējums metodes, korelācijas un regresijas analīzi (pāru korelācijas koeficientu (Pīrsona korelācijas koeficientu), parciālo korelācijas koeficientu, multiplās korelācijas analīzi);
- socioloģiskās izpētes metode, ekspertu intervijas, veicot fokusgrupu aptauju, ar mērķi apzināt inovāciju sistēmas funkcionēšanas problēmas reģionālā līmenī.

Pētījuma teorētiskie un metodoloģiskie pamati ietver atziņas, ko izdarījuši vietējie un ārvalstu speciālisti, kuri ir pētījuši inovāciju darbības valstiskā regulējuma mehānismu pilnveides jautājumus, institucionālās teorijas pamatnostādnes, inovāciju sistēmas koncepciju un nacionālo konkurences priekšrocību koncepciju.

Pētījuma ierobežojumi

Autore pēta Kazahstānas Republiku kā vienu no Neatkarīgo Valstu Sadraudzības (NVS) un Eirāzijas Ekonomikas kopienas dalībvalstīm un Centrālāzijas reģionu. Lai veiktu Kazahstānas Republikā pastāvošās inovāciju attīstības situācijas kvalitatīvo un kvantitatīvo novērtējumu, autore ir analizējusi Kazahstānas Republikas datus par inovāciju darbības regulēšanas jomu 2011.-2015. gadā, balstoties uz Kazahstānas Republikas Nacionālās ekonomikas ministrijas Statistikas komitejas publicētajiem datiem par pēdējiem periodiem.

Pētījuma laiks un reģionālā struktūra

Promocijas darba izstrādes ietvaros veiktā pētījuma pamatā ir Kazahstānas Republikas un virknes ārvalstu (ASV, Japānas, Ķīnas, Eiropas Savienības valstu un Izraēlas) statistikas datu analīze par laikposmu no 2003. līdz 2014. gadam. Īpaši aprēķini, lai analizētu korelāciju starp mainīgajiem, izstrādājot uzņēmējdarbības sektora, iedzīvotāju un valsts sadarbības modeli, ir veikti, balstoties uz datiem par laikposmu no 2008. līdz 2015. gadam.

Pētījuma zinātniskā novitāte

Pētījuma procesā izdarītie secinājumi un izstrādātie ieteikumi sniedz noteiktu ieguldījumu inovāciju procesu valstiskā regulējuma sistēmas attīstībā Kazahstānas Republikā.

Pētījuma novitāte ir šāda:

1. ir izstrādāts inovāciju produkta kā valsts reģionos veiktās inovāciju darbības rezultāta dzīvescikla modificēts modelis;
2. ir veikta ārvalstīs izmantoto inovāciju darbības valstiskā regulējuma tiešo un netiešo metožu sistematizācija, kas ļauj identificēt to kopīgās un atšķirīgās iezīmes, novērtēt to priekšrocības un trūkumus, kā arī pamatot iespējas to izmantošanai Kazahstānas Republikā;
3. ir izstrādāts valsts, uzņēmējdarbības sektora un iedzīvotāju sadarbības modelis, balstoties uz mainīgo lielumu korelācijas analīzes, kuras rezultāti ir izmantoti, lai identificētu valsts prioritāro lomu tās reģionu inovatīvajā attīstībā;
4. ir izstrādāts mehānisms inovāciju procesa dalībnieku sadarbības aktivitātes palielināšanai reģionālā līmenī, izveidojot Kazahstānas Republikā reģionālo zinātniski tehnoloģisko parku (uz AS „NTAA” un reģionālo TKB bāzes), kura ietekmi uz inovāciju attīstību valsts reģionos apstiprina veiktā korelācijas un regresijas analīze, kā arī izstrādāta stratēģija Kazahstānas Republikas reģionu zinātniski tehniskā un inovatīvā potenciāla saglabāšanai un attīstīšanai.

Praktiskais nozīmīgums

Ierosinājumu praktiskais nozīmīgums ir tāds, ka to īstenošana ļaus palielināt inovāciju darbības efektivitāti Kazahstānā un paātrināt izstrādņu un pētījumu nonākšanu līdz konkurētspējīgai galaprodukcijai. Turklāt atbalsta pasākumu īstenošana radīs iespēju veicināt izstrādņu komercializācijas sistēmu aktivitāti valsts zinātniskajās organizācijās un uzņēmumos.

Praktiskais nozīmīgums izpaužas arī tādējādi, ka autore ir noformulējusi ieteikumus Kazahstānas Republikas ekonomikas politikas pilnveidošanai inovāciju darbības regulēšanas jomā, kas izstrādāti, par pamatu izmantojot granta ietvaros veiktā pētījuma „Zinātniski metodisko pamatu izstrāde uz inovācijām balstītai ekonomikas modernizācijai Kazahstānas senajos rūpniecības reģionos” (2015.-2017. gads) un pēc Ķīnas sociālā zinātniskā fonda pasūtījuma veiktā pētījuma „Salīdzinošs pētījums par seno rūpniecības reģionu inovatīvās attīstības modeļiem Ķīnas ziemeļaustrumos un bijušās PSRS teritorijā” (2013.-2016. gads) rezultātus.

Darba pamatnostādnes var tikt izmantotas augstākajā izglītībā, finanšu un ekonomikas teorētisko un praktisko problēmu turpmākā izpētē, tostarp, pasniedzot tādas disciplīnas kā „inovāciju un tehnoloģiju menedžments”, „inovāciju projektu vadība” u.c. studiju priekšmetus. Metodoloģisko pieeju inovāciju darbības valsts regulējuma mehānismiem apkopojums var tikt izmantots, lai kompleksi novērtētu inovāciju aktivitāti valstī un tās reģionos, un palīdzēt kompetentajām institūcijām pieņemt pamatotus lēmumus inovāciju jomā.

Pētījuma rezultāti

Pētījuma būtiskākie rezultāti ir šādi:

1. ārvalstu inovāciju darbības valstiskā regulējuma tiešo un netiešo metožu sistematizācija, lai noteiktu to kopīgo un atšķirīgo raksturojumu un novērtētu to priekšrocības un trūkumus;
2. rezultāti, kas iegūti, veicot nacionālās inovāciju sistēmas īstenošanas Kazahstānā laikposmā no 2011. līdz 2017. gadam un tās reģionālo īpatnību stratēģisko analīzi, apzinot galvenās problēmas, kas kavē inovāciju procesus valsts reģionos, kā arī, veicot ārvalstu inovāciju attīstības modeļu salīdzinošo analīzi un pamatojot to izmantojamību Kazahstānas Republikas apstākļos;
3. modeļa izstrāde inovāciju infrastruktūras elementu efektīvai sasaistei reģiona līmenī;
4. autores redzējums par inovāciju procesu valstiskā regulējuma organizatoriski ekonomisko mehānismu, lai veicinātu jauno tehnoloģiju komercializāciju;
5. mehānisma izstrāde inovāciju procesa dalībnieku sadarbības aktivitātes palielināšanai reģionālā līmenī, izveidojot Kazahstānas Republikā reģionālo zinātniski tehnoloģisko parku (uz AS „NTAA” un reģionālo TKB bāzes), kura ietekmi uz inovāciju attīstību valsts reģionos apstiprina veiktā korelācijas un regresijas analīze, kā arī stratēģijas izstrāde Kazahstānas Republikas reģionu zinātniski tehniskā un inovatīvā potenciāla saglabāšanai un attīstīšanai.

Aizstāvēšanai izvirzītās tēzes

1. Ārvalstu inovāciju darbības valstiskā regulējuma tiešo un netiešo metožu sistematizācija ļauj noteikt to kopīgās un atšķirīgās iezīmes, novērtēt to priekšrocības un trūkumus, kā arī to izmantošanas iespējas Kazahstānas Republikā.

2. Kazahstānas Republikas ekonomikas politikas īstenošanas efektivitātes inovāciju darbības regulēšanas jomā stratēģiskās analīzes rezultāti ļauj identificēt kopīgās tendences un reģionālās īpatnības.

3. Kazahstānas Republikas inovāciju attīstības metodoloģiskais nodrošinājums, balstoties uz valsts, uzņēmējdarbības sektora un iedzīvotāju aktīvas sadarbības modeļa, kas vērsts uz ekonomiskās stabilitātes sasniegšanu republikā un tās reģionos.

4. Inovāciju sistēmas dalībnieku aktīvākas sadarbības veicināšanas reģionālā līmenī mehānisma pilnveide, tajā skaitā, izveidojot valsts reģionos zinātniski tehnoloģisko parku, kura ietekmi uz reģionu inovatīvo attīstību apliecina veiktā korelācijas un regresijas analīze, padara iespējamu valsts zinātnieku zinātniski tehniskās darbības rezultātu komercializācijas problēmu novēršanu.

Rezultātu aprobācija

Pētījuma teorētiskās un praktiskās nostādnes ir atspoguļotas 19 zinātnisko rakstu publikācijās autoritatīvos zinātniskajos žurnālos, kā arī starptautisku zinātniski praktisko konferenču darbos, tajā skaitā: „*Innovations as Drivers of Stable Growth of the Kazakh Economy through State Policy in Area of Eco-innovations Implementation*” (SCOPUS, 2016); „*Innovation activity in the Republic of Kazakhstan: state controlling and ways to increase management efficiency*” (SCOPUS, 2016); „Valsts inovāciju politikas loma valsts ekonomikas attīstībā un tās novērtējuma metodes” (VAK, 2015); „Reģiona ekonomiskās attīstības potenciāla analīze uz inovāciju pamata (kā piemēru aplūkojot Kazahstānas Republikas Pavlodaras apgabalu)” (VAK, 2016); „Nacionālās inovāciju politikas izstrādes un īstenošanas problēmas Kazahstānas Republikā” (VAK, 2017); „*Assessment of the impact of the country's financial development institutions on the effectiveness of innovative activity in the regions of the Republic of Kazakhstan (on the example of regional technology commercialization offices)*” (VAK, 2017); V starptautiskajā zinātniski praktiskajā jauno zinātnieku un studentu konferencē „Izaicinājumu un iespēju laiks: problēmas, risinājumi un perspektīvas” (2015. gada 14.-15. maijs); V starptautiskajā zinātniski praktiskajā konferencē „Transformācijas procesi tiesībās, reģionālajā ekonomikā un ekonomikas politikā: ekonomiski politiskās un tiesiskās attīstības aktuālās problēmas (2016. gada 9. decembris).

Iegūtie rezultāti ir izmantoti par pamatu granta ietvaros veiktajam pētījumam „Zinātniski metodisko pamatu izstrāde uz inovācijām balstītai ekonomikas modernizācijai Kazahstānas senajos rūpniecības reģionos” (Kazahstānas Republikas Izglītības un zinātnes ministrijas Zinātnes fonda grants, Nr. 3931/GF4, 2015.-2017. gads) un pēc Ķīnas sociālā zinātniskā fonda pasūtījuma veiktajam pētījumam „Salīdzinošs pētījums par seno rūpniecības reģionu inovatīvās attīstības modeļiem Ķīnas ziemeļaustrumos un bijušās PSRS teritorijā” (Nr. 13BGJ015, 2013.-2016. gads).

Atsevišķi disertācijas darba rezultāti ir iekļauti atskaitē par zinātniski pētniecisko darbu „Zinātniski metodisko pamatu izstrāde uz inovācijām balstītai ekonomikas modernizācijai Kazahstānas senajos rūpniecības reģionos”, kas veikts budžeta programmas ietvaros (izziņa par zinātnisko pētījumu rezultātu ieviešanu, 2016. gads).

Zinātniski tehniskā dokumentācija, kas izstrādāta, balstoties uz veiktā pētījuma „Metodiskie ieteikumi par Eirāzijas Inovāciju universitātes darbinieku, maģistrantu un studentu komerciāli pievilcīgo izstrādņu radīšanas un komercializācijas procesu”, autores izstrādātā mehānisma inovāciju sistēmas dalībnieku aktīvākas sadarbības veicināšanai reģionālā līmenī ietvaros ir iesniegta Eirāzijas Inovāciju universitātei (Kazahstānas Republika, Pavlodara), lai to izmantotu analītiskajā darbā un universitātes darbinieku un studentu zinātniski tehnisko izstrādņu komercializācijā, saskaņā ar zinātniski tehniskās dokumentācijas pieņemšanas aktu (2016. gads).

Iegūtie rezultāti ir izmantoti arī par pamatu pētījumiem, kas veikti kolektīvo monogrāfiju „Reģiona sociālekonomiskās attīstības aktuālās problēmas (balstoties uz Pavlodaras apgabala materiāliem)” (apakšnodaļa „Pavlodaras apgabala inovāciju potenciāls”), 2014. gads, un „Pasākumu izstrāde Pavlodaras apgabala saimniecisko subjektu stabilas attīstības nodrošināšanai” (apakšnodaļa „Inovāciju darbības finanšu nodrošinājuma sistēma reālā sektora stabilas attīstības nodrošināšanai”), 2015. gads, ietvaros (izziņa par zinātnisko pētījumu rezultātu ieviešanu, 2016. gads).

Autores personīgais ieguldījums

Visus zinātniskās izpētes rezultātus, kas izklāstīti pētnieciskajā darbā, ir ieguvusi pati autore. No publicētajiem zinātniskiem darbiem, kas izstrādāti līdzautore statusā, ir izmantotas tikai idejas, aprēķini un nostādnes, kas ir autores personīgā darba rezultāts un veido viņas individuālo ieguldījumu.

Pētījuma struktūra

Darba struktūru noteica pētījuma mērķis un uzdevumi, un tas sastāv no ievada, trim nodaļām, nobeiguma, izmantoto avotu saraksta un pielikumiem. Darba kopējais apjoms ir 188 lappuses, tajā ir iekļautas 43 tabulas, 32 attēli un izmantoto avotu saraksts ar 149 pozīcijām, un tam ir 4 pielikumi.

Ievadā tiek pamatota pētījuma tēmas aktualitāte, definēti tā mērķi, uzdevumi, priekšmets un objekts, izvirzīta pētījuma hipotēze, kā arī noteikta pētījuma zinātniskā novitāte un praktiskais nozīmīgums.

Darba **pirmajā nodaļā** ir aplūkoti inovāciju darbības valstiskā regulējuma satura un mehānismu teorētiskie aspekti. Autore ir pamatojusi nepieciešamību optimāli apvienot inovāciju darbības valstiskā regulējuma tiešās un netiešās metodes, nosakot to kopīgās un atšķirīgās iezīmes, kā arī novērtējot to priekšrocības un trūkumus.

Darba **otrajā nodaļā** ir veikta inovāciju darbības efektivitātes Kazahstānas Republikā izpēte, kas apliecināja, ka Kazahstānas reģionos patlaban ir izveidota inovāciju infrastruktūra, taču tās elementiem nav vērā ņemamas ietekmes uz ekonomikas inovatīvo attīstību. Ir saglabājušies būtiski pārrāvumi inovatīvā procesa posmos, kas kavē iespēju pilnībā realizēt valsts reģionu inovāciju potenciālu.

Darba **trešajā nodaļā**, balstoties uz autores izstrādātā valsts, uzņēmējdarbības sektora un iedzīvotāju sadarbības modeļa, ir identificēta valsts prioritārā loma tās reģionu inovatīvās attīstības nodrošināšanā tirgus ekonomikas apstākļos. Lai pilnveidotu sadarbību starp inovāciju procesa dalībniekiem reģionālā līmenī, autore piedāvā reģionālā zinātniski tehnoloģiskā parka darbības mehānismu, kura pamatā ir vietējo zinātnieku zinātnisko izstrādņu komercializācijas veicināšana, kura ietekme uz reģionu inovāciju attīstību ir apliecināta ar veiktās korelācijas un regresijas analīzes palīdzību.

Nobeigumā, balstoties uz veiktā pētījuma rezultātiem, ir noformulēti secinājumi un ierosinājumi.

1. VALSTS IETEKMES UZ INOVĀCIJU DARBĪBU TEORĒTISKIE PAMATI

1. nodaļa sastāv no 2 apakšnodaļām, 24 lappusēm, 8 attēliem un 2 tabulām.

1.1. Inovāciju darbības valstiskā regulējuma būtība un loma

Mūsdienu tirgus ekonomikas apstākļos valstij ir vadošā loma inovāciju darbības nodrošināšanā Kazahstānas Republikā. Valsts līmenī atbalstot inovāciju darbības attīstību reģionos, tiek veicināts ātrāks valsts tehnoloģiskās modernizācijas process un attiecīgi – arī ekonomiskā izaugsme. Attīstīto valstu pieredze liecina, ka efektīvas reģionālās inovāciju politikas izveidei ir jābalstās uz pilnīgas izpratnes par inovāciju procesu valstiskā regulējuma mērķiem, funkcijām un uzdevumu, kā arī tās īstenošanas novērtējumu.

Mūsdienās problēmas, kas saistītas ar inovatīvām pārmaiņām rūpniecībā un zinātnes attīstību uz ekonomikas regulēšanas mehānisma un valsts politikas pasākumu pamata, ir zinātnieku uzmanības centrā. Šī ekonomikas zinātnes virziena teorētiski metodoloģiskie pamati ir ielikti J. Šumpētera³, J. Tinbergenā⁴, R. Solovā⁵, K. Frīmena⁶, J. Kuka⁷, P. Meijersa⁸, R. Fostera⁹, R. Nelsona¹⁰, M. Portera¹¹, V. Kingstona¹², B. Tvisa¹³ un citu pētnieku darbos, kas veltīti inovāciju un ar tām saistītās darbības lomai nacionālās ekonomikas konkurētspējas nodrošināšanā.

Aktuālas ir arī diskusijas par to, kā no mūsdienu zinātnes viedokļa definēt kategoriju „inovāciju darbība” („inovāciju process”). Darbā ir visai sīki definēts inovāciju darbības jēdzieniski kategoriālais aparāts, ņemot vērā ārvalstu avotus, kuros ir aplūkota šī joma. Vairumam definīciju ir raksturīgs priekšstats par inovāciju darbību kā noteiktu darbību virkni, kuras ietvaros tiek īstenota pasākumu sistēma, kas vērsta uz jaunas (vai pilnveidotas) produkcijas vai procesu ar komerciālu vērtību radīšanu.

Kopumā ņemot, autore ir piedāvājusi inovāciju produkta kā valsts reģionos īstenotās inovāciju darbības rezultāta dzīvescikla modificētu modeli, kas, no vienas puses, raksturo pastāvošās inovāciju procesa stadijas, bet, no otras puses, pasvīturo tā nelinearitāti un to, ka pastāv liels daudzums faktoru, kas ietekmē tā norisi, kā arī ievērojams skaits tā īstenošanas scenāriju (1.1. attēls).

Rezumējot turpmāk atspoguļotās diskusijas un skatupunktus, autore mēģināja piedāvāt savu redzējumu jeb pozīciju saistībā ar „inovāciju darbības” definīciju. Autore uzskata, ka inovāciju darbība var tikt attēlota kā virkne procesu:

1) darbība, kas tiek veikta, lai radītu jaunu produkciju, pakalpojumus vai tehnoloģijas, ko pieprasa tirgus, ciešā saistībā ar sociālekonomisko vidi, kas nosaka šīs darbības virzienus, tempus un mērķus;

³ Schumpeter, J. A. The theory of economic development: an inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle. New Brunswick, New Jersey, 1983. – P. 127.

⁴ Timbergen, Y. Economic Policy: Principles and Design. – Amsterdam: North-Holland., 1956. – P. 216.

⁵ Solow, R. M. Technical change and the aggregate production function. Review of Economics and Statistics. – Cambridge: The MIT Press. 1957. - № 39(3). - P. 312-320.

⁶ Freeman, C., Soete, L. The Economics of Industrial Innovation. – Cambridge: MIT Press, 1997. – P. 124-125.

⁷ Cooke, I., Mayers, P. Introduction to Innovation and Technology Transfer. - Boston: Artech House Inc., 1996. – P. 116.

⁸ Mayers, P., Cooke, I. Introduction to Innovation and Technology Transfer. - Boston: Artech House Inc., 1996. – P. 181.

⁹ Foster, R. Innovation: The Attacker's Advantage. – N.Y.: McKinsey & Co., Inc. 1986. – P. 86-87.

¹⁰ Nelson, R. National Innovation Systems: A Comparative Analysis. – N.Y.: Oxford University Press, 1993. – P. 441-442.

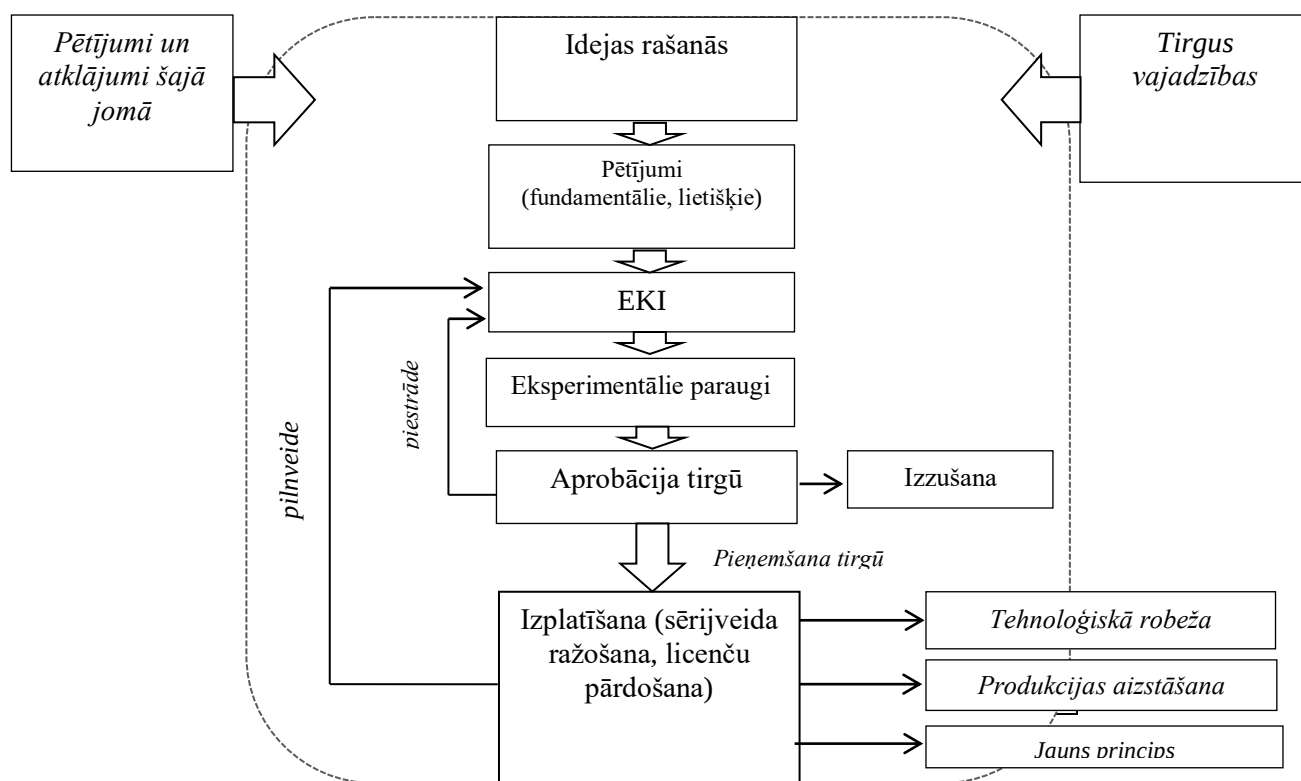
¹¹ Porter, M. et. High Tech Indicators: Technology-based Competitiveness of 33 Nations. 2007. Report. – Atlanta, USA: Georgia Institute of Technology, 2008. – P. 24.

¹² Kingston, W. The Political Economy of innovation. The Hague: Martinus Nijhoff. - 1984. – P. 191.

¹³ Twiss, B. Managing technological innovations. – New Jersey: Pearson Education, 1992. – P. 218.

2) zinātnisko pētījumu praktiskais pielietojums ar mērķi uzlabot ražojamās produkcijas kvalitāti (vai to pilnveidot) un apmierināt patērētāju pieprasījumu pēc konkurētspējīgas produkcijas, kā arī tās turpmākā komerciālā realizācija iekšējā un ārējā tirgū;

3) jaunu ideju un risinājumu meklēšana inovatīvas produkcijas, preču un procesu radīšanai, kā arī partneru un avotu piesaistīšana to finansēšanai konkurences apstākļos.



Piezīme: izstrādājusi autore

1.1. attēls. Inovāciju produkta dzīvescikla modificēts modelis

Pasaules pieredze ir apliecinājusi, ka, jo lielāka ir valsts atpazīstamība ekonomikas attīstības ziņā, jo vairāk tai ir saimniecisko funkciju, kas saistītas ar infrastruktūras izveidi, ekonomikas attīstības virzienu noteikšanu, resursu uzkrāšanu, kā arī ekonomiskā samērīguma un mijiedarbības nodrošināšanu un ko ir spiestas pildīt valsts pārvaldes institūcijas¹⁴.

Valsts galvenās funkcijas valstī īstenojamās inovāciju darbības regulēšanā ir šādas:

- inovāciju procesu tiesiskās bāzes radīšana;
- inovāciju veicināšana;
- inovāciju zinātniskās infrastruktūras izveide;
- līdzekļu uzkrāšana zinātniskiem pētījumiem un inovācijām;
- inovāciju darbības koordinācija;
- inovāciju sociālās un ekoloģiskās ievirzes regulēšana;
- inovāciju procesu starptautisko aspektu regulēšana.

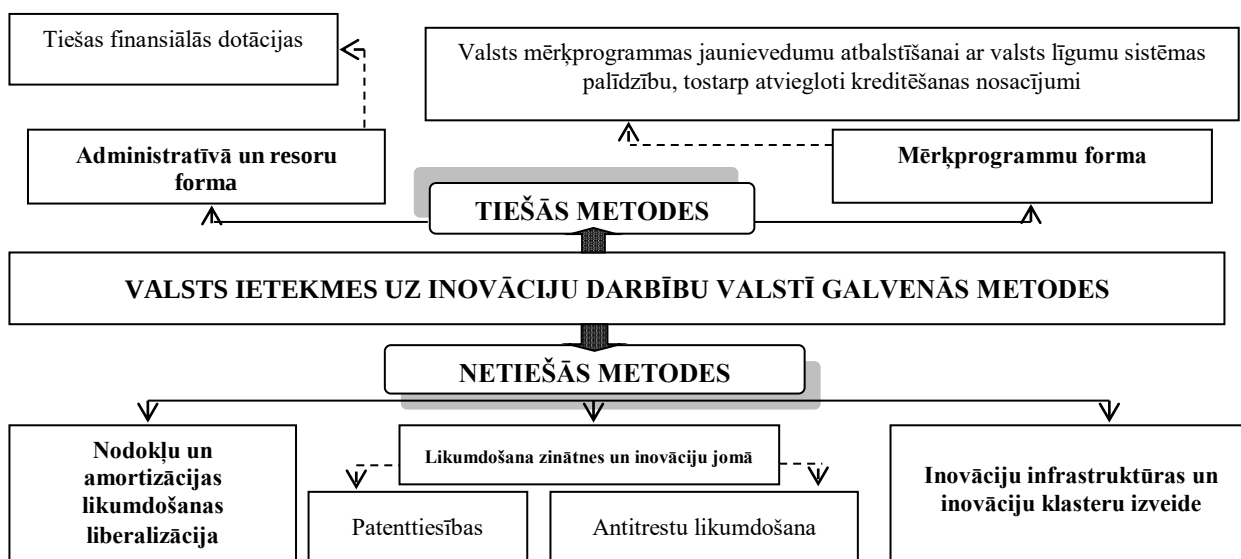
Tādējādi valsts iejaukšanās nozīmē arī to, ka valstiskā līmenī tiek atzīts, ka no inovāciju darbības ir atkarīga valsts ekonomiskā izaugsme. Turklāt valstij ir aktīva loma tādu programmu radīšanā un finansēšanā, kuru īstenošana ir svarīga no valsts reģionu ekonomiskās attīstības viedokļa. Aktīvi veidojot priekšnoteikumus darbam inovāciju un zinātnes jomā, valstij ir

¹⁴ Бекниязова, Д. С. Государственное регулирование инновационной сферы в Республике Казахстан: условия, приоритеты // Материалы V международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов «Время вызовов и возможностей: проблемы, решения и перспективы». – Рига, Латвийская Республика: Балтийская Международная Академия. – 2015. – С. 99-103.

nepieciešams noformulēt valsts politikas principus un mērķus, kā arī savas prioritātes šajā jomā. Tā ietvaros līdera pozīcijas ieņemošo valstu inovāciju un zinātnes politikas mērķi parasti ir saistīti ar zinātnes un tehnoloģiju ieguldījuma kopējā ekonomikas attīstībā pieaugumu, jaunizgudrojumu konkurētspējas palielināšanu pasaules tirgū, progresīvu pārmaiņu nodrošināšanu ražošanas, valsts aizsardzības spēju un drošības jomā, ekoloģiskās situācijas uzlabošanu, kā arī izveidojušos zinātnisko skolu attīstību un saglabāšanu.

1.2. Valsts ietekmes uz zinātnisko un inovāciju darbību galvenās metodes un instrumenti

Dažādās valstīs inovāciju politika atšķiras, taču tā visur ir pakļauta vienotam mērķim – veicināt aktivitāti inovāciju jomā un tehniskā un zinātniskā potenciāla attīstību. Šī mērķa sasniegšanai valsts izmanto tiešas un netiešas iedarbības metodes. Inovāciju darbības valstiskā regulējuma galvenās metodes ir atspoguļotas 1.2. attēlā.



Piezīme: izstrādājusi autore, balstoties uz pētījumiem^{15,16}

1.2. attēls. Valsts ietekmes uz inovāciju darbību galvenās metodes

Galvenā atšķirība starp tiešajām un netiešajām metodēm ir tāda, ka ar tiešo metožu palīdzību tiek nepastarpināti ietekmēti ekonomikas subjektu pieņemtie lēmumi, piešķirot valsts tiešo finansējumu dotāciju veidā vai īstenojot valsts mērķprogrammas jaunievedumu atbalstam ar valsts līgumu sistēmas starpniecību. Savukārt netiešās metodes tikai rada nepieciešamos priekšnoteikumus tāda attīstības virziena noteikšanai, kas atbilst valsts ekonomiskajiem mērķiem un uzdevumiem, veidojot inovāciju infrastruktūru, liberalizējot nodokļu likumdošanu un likumdošanu zinātnes un inovāciju jomā.

Darbā ir veikts līdera pozīcijas ieņemošajās ārvalstīs izmantoto netiešo un tiešo metožu priekšrocību un trūkumu salīdzinošs novērtējums, balstoties uz šādiem kritērijiem: adresētība, valsts kontroles iespējas, tērējamie resursi, radošās iniciatīvas attīstības iespējas, īstenojamo pasākumu efektivitāte (1.1. tabula).

Lai novērtētu aplūkojamo metožu grupu priekšrocības un trūkumus, ir izmantota piecu punktu skala (atbilstīgi valsts īstenojamo inovāciju darbības attīstības veicināšanas pasākumu efektivitātes novērtējumam attīstītajās valstīs).

¹⁵ Tidd, J., Bessant, J. Managing innovation: integrating technological, market and organizational change / Fourth Ed. – Chichester: John Wiley and Sons, 2009. – P. 227-229.

¹⁶ Кокосов, В. В., Барыкин, А. Н., Гохберг, Л. М. и др. Основы инновационного менеджмента. – Москва: Дело, 2009. – 186 с.

1 punkts nozīmē, ka valsts ietekmei uz inovāciju darbības attīstību ir ļoti zems līmenis, 2 punkti atbilst ietekmei zem vidējā līmeņa, 3 punkti – vidējai ietekmei, 4 punkti – ietekmei virs vidējā līmeņa, bet 5 punkti liecina, ka valsts ietekmes uz inovāciju darbības attīstību līmenis ir ļoti augsts.

1.1. tabula. Inovāciju darbības valstiskā regulējuma tiešo un netiešo metožu priekšrocību un trūkumu novērtējums

Novērtējuma veids	Inovāciju darbības valstiskā regulējuma tiešo un netiešo metožu priekšrocības un trūkumi	Vērtējums pēc 5 punktu skalas
1. Adresētība	Pateicoties tiešajām metodēm, ietekme ir vērsta uz konkrētu ekonomikas subjektu – budžeta finansējuma, subsīdiju vai granta saņēmēju vai organizāciju ar valsts līdzdalību. Netiešās metodes aptver visus ekonomikas subjektus, kas veic darbību inovāciju un zinātnes jomā. Tādējādi ar tiešo metožu palīdzību tiek nodrošināta rūpīga atbalstāmo ekonomikas subjektu atlase (piemēram, uz tendera, konkursa pamata). Netiešo metožu priekšrocība ir ekonomikas subjektu pastiprināta iesaistīšana inovāciju darbībā, un to iedarbība aptver visai plašu ekonomikas subjektu loku un īstenojas ilgtermiņā (neaprobežojas ar projekta īstenošanas vai līguma darbības laiku).	Tiešās metodes – 3 punkti, netiešās metodes – 4 punkti
2. Kontroles iespējas	Tiešās ietekmes rezultāti ir vieglāk kontrolējami, pateicoties to adresētībai. Pastāv iespēja izsekot, kā tiek tērēti saņēmējam piešķirtie līdzekļi, taču pastāv risks, ka radīsies korupcija, notiks finanšu mahinācijas un saistības netiks pildītas godprātīgi. Netiešo pasākumu gadījumā izsekot veicināšanas rezultātiem ir grūtāk, jo šim procesam ir raksturīga sarežģīta struktūra laikā un telpā, tomēr samazinās arī korupcijas riska komponente. Līdz ar to pie vienāda riska līmeņa labākas kontroles iespējas tiek nodrošinātas, izmantojot tiešās metodes.	Tiešās metodes – 4 punkti, netiešās metodes – 3 punkti
3. Radošās iniciatīvas attīstība	Būtībā jebkādu metožu izmantošana darbības veicināšanai inovāciju jomā ir vērsta uz radošās iniciatīvas attīstību. Tomēr tiešās metodes ir vērsta uz šaurāku ekonomikas subjektu loku, kas jau ir saistīts ar inovācijām un zinātni. Savukārt netiešie pasākumi palielina visu ekonomikas subjektu interesi par inovāciju ieviešanu un piesaista inovāciju darbībai jaunus ekonomikas subjektus. Tādējādi, vērtējot pēc šī kritērija, tiešie pasākumi acīmredzami atpaliek no netiešajiem.	Tiešās metodes – 2 punkti, netiešās metodes – 5 punkti
4. Pasākumu efektivitāte	Tiešo pasākumu efektivitāte ir saistīta galvenokārt ar to, ka to pielietošana noved pie izmērāma, konkrēta rezultāta – inovāciju un zinātnes jomā izvirzītā uzdevuma risinājuma. Netieša regulējuma gadījumā galvenais efekts ir pozitīvā iedarbība uz valsts ekonomiku, tās uzņēmējdarbības iniciatīvas veicināšana un investīciju pievilcīguma palielināšana.	Tiešās metodes – 3 punkti, netiešās metodes – 4 punkti
5. Tērējamie līdzekļi	Tiešās veicināšanas metodes visbiežāk ietver vienreizēju naudas līdzekļu piešķiršanu. Netiešo metožu gadījumā izdevumi lielākā mērā ir sadalīti laikā. Salīdzināt izdevumus absolūtos lielumos nav lietderīgi, tomēr likumsakarīgs ir secinājums, ka izdevumiem netiešā regulējuma pasākumu īstenošanai lielākā mērā piemīt ekonomisks efekts, jo šīs iedarbības rezultāti ir pieejami daudz lielākam skaitam subjektu, kuri veic darbību inovāciju jomā. Tas nozīmē, ka tikai svarīgākajiem pētījumiem var tikt piešķirts finansējums tiešā veidā, bet, lai veicinātu ekonomikas izaugsmes tempus visā valstī kopumā, ir izdevīgāk investēt finanšu resursus labvēlīgu apstākļu radīšanā ar mērķi palielināt uz inovācijām un zinātniskās kompetences balstītas uzņēmējdarbības efektivitāti.	Tiešās metodes – 2 punkti, netiešās metodes – 4 punkti
Piezīme: izstrādājusi autore, izmantojot datus no avotiem ^{17,18,19}		

Veiktās analīzes rezultātā tika konstatēts, ka būtiskas priekšrocības darbības veicināšanai inovāciju jomā tirgus ekonomikas apstākļos piemīt netiešo metožu izmantošanai (tiešo ietekmes

¹⁷ Science and Engineering Indicators 2016. - Arlington VA: National Science Board (National Science Foundation), 2016. – P. 667-684; <https://www.nsf.gov/statistics/2016/nsb20161/uploads/1/nsb20161.pdf> (ieskatīšanās datums: 14.02.2017.).

¹⁸ Fageberg, J., Srholec, M. National innovation systems, capabilities and economic development // Research Policy. – 2008. – Vol. 37. – P. 1417-1435.

¹⁹ UNESCO Science report: towards 2030. Paris: UNESCO Publishing, 2015. – P. 546-559.

metožu kopējais novērtējums bija 14 punkti, bet netiešās metodes ieguva 20 punktus). To apstiprina tas, ka netiešās metodes mūsdienu apstākļos ārvalstīs kļūst arvien populārākas, jo to pielietošana neprasa tūlītējus lielus izdevumus (atšķirībā no budžeta tiešā finansējuma), kā arī rada labvēlīgus nosacījumus privātās inovatīvās uzņēmējdarbības attīstībai. Cita starpā jāpiemin tāds pieejamāks un elastīgāks inovāciju darbības regulēšanas instruments kā nodokļu atvieglojumi uzņēmumiem, kuri veic darbību inovāciju jomā. Tas rada nepieciešamību pilnveidot valsts nodokļu politiku, lai radītu izdevīgākas pozīcijas inovāciju darbību veicošajiem uzņēmumiem.

Kopumā ņemot, valsts regulējums ir jānodrošina tādās formās un ar tādu metožu palīdzību, kas ļautu pilnībā izmantot tirgus apstākļos pastāvošās iespējas, kā arī novērstu negatīvu parādību, piemēram, korupcijas un negodprātīgas saistību izpildes, rašanos.

2. INOVĀCIJU DARBĪBAS VALSTISKĀ REGULĒJUMA MEHĀNISMU NACIONĀLAJĀ EKONOMIKĀ ANALĪZE UN NOVĒRTĒJUMS

2. nodaļa sastāv no 5 apakšnodaļām, 86 lappusēm, 16 attēliem un 22 tabulām.

2.1. Inovāciju darbības valsts atbalsta sistēmas ārvalstīs īpatnības un tās pielietojuma iespējas Kazahstānas Republikā

Patlaban inovāciju darbība daudzās valstīs tiek uzskatīta par stabilas ekonomiskās izaugsmes un konkurētspējas svarīgu sastāvdaļu. Ārvalstīs pastāvošā inovatīvās attīstības valstiskā regulējuma analīzes ietvaros tika noteikti četri inovatīvās attīstības modeļi: Amerikas modelis, Japānas modelis, jauktais (Eiropas) modelis un Ķīnas modelis.

ASV mūsdienu inovāciju sistēmas raksturīga iezīme ir tāda, ka pastāv dažādas inovāciju infrastruktūras formas: tehnoloģiju, pētniecības un zinātnes parki²⁰. Visefektīvākie un plašāk pazīstamie tehnoloģiskie parki ir izveidoti pēc pašu ASV uzņēmēju brīvprātīgas iniciatīvas, kuras pamatā ir viņu ieinteresētība ciešākā rūpniecības un zinātnes integrācijā, kā arī jauno tehnoloģiju un izstrādņu ātrākā ieviešanā ražošanas procesos²¹.

Japānas modelim ir raksturīgs augsts lietišķo zinātnisko pētījumu attīstības līmenis, kā arī privātuzņēmēju spēja izmantot ZPEKI komerciālos nolūkos un ātri ieviest praksē to rezultātus. Atšķirīga iezīme, kas piemīt Japānai salīdzinājumā ar ASV, kur vairums tehnoloģiju parku tika izveidoti spontāni, ir Japānas tehnopoles modelis, kas radies valsts plānošanas rezultātā.

Eiropas jeb jauktajam inovatīvās attīstības modelim, kāds ir raksturīgs tādām augsti attīstītām kontinentālās Eiropas valstīm kā Vācija, Francija, Beļģija un Nīderlande, ir raksturīgi inovāciju parki, kas veidoti pēc Amerikas parku uzbūves principa, funkcionē pēc Japānas tehnopoles shēmas un ir modificēti un pielāgoti resursu un izejvielu pieejamības, dabas, klimata, nacionālajām un politiskajām īpatnībām tajās valstīs, kurās tie darbojas²².

Izraēlas inovāciju attīstības mehānismā pirmoreiz tika izmantots Japānas tehnoloģiskais variants, piešķirot valsts atbalstu noteiktu prioritāro tehnoloģiju izstrādei ar pilnu inovatīvo ciklu (balstoties uz Amerikas biznesa inkubatora attīstības modeļa)²³.

Globalizācijas un reģionalizācijas procesu specifiskā ietekme inovāciju jomā izpaužas starptautiskajā zinātniski tehniskajā sadarbībā. Bagāta starptautiskās sadarbības pieredze inovāciju

²⁰ Bekniyazova, D. S., Buka, S. A. The instruments of state financial stimulation of innovative activity in the USA and the European Union // "Reģionālais Ziņojums / Regional Review". – 2017. – Nr. 13 (2017). – P. 43-49.

²¹ Перевалов, Ю., Ятнов, В. Технополисы как территориальные центры структурной перестройки // Вопросы экономики. – 2015. – № 10. – С. 34-36.

²² Бекниязова, Д. С. Особенности государственного стимулирования инновационной деятельности в зарубежных странах и возможности его применения в Республике Казахстан // «ҚазЭУ хабаршысы – Вестник КазЭУ». – 2015. – №3(104). – С. 50-58.

²³ Porter, A. et. High Tech Indicators: Technology-based Competitiveness of 33 Nations. 2007 Report. – Atlanta, USA: Georgia Institute of Technology, 2008. – P. 31.

jomā ir Eiropas Savienībai kā lielākajai politiski ekonomiskajai apvienībai, kas vērsta uz reģionālo integrāciju, un Eiropas valstis atrodas savas inovatīvās attīstības avangardā. Šīs globālā mēroga tendences apstiprināšanai stratēģijā „Eiropa 2020”, kas pieņemta 2010. gadā, liela uzmanība ir veltīta ES valstu centieniem saliedēšanai inovāciju radīšanā un ieviešanā praksē, kas nodrošina iespējas jaunu ideju pielietošanai jaunu pakalpojumu un preču ražošanā^{24 25}.

Ķīnā patlaban svarīgs ekonomiskās attīstības stratēģijas instruments ir valsts mērķprogrammas inovāciju un speciālo ekonomikas zonu atbalstīšanai.

Jānorāda, ka Kazahstānas Republika ar inovāciju jomu saistītu reformu ieviešanā ir saskārusies ar tādām pašām problēmām kā Baltijas valstis (Latvija, Lietuva un Igaunija), par kuru pieredzi šo problēmu risināšanā Kazahstānai ir liela interese. Lai salīdzinātu situāciju Kazahstānas Republikā un Baltijas reģionā kopumā atkarībā no inovāciju potenciāla koncentrācijas līmeņa, ir veikts Kazahstānas Republikas (izceļot Astanas pilsētu kā inovatīvi attīstītāko reģionu) un Baltijas reģiona valstu zinātniski tehniskā potenciāla salīdzinošs novērtējums (skat. 2.1. tabulu).

Kā metodiskais pamats tika izmantota zinātniski tehniskā potenciāla integrālā novērtējuma metode, aplūkojot to griezumā „valsts – reģions” (iedzīvotāju skaits, speciālistu ar augstāko izglītību skaits, ZPEKI jomā nodarbināto skaits, augstskolu studentu skaits, zinātnisko darbinieku skaits, doktoru skaits, autorapliecību un patentu saņēmēju skaits, izgudrojumu izmantošanas ekonomiskais efekts).

2.1. tabula. Kazahstānas Republikas un Baltijas reģiona valstu zinātniski tehniskā potenciāla integrāls novērtējums

Valsts	2012	2013	2014	Pieauguma tempi, (2014/2012), %
Kazahstānas Republika	0,112	0,116	0,118	5,3
Astana	0,142	0,162	0,165	14,2
Zviedrija	0,684	0,707	0,712	4,1
Vācija	0,625	0,654	0,589	-5,8
Somija	0,521	0,745	0,679	30,3
Norvēģija	0,486	0,525	0,530	9,0
Igaunija	0,422	0,484	0,451	6,9
Latvija	0,194	0,184	0,207	6,7
Lietuva	0,264	0,287	0,289	9,5
Polija	0,198	0,223	0,256	29,3
Piezīme: izstrādājusi autore, izmantojot datus no avotiem ^{26 27 28 29 30 31 32 33}				

Zinātniski tehniskā potenciāla kopindeksa aprēķins veikts, balstoties uz Sanktpēterburgas

²⁴ EUROPE 2020: A European strategy for smart, sustainable and inclusive growth, European Commission, Brussels, 2010. – P. 17, available at: <http://ec.europa.eu/eu2020/pdf/COMPLET%20EN%20BARROSO%20%20%20007%20-%20Europe%202020%20-%20EN%20version.pdf> (accessed March 26, 2017)

²⁵ European private equity and venture capital association, 2011. – Brussels, 2012. – P. 224.

²⁶ Eurostat 2015: Innovation Statistics. Statistics Explained; http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Innovation_statistics (ieskatīšanās datums: 11.04.2017.).

²⁷ World Bank 2016. Key Variables; <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators> (ieskatīšanās datums: 14.04.2017.).

²⁸ Statistics sentralbyrå. Statistics Norway; <http://www.ssb.no/en> (ieskatīšanās datums: 17.03.2017.).

²⁹ Sustainable Development Indicators for Poland 2015. Urząd Statystyczny w Katowicach. Katowice 2015. Central Statistical Office of Poland; <http://stat.gov.pl/en/topics/other-studies/other-aggregated-studies/sustainable-development-indicators-for-poland-2015,3,2.html> (ieskatīšanās datums: 06.04.2017.).

³⁰ Centrālā statistikas pārvalde; <http://www.csb.gov.lv/en/statistikas-temas/innovation-publications-43240.html> (ieskatīšanās datums: 27.04.2017.).

³¹ Lietuvos Statistikos Departamentas; www.stat.gov.lt/lt/pages/view/?id=1111 (ieskatīšanās datums: 29.03.2017.).

³² Inovacijų Portalas; www.inovacijos.lt (ieskatīšanās datums: 21.03.2017.).

³³ Kazahstānas Republikas Nacionālās ekonomikas ministrijas Statistikas komitejas oficiālā tīmekļvietne; <http://www.stat.gov.kz> (ieskatīšanās datums: 25.03.2017.).

Valsts universitātes modificētās metodikas, šādā secībā³⁴.

Pirmā posma ietvaros ir izanalizēta zinātniski tehniskā potenciāla rādītāju struktūra, kā arī veikta pirmdatu apkopošana atbilstīgi atspoguļotajiem rādītājiem. Otrajā posmā ir izveidota datubāze par aprēķināmajiem rādītājiem un veikti to tiešie mērījumi.

Tālāk zinātniski tehniskā potenciāla rādītāji ir normēti, balstoties uz tradicionālās lineārās mērogošanas, ko inovatīvā un zinātniski tehniskā potenciāla novērtēšanai lieto vairums pētnieku, izmantojot šādu formulu (2.1):

$$(2.1) \quad I = \frac{N - N_{\min}}{N_{\max} - N_{\min}}$$

kur

I – pazīmes aprēķina vērtība;

N – pazīmes faktiskā vērtība;

N_{max} – pazīmes maksimālā vērtība;

N_{min} – pazīmes minimālā vērtība.

Lineārās pārveidošanas procedūras rezultātā dati iegūst vienotu, salīdzināmu mērogu. Visas aprēķina vērtības atrodas intervālā [0;1], kur 1 atbilst pazīmes maksimālajai vērtībai, bet 0 – pazīmes minimālajai vērtībai. Šādi dati ir viegli interpretējami. Rādītāju normēšana uz lineārās mērogošanas bāzes ir veikta katram pētāmajam gadam. Turklāt ir fiksēta katra mainīgā lieluma minimālā un maksimālā vērtība visam aplūkojamajam laikposmam. Pretējā gadījumā iegūtās vērtības būtu dinamiski nesalīdzināmas, jo nebūtu iespējams salīdzināt mērogotās vērtības par dažādiem gadiem.

Zinātniski tehniskā potenciāla kopindeksa aprēķins reģionālā salīdzinājumā starptautiskā līmenī tika veikts, balstoties uz aplūkojamajiem rādītājiem, atrodot šo rādītāju vienkāršo aritmētisko vidējo.

Veiktais Kazahstānas Republikas un Baltijas reģiona valstu zinātniski tehniskā potenciāla integrālais novērtējums liecina, ka no inovāciju potenciāla koncentrācijas viedokļa situācija Kazahstānas Republikā ir tuvāka Baltijas valstīm un Polijai, būtiski atpaliekot no tādām līderēm kā Zviedrija, Vācija, Somija un Dānija, kuras inovāciju attīstības un komercializācijas ziņā ietilpst pasaules valstu pirmajā desmitniekā. Jāpiemin, ka Kazahstānas Republikai integrālā novērtējuma rādītāji aplūkojamā perioda ietvaros ir pozitīvi – tāpat kā Baltijas valstīs (Latvijā, Lietuvā un Igaunijā), liecinot par to, ka inovāciju darbības jomā pamazām notiek pozitīvas izmaiņas.

Balstoties uz inovāciju attīstības pārvaldības pieredzes analīzes, autore ir salīdzinoši raksturojusi aplūkojamās nacionālās inovāciju sistēmas attīstības (NIS) mehānismus ārvalstīs un Kazahstānā un atspoguļojusi salīdzinājuma rezultātus 2.2. tabulā. Veiktā pētījuma rezultātus autore ir ieguvusi, ekspertu grupas sastāvā izstrādājot pēc Ķīnas sociālā zinātniskā fonda pasūtījuma veikto pētījumu „Salīdzinošs pētījums par seno rūpniecības reģionu inovatīvās attīstības modeļiem Ķīnas ziemeļaustrumos un bijušās PSRS teritorijā” (2013.-2016. gads).

Nacionālās un reģionālās inovāciju sistēmas attīstība katrā valstī notiek izolēti un ir atkarīga no sabiedrībā pastāvošajiem sociālekonomiskajiem apstākļiem.

³⁴ Казанцев, А. К., Леора, С. Н., Никитина, И. А. и др. Региональные научно-технические комплексы России: индикаторы оценки и методика сравнительного анализа. – URL: http://77.108.127.29/inform/IAB/iab_2009_1.pdf (дата обращения: 24.02.2017).

2.2. tabula. NIS attīstības ārvalstīs un Kazahstānā salīdzinošs raksturojums

Valsts	Regulēšanas mehānismi	Valsts atbalsta mehānismi	Inovāto uzņēmumu atbalstīšanas līmenis (nodokļu atvieglojumi, kredīšana u.c.)	Izdevumi ZPEKI, procentos no IKP (2014.)	Fundamentālo pētījumu attīstība	Lietišķo pētījumu attīstība	Galvenie finansējuma avoti	Bāzes zinātniskās iestādes	Inovāciju infrastruktūra	Saikne starp universitātes zinātni un uzņēmējdarbību
ASV	Decentralizēts tirgus regulējums	Tiešie un netiešie	+	2,8	+	+	Privātais sektors	Universitātes (tehnoloģiju parki)	Attīstīta pie universitātēm	Spēcīga
Japāna	Valsts aktīvas iejaukšanās stratēģija	Tiešie un netiešie	+	3,6	Nenozīmīga	+	Valsts	Tehnopoļes	Attīstīta pie korporācijām	Spēcīga
Vācija	Decentralizēts tirgus regulējums	Netiešie	+	2,9	+	+	Privātais sektors	Universitātes	Attīstīta pie korporācijām	Spēcīga
Francija	Valsts aktīvas iejaukšanās stratēģija	Tiešie un netiešie	+	2,3	+	+	Jaukts finansējums	Universitātes un zinātniskās organizācijas	Attīstīta pie universitātēm	Spēcīga
Ķīna	Valsts aktīvas iejaukšanās stratēģija	Dominē tiešie	+	2,0	Nenozīmīga	+	Valsts	Speciālās ekonomikas zonas	Attīstīta pie korporācijām	Spēcīga
Latvija	Decentralizēts tirgus regulējums	Dominē tiešie	+	0,7	Šaurās nišās	+	Valsts	Universitātes un zinātniskās organizācijas	Attīstīta pie universitātēm	Vāja
Lietuva	Valsts aktīvas iejaukšanās stratēģija	Dominē tiešie	+	1,0	Šaurās nišās	+	Valsts	Universitātes un zinātniskās organizācijas	Attīstīta pie universitātēm	Vāja
Igaunija	Valsts aktīvas iejaukšanās stratēģija	Dominē tiešie	+	1,4	+	Vāja	Valsts	Universitātes un zinātniskās organizācijas	Attīstīta pie universitātēm	Vāja
Izraēla	Valsts aktīvas iejaukšanās stratēģija	Tiešie un netiešie	+	4,1	+	+	Valsts	Universitātes (tehnoloģiju parki)	Attīstīta pie universitātēm	Spēcīga
Kazahstāna	Valsts aktīvas iejaukšanās stratēģija	Dominē tiešie	Zems	0,2	Šaurās nišās	Vāja	Valsts	ZPI, universitātes	Formāli izveidota, bet faktiski nedarbojas	Vāja
Piezīme: izstrādājusi autore, balstoties uz pētījumiem ^{35,36,37}										

³⁵ Organization for Economic Co-operation and Development OECD 2015. OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2015: Innovation for growth and society; <http://www.oecd.org/science/oecd-science-technology-and-industry-scoreboard-20725345.htm> (ieskatīšanās datums: 12.04.2017.).

³⁶ Maastricht Economic and Social Research Institute on Innovation and Technology – MERIT 2016. European Innovation Scoreboard 2016. Maastricht University; http://www.knowledgetransferireland.com/About_KTI/Reports-Publications/European-Innovation-Scoreboard-2016.pdf (ieskatīšanās datums: 20.04.2017.).

³⁷ Science, Research and Innovation Performance of the EU 2016. European Commission. Luxemburg: Publications Office of the European Union. 2016 – P. 211-245; http://www.ewi-vlaanderen.be/sites/default/files/science_research_and_innovations_performance_of_the_eu.pdf (ieskatīšanās datums: 14.02.2017.).

Kazahstānā inovāciju valstiskā atbalsta metodes un instrumenti atrodas aktīvā izveides procesā. Pašreizējā posmā inovāciju darbības veicināšanā svarīga loma ir piešķirta valstij. Turklāt tādiem NIS attīstības mehānismiem kā Kazahstānā, salīdzinot ar attīstītajām valstīm, piemīt šādi trūkumi³⁸:

- izmantojot netiešos regulēšanas pasākumus, problēmu rada formāli izveidotā, taču realitātē nefunkcionējošā inovāciju infrastruktūra, kas nepalīdz pabeigt EKI stadiju un nenodrošina rūpniecības saikni ar universitātēm;

- nepietiekami valsts netiešā atbalsta pasākumi, kas paredzēti inovatīviem uzņēmumiem, tostarp nacionālās inovatīvās uzņēmējdarbības izveidei neadekvātie riska kredītu piešķiršanas, nodokļu kreditēšanas u.c. nosacījumi;

- neliels tiešais finansējums fundamentālo pētījumu veikšanai, jo īpaši EKI, kā rezultātā daudzām universitātēm netiek dota iespēja novest laboratorijās izstrādātos paraugus un izgudrojumus līdz rūpnieciskai stadijai.

Jānorāda, ka šodien Kazahstānā pastāv labi priekšnoteikumi efektīvas NIS izveidei, starp kuriem ir bāzes infrastruktūras esamība, finanšu, materiālo un darbaspēka resursu pieejamība, kā arī ekonomiskā un politiskā stabilitāte.

Līdz ar to ir jāsaprot, ka aplūkoto valstu inovāciju politikā patlaban ir līdzīgas mērķu un uzdevumu veidošanās tendences, taču vienlaikus pastāv arī atšķirības, kas saistītas ar valstu specifiskajām īpatnībām. Tomēr, ņemot vērā ārvalstu pieredzi inovāciju jomā, Kazahstānas Republikas reģioniem prioritāra ir tāda inovāciju procesa dalībnieku aktīvas sadarbības mehānisma esamība, kas veicina valsts nacionālās un reģionālās inovāciju sistēmas attīstību, ņemot vērā mentalitāti un nacionālās īpatnības.

2.2. Kazahstānas Republikas pašreizējās inovāciju sistēmas attīstības politikas analīze

Kazahstānas Republikas ekonomika ir lielākā starp Centrālāzijas valstīm (otro vietu ieņem Krievijas Federācija), un kopš 2015. gada tā ir Eirāzijas Ekonomikas kopienas dalībvalsts. Kazahstānas Republika eksportē izejvielas, ko saražo ieguves, metalurģijas, degvielas un kurināmā, kā arī ķīmiskā rūpniecība. Kazahstānas eksporta struktūrā lielākais īpatsvars ir naftai un naftas produktiem (18 %), krāsainajiem metāliem (17 %), melnajiem metāliem (16 %) u.c. Savukārt valsts importa struktūrā dominē tehnika un iekārtas, pārtikas produkti un metāla izstrādājumi. Kazahstānas Republikas sastāvā ietilpst 14 reģioni, kā arī galvaspilsēta Astana un republikas nozīmes pilsēta Almati.

Valsts galveno makroekonomisko rādītāju dinamika laikposmā no 2011. līdz 2015. gadam ir atspoguļota 2.3. tabulā.

2.3. tabula. Kazahstānas Republikas galvenie makroekonomiskie rādītāji par 2011.-2015. gadu

Rādītāji	2011	2012	2013	2014	2015	Pieauguma temps (2011-2015), %
Iekšzemes kopprodukts, miljoni ASV dolāru	192627,6	208002,1	236633,3	221417,7	184387	95,7
IKP pieauguma temps, procenti	7,5	5,5	6,0	-6,7	-18,9	-
IKP uz vienu iedzīvotāju pēc PSP, ASV dolāri	11634,5	12387,4	13890,8	12806,7	10509,9	90,3
Inflācija, procenti	7,4	6,0	4,8	7,4	13,6	183,8
Bezdarba līmenis, procenti	5,4	5,3	5,2	5,0	5,0	92,6
Investīcijas pamatkapitālā, miljoni ASV dolāru	34171,5	36953,3	33293,2	36784,9	31681,4	92,7

³⁸ Bekniyazova, D. S. Factors of the enterprises' innovative activity in the Republic of Kazakhstan // The Bulletin of international scientific-practical conference "The state and society at the present stage of development". – Pavlodar, Republic of Kazakhstan: Innovative university of Eurasia. – 2015. – Vol. 2. – P. 161-167.

Eksports, miljoni ASV dolāru	84335,9	86448,8	84700,4	79459,8	45955,8	54,5
Naftas cena, ASV dolāri par barelu	111,27	111,63	108,56	99,03	52,35	47,0
Imports, miljoni ASV dolāru	36905,8	46358,4	48805,6	41295,5	30567,7	82,8
Piezīme: izstrādājusi autore, balstoties uz Kazahstānas Republikas Statistikas komitejas datiem ³⁹						

Laikposmā no 2011. līdz 2015. gadam Kazahstānas Republikas ekonomikai bija raksturīga valsts IKP pieauguma tempu pakāpeniska samazināšanās, ko izraisīja kopumā nelabvēlīgā makroekonomiskā situācija pasaulē.

Lai varētu pārvarēt izveidojušos situāciju, ir nepieciešams novērtēt reģionālās attīstības līmeni, tādējādi radot iespēju definēt funkcionālos uzdevumus, kuru atrisināšanai ir svarīgākā nozīme no reģionu un valsts kopējās attīstības viedokļa, kā arī noteikt pozīcijas, kuras prasa aktīvāku rīcību, kas vērsta uz reģionālās attīstības korekciju. Vadoties pēc rezultātiem, kas iegūti, veicot analīzi uz Kazahstānas Republikas nacionālās ekonomikas ministrijas Statistikas komitejas datu pamata, ir brīvā veidā izveidots Kazahstānas reģionu vispārīgais reitings, kas raksturo katra reģiona pozīcijas salīdzinājumā ar pārējiem valsts reģioniem un atspoguļo reģionu kopējās attīstības līmeni laikposmā no 2011. līdz 2015. gadam (2.4. tabula).

2.4. tabula. Kazahstānas Republikas reģionu reitings pēc ekonomiskās attīstības līmeņa, balstoties uz analīzes datiem par 2011.-2015. gadu

Reģions	Rūpniecības produkcijas apjoms, milj. tengu	Investīcijas pamatkapitālā, milj. tengu	Iedzīvotāju rīcībā esošie naudas ienākumi, tengu	Mēneša vidējā nominālā darba alga, tengu	Patēriņa cenu indekss (PCI)	Ekonomiski aktīvie iedzīvotāji, tūkstoši cilvēku	Bezdarba līmenis, procenti	Kopā	Reģiona reitings
Astana	12	10	1	3	16	9	7	60	3
Almati	10	13	3	5	12	4	13	61	4
Akmolas apgabals	13	16	10	15	9	10	9	91	14
Aktebes apgabals	7	14	8	12	3	10	9	69	8
Almati apgabals	11	13	10	15	4	3	8	69	9
Atirau apgabals	1	7	2	2	9	15	10	48	1
Rietumkazahstānas apgabals	5	14	7	9	7	14	9	71	10
Žambilas apgabals	15	16	15	16	8	7	9	96	15
Karagandas apgabals	4	14	7	10	1	5	9	53	2
Kostanajas apgabals	12	16	11	14	2	8	10	80	11
Kizilrodas apgabals	11	15	14	12	12	13	10	86	13
Mangistau apgabals	3	12	5	1	14	15	11	66	6
Dienvidkazahstānas apgabals	10	13	16	16	10	1	12	82	12
Pavlodaras apgabals	7	12	7	11	4	11	8	66	5
Ziemeļkazahstānas apgabals	16	16	13	16	3	14	9	99	16
Austrumkazahstānas apgabals	7	13	8	13	10	5	9	69	7
Piezīme: izstrādājusi autore, balstoties uz Kazahstānas Republikas Statistikas komitejas datiem ⁴⁰									

³⁹ Kazahstānas Republikas Nacionālās ekonomikas ministrijas Statistikas komitejas oficiālā tīmekļvietne; - URL: <http://www.stat.gov.kz> (ieskatīšanās datums: 25.03.2017.).

⁴⁰ Kazahstānas Republikas Nacionālās ekonomikas ministrijas Statistikas komitejas oficiālā tīmekļvietne; - URL: <http://www.stat.gov.kz> (ieskatīšanās datums: 25.03.2017.).

Iekšzemes kopprodukts (turpmāk – IKP) uz vienu iedzīvotāju tika noteikts, kā pamata rādītājs, attiecībā pret kuru turpmāk tika aprēķināts katra atspoguļotā makroekonomiskā rādītāja ietekmes uz reģionālās sociālekonomiskās attīstības līmeni īpatsvars. IKP uz vienu iedzīvotāju izvēle par bāzes rādītāju ir izskaidrojama tādējādi, ka šis rādītājs visprecīzāk atspoguļo reģionālās sociālās un ekonomiskās attīstības līmeni. Lai noteiktu, cik cieša ir sakarība starp katru aplūkojamo mainīgo un IKP uz vienu iedzīvotāju, tika veikta korelācijas analīze. Uz iegūto korelācijas koeficientu bāzes tika aprēķināta katra rādītāja ietekmes uz IKP uz vienu iedzīvotāju daļa jeb īpatsvars sadalījumā pa valsts reģioniem.

Tālāk ar rādītāju normēšanas palīdzību, balstoties uz tradicionālās lineārās mērogošanas, lai iegūtu relatīvos datus, ir noteikts reģionu reitings pēc visiem novērtējamajiem rādītājiem laikposmā no 2011. līdz 2015. gadam, izmantojot zemāk redzamo formulu (2.2), un piemērots vidējais aritmētiskais pētāmajiem gadiem, atbilstīgi tam nosakot vietu reitingā (no 1. līdz 16.).

$$(2.2) \quad I_j^i = \frac{R_j^i - \min(R_j^i)}{\max(R_j^i) - \min(R_j^i)}$$

kur

i – rādītāja numurs, $i = 1, 2, \dots, n$

j – reģiona numurs, $j = 1, 2, \dots, n$

I_j^i – j reģiona reitinga novērtējums pēc i rādītāja;

R_j^i – i rādītāja vērtība j reģionā;

$\max(R_j^i)$ – i rādītāja maksimālā vērtība;

$\min(R_j^i)$ – i rādītāja minimālā vērtība.

Vadoties pēc iegūtajām reitinga novērtējuma vērtībām un katra valsts reģiona vietas reitingā noteikšanas, iespējams izsekot izmaiņu procesam vai attīstības tendencēm dažādās jomās Kazahstānas Republikas reģionos.

Kazahstānas Republikas j reģiona sociālekonomiskās attīstības kopējā integrālā reitinga aprēķināšana un attiecīgi – tā vietas reitingā noteikšana tika veikta, balstoties uz iegūtajiem j reģiona reitinga novērtējuma datiem katram makroekonomiskajam rādītājam atbilstīgi aprēķinātajam īpatsvaram (daļai), kāds ir i rādītāja ietekmei uz reģiona kopproduktu uz vienu iedzīvotāju, izmantojot šādu formulu (2.3):

$$(2.3) \quad I_j = \frac{\sum k_j^i \cdot N_j}{n}$$

kur

I_j – Kazahstānas Republikas j reģiona sociālekonomiskās attīstības kopējais integrālais reitings;

k_j^i – j reģiona i rādītāja ietekmes uz reģiona kopproduktu uz vienu iedzīvotāju īpatsvars (daļa);

N_j – j reģiona reitinga novērtējuma vērtība katram makroekonomiskajam rādītājam;

n – novērtējamo rādītāju skaits.

Saskaņā ar reitinga novērtējumu vislabākie ekonomiskās attīstības rādītāji Kazahstānas Republikā ir reģionos, kuros ir vērojams rūpniecības produkcijas apjoma un iedzīvotāju reālo

ienākumu pieaugums un tiek īstenota aktīva reģionālā politika, lai piesaistītu reģionam ekonomiski aktīvos iedzīvotājus, kas liecina par to, ka ir pietiekami izveidojušies reģiona sociālekonomiskajai attīstībai nepieciešamie nosacījumi (Atirau apgabalā, Karagandas apgabalā un Astanā).

Lai attīstītu rūpniecības nozares ar augsto tehnoloģiju izmantošanu, veicinātu inovāciju darbību un zinātniski tehniskās izstrādes, kas ir svarīgi priekšnoteikumi valsts reģiona ekonomiskās konkurētspējas palielināšanai, Kazahstānas Republikā ir pieņemti likumi un programmas šī virziena atbalstīšanai, kā arī izveidoti svarīgi institūti tā attīstības veicināšanai.

Kopumā ņemot, Kazahstānas Republikā patlaban ir izveidojusies inovāciju infrastruktūra, taču noteiktu tās elementu ieviešana inovāciju sistēmā līdz šim ir noritējusi vāji. Ne mazāk svarīgs inovāciju darbības attīstības virziens ir arī inovāciju infrastruktūras objektu adaptācija reģiona apstākļiem un iespēju radīšana, lai vietējās (reģionālās) izpildinstitūcijas līdztekus uzņēmējdarbības sektoram iesaistītos reģiona inovāciju politikas veidošanā un reģionālo projektu finansēšanā.

2.3. Kazahstānas Republikas inovāciju attīstības pašreizējā stāvokļa novērtējums

Saistībā ar inovāciju darbības valstisko regulējumu Kazahstānas Republikā var izcelt dažas svarīgas tendences, kas atspoguļotas zemāk.

ZPEKI paredzēto izdevumu īpatsvars IKP 2015. gadā bija katastrofāli mazs – tikai 0,17 % no valsts IKP, un tas ir vairākas reizes mazāks par attiecīgo rādītāju ārvalstīs (skat. 2.5. tabulu).

2.5. tabula. Inovāciju darbības īstenošanas efektivitātes Kazahstānā analīze par laikposmu no 2011. līdz 2015. gadam

Rādītāji	2011	2012	2013	2014	2015	Pieauguma tempis, (2015/ 2011),%
Inovatīvas produkcijas ražošanas apjoms, milj. tengu / milj. eiro	253962,7	379005,6	578263,1	580386,0	377196,7	148,5
	1244,2	1977,4	2861,4	2437,6	1534,6	123,3
Inovāciju jomā darbojošos aktīvo uzņēmumu skaits valstī	614	1622	1774	1940	2585	421,0
Pie izstrādājam un pētījumiem strādājošā personāla skaits, cilvēki	18003	20404	23712	25793	24735	137,4
Izdevumi tehnoloģisko inovāciju īstenošanai, milj. tengu / milj. eiro	170174,3	168477,1	219263,3	248473,6	503400,8	295,8
	833,7	879,0	1085,0	1043,6	2048,0	245,6
Produkcijas apjoms uz vienu inovāciju jomā darbojošos aktīvo uzņēmumu, milj. tengu / milj. eiro	413,6	233,7	326,0	299,2	145,9	35,3
	2,0	1,2	1,6	1,2	0,6	30,0
Inovatīvas produkcijas apjoms uz vienu nodarbināto, milj. tengu / milj. eiro	14,1	18,6	24,4	22,5	15,2	107,8
	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	100,0
Tehnoloģiskajām inovācijām paredzēto izdevumu efektivitāte	1,49	2,25	2,64	2,36	0,75	0,50
Piezīme: izstrādājusi autore, balstoties uz Kazahstānas Republikas Statistikas komitejas datiem ⁴¹ Eiro oficiālais kurss aprēķināts kā vidējais aplūkojamajā laikposmā saskaņā ar Kazahstānas Republikas Nacionālās bankas oficiālajiem datiem par 2011.-2015. gadu. - URL: http://www.nationalbank.kz/?docid=763&switch=russian (ieskatīšanās datums: 12.04.2017.)						

⁴¹ Kazahstānas Republikas Nacionālās ekonomikas ministrijas Statistikas komitejas oficiālā tīmekļvietne. - URL:
<http://www.stat.gov.kz> (ieskatīšanās datums: 25.03.2017.).

Turklāt valsts finansējuma lielais īpatsvars izstrādņēm un pētījumiem paredzēto iekšējo izdevumu struktūrā liecina par nepietiekamu privātā sektora iesaistīšanu inovāciju procesos.

Tehnoloģiskajām inovācijām paredzēto izdevumu palielināšana 2015. gadā izraisīja atbilstīgu inovatīvo produktu apjoma pieaugumu. Tomēr saskaņā ar aprēķināto vidējo elastīguma koeficientu 2011.-2015. gadā tehnoloģiskajām inovācijām paredzēto izdevumu pieaugums uz vienu vienību izraisa inovatīvo produktu ražošanas apjoma palielināšanos par 0,2 %, kas liecina par līdzekļu nepietiekami efektīvu ieguldīšanu attiecīgajās tehnoloģiskajās inovācijās.

Kazahstānas reģionos inovāciju attīstība notiek nevienmērīgi: variācijas koeficients 2011.-2015. gadā atrodas diapazonā no 99,3 līdz 125,1 (iedalot valsts reģionos).

Inovāciju jomā aktīvi darbojošos uzņēmumu izklaidējums pa Kazahstānas Republikas reģioniem ir saistīts ar šo reģionu inovāciju infrastruktūras neviendabīgumu un dažādo attīstības līmeni, kā arī atšķirībām reģionu nodrošinājumā ar zinātniski tehniskajiem, finanšu, darbaspēka un citiem resursiem.

Kazahstānas rūpniecības uzņēmumu inovāciju darbībai piemīt nepietiekami augsti rādītāji. No kopumā 31.784 valstī esošajiem uzņēmumiem tehnoloģiskās inovācijas ir tikai 2585 uzņēmumiem (8,1 %)⁴².

2015. gadā palielinājās ZPEKI jomā nodarbināto pētnieku skaits. Ir vērojamas arī kvalitatīvas izmaiņas pētnieku sastāvā. To pētnieku skaits, kuriem ir doktora zinātniskais grāds, 2012.-2015. gadā palielinājās par 71 %. Tomēr pētnieku darba alga augstākās izglītības sektorā ir zemāka par vidējo darba algas līmeni valstī.

Neskatoties uz to, ka samaksa par darbu ar katru gadu pieaug, darba algas palielinājums (ņemot vērā korekciju, ko rada inflācija) ir nebūtisks. Turklāt tas, ka nepastāv uzņēmējdarbības sektora pieprasījums pēc pētījumu veikšanas un izstrādņēm, nelabvēlīgi ietekmē zinātnieku un pētnieku iespējas iegūt lielāku samaksu par savu darbu. Turpmāk tas var izraisīt kvalificētu speciālistu, jo īpaši jaunatnes aizplūšanu no zinātnes jomas.

Kopumā jānorāda, ka, pat neraugoties uz uzņēmējdarbības sektora organizāciju skaita palielināšanos, vairums Kazahstānas rūpniecības uzņēmumu patlaban vienkārši cenšas izdzīvot un orientējas tikai uz jauno tehnoloģiju pārņemšanu, jo to rīcībā nav naudas līdzekļu pilna ZPEKI cikla īstenošanai un ieviešanai ražošanā, ko nodrošinātu zinātniski pētniecisko struktūru darbība šajos uzņēmumos. Bez šādām struktūrām uzņēmumiem nav iespējas veikt zinātniskas izstrādes vai pētījumus, kā rezultātā tie tiek izstumti no inovāciju procesa. Tādējādi tiek bremsēts gan jaunu tehnoloģiju izstrādes, gan to ieviešanas process, kā arī samazinās jaunu ideju un izstrādņu komercializācijas ātrums un efektivitāte republikas uzņēmumos.

2.4. Inovāciju darbības valstiskā regulējuma Kazahstānas Republikā novērtējums pasaules konkurētspējas sistēmā

Lai varētu visaptveroši novērtēt inovāciju darbības valstiskā regulējuma efektivitāti valsts ekonomikā, ir izmantota ekspertu novērtējumu sistēma, kas īstenota atbilstīgi Pasaules Ekonomikas foruma (PEF) globālās konkurētspējas indeksa (GKI) noteikšanas metodikai. Ir veikts inovāciju darbības rezultātu novērtējums, izmantojot PEF GKI apakšindeksa „inovāciju faktori un grūtības” metodiku, un cita starpā ir salīdzinātas Kazahstānas pozīcijas, pēc septiņu punktu skalas novērtējot faktorus „uzņēmumu konkurētspēja” un „inovācijas” saskaņā ar 2012.-2017. gada rādītāju analīzes rezultātiem⁴³.

Laikposmā no 2012. līdz 2015. gadam Kazahstānas Republikas pozīcijas bija salīdzinoši stabilas (skat. 2.6. tabulu).

⁴² Бекниязова, Д. С. Современное положение инновационной деятельности в Республике Казахстан и ее возможные перспективы // Alatau Academic Studies. – 2016. - №1. – С. 211-215.

⁴³ Бекниязова, Д. С. Проблемы повышения инновационной активности Казахстана в рамках глобального рейтинга конкурентоспособности и возможные пути их решения // Сборник научных трудов молодых ученых «Стратегия развития экономики: инновационные аспекты»: ФГБОУ ВПО ОмГУ им. Ф. М. Достоевского. – 2015. – С. 41-46.

2.6. tabula. Kazahstānas aktuālās pozīcijas PEF reitingā

Kazahstānas Republikas rādītāji PEF reitingā	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	Novirze no 2012.-2013. gada, pozīcijas, +/-
PEF reitingā iekļauto valstu skaits	144	148	144	140	138	-
Kopējais globālās konkurētspējas indekss	51	50	50	42	53	-2
Apakšindeksi:						
pamatprasības	47	48	51	46	62	-15
efektivitātes faktori	56	53	48	45	50	+6
Inovāciju attīstības faktori, tajā skaitā:	104	87	89	78	76	+28
uzņēmumu konkurētspēja	99	94	91	79	97	+2
inovācijas	103	84	85	72	59	+44
Piezīme: izstrādājusi autore, izmantojot datus no avotiem ^{44,45,46,47,48}						

Un jo vairāk – ir konstatējams, ka saskaņā ar 2015.-2016. gada reitinga rezultātiem Kazahstāna ir veikusi izrāvienu un pirmoreiz ierindojusies 42. vietā, paaugstinot savu reitingu par 8 punktiem salīdzinājumā ar 2014. gadu. Tomēr reitinga rezultāti liecina, ka 2016.-2017. gadā Kazahstāna ir ieņēmusi 53. vietu, noslīdot par 11 pozīcijām zemāk nekā iepriekšējā periodā. Aplūkojot reitinga apakšindeksus salīdzinājumā ar 2012.-2013. gadu, var pamanīt apakšindeksa „pamatprasības” pazemināšanos par 15 pozīcijām, ko, pēc autores domām, izraisīja krasa makroekonomiskās vides pasliktināšanās, kas, pēc autores domām, ir nepastarpināti saistīts ar ienākumu ievērojamu zaudējumu naftas produktu eksporta jomā un tā izraisīto valsts budžeta rādītāju kritumu. Neskatoties uz to, ka pēdējo piecu gadu laikā ir sasniegti ievērojami uzlabojumi vērtējumā pēc tāda faktora kā „inovācijas” (59. vieta, +44 pozīcijas), Kazahstānas pozīcijas joprojām ir vājas, un tās vēl vairāk pavājina vairuma indeksu pasliktināšanās, vērtējot pēc faktora „uzņēmumu konkurētspēja” (97. vieta, +2 pozīcijas). Turklāt ir konstatējamās tādas vājās puses kā:

- nepietiekama sadarbība starp augstskolām un uzņēmējdarbības sektoru zinātnisko izstrādņu un pētījumu jomā (88. vieta 2014.-2016. gadā);
- arī rādītājs „patentu aktivitāte” nav augsts, kas pasvīturo valsts atkarību no ārzemju izstrādņiem un tehnoloģijām.

Kopumā, vērtējot pēc PEF GKI 2016.-2017. gadā, Kazahstānas Republika šajā laikposmā ir pārvietojusies no pārejas valstu grupas (2.-3. grupas), ko virza „pārvaldes efektivitāte” un „inovācijas”, uz zemākas kategorijas valstu grupu (1.-2. grupu), ko virza „ražošanas faktori” un „pārvaldes efektivitāte”.

2.5. Inovāciju darbības valstiskā regulējuma galvenās problēmas Kazahstānas Republikā

Balstoties uz veiktās analīzes, kuras ietvaros tika aplūkotas institucionālās pārmaiņas Kazahstānā, kā arī uz Kazahstānas Nacionālās zinātņu akadēmijas izpētes rezultātiem par

⁴⁴ Global Competitiveness Report 2012-2013. World Economic Forum, 2013. – 318-324; <http://competitiveness.kz/globalnyy-indeks-konkurentosposobnosti-vef/69/256/> (ieskatīšanās datums: 19.04.2017.).

⁴⁵ Global Competitiveness Report 2013-2014. World Economic Forum, 2014. – P. 315-319; <http://competitiveness.kz/globalnyy-indeks-konkurentosposobnosti-vef/69/255/> (ieskatīšanās datums: 20.04.2017.).

⁴⁶ Global Competitiveness Report 2014-2015. World Economic Forum, 2015. – P. 321-334; <http://competitiveness.kz/globalnyy-indeks-konkurentosposobnosti-vef/69/254/> (ieskatīšanās datums: 21.04.2017.).

⁴⁷ Global Competitiveness Report 2015-2016. World Economic Forum, 2016. – P. 346-352; <http://www.nac.gov.kz/news/analytics/1100/> (ieskatīšanās datums: 22.04.2017.).

⁴⁸ Global Competitiveness Report 2016-2017. World Economic Forum, 2017. – P. 334-349; <http://competitiveness.kz/globalnyy-indeks-konkurentosposobnosti-vef/69/> (ieskatīšanās datums: 28.04.2017.).

2012.-2015. gadu, autore turpmāk aprakstītās galvenās sistēmiskās problēmas, kuru nerisināšana nelabvēlīgi ietekmē nacionālo un reģionālo inovāciju potenciālu⁴⁹.

Kazahstānas Republikā pieņemtie programmu dokumenti, kas attiecas uz inovāciju un industriālās attīstības jomu, tā arī nesniedza uzņēmējdarbības un zinātnes sektoriem konkrētas uzdevumu nostādnes, kas vērstas uz zinātnes un tehnoloģiju attīstību valstī. Tādējādi netika izveidota efektīva saikne starp uzņēmējiem, zinātniekiem un pētniekiem (izstrādātājiem). Nedarbojas mehānisms izstrādāto tehnoloģiju aprobācijai un ieviešanai rūpniecības uzņēmumos.

Tehnoloģiju parki un citi attīstības institūti, kas darbojas kā inovāciju infrastruktūras elementi, ir izrādījušies nepilnīgi iesaistīti Kazahstānas inovāciju sistēmā un nav būtiski ietekmējuši ekonomikas inovatīvo attīstību. Tas ir izskaidrojams ar šo attīstības institūtu zemo aktivitātes līmeni, finansēto projektu nelielo skaitu un vājo saikni starp zinātniskajām organizācijām un valsts apgabalu uzņēmumiem. Ir saglabājušies būtiski pārrāvumi inovatīvā procesa posmos, kas kavē iespēju pilnībā realizēt valsts reģionu inovāciju potenciālu. Nepastāv ilgtermiņa prognozēšana un plānošana, veidojot biznesa inkubatorus, tehnoloģiju parkus un citus attīstības institūtus, kas rezultātā noved pie līdz galam neizstrādātiem, dārgiem projektiem un inovāciju projektu finansēšanas efektivitātes samazināšanās⁵⁰.

Galvenā problēma ir nepietiekamais ekonomikas pieprasījums pēc inovācijām, kā arī tās neefektīvā struktūra (gatava aprīkojuma iegādes no ārvalstīm pārmērīgs pārsvars pār vietējo zinātnieku izstrādāto jauno tehnoloģiju ieviešanu). Rūpniecības uzņēmumu inovatīvās aktivitātes palielināšanu Kazahstānā kavē arī tās uzņēmumu finanšu resursu trūkums pilna ZPEKI cikla īstenošanai, kā arī nepietiekamais finansiālais atbalsts no valsts puses.

Tas ļauj secināt, ka, lai nodrošinātu turpmāko nacionālās inovāciju sistēmas attīstību Kazahstānā, ir nepieciešama efektīva inovāciju sistēma tās reģionos, kurai jābalstās uz augstas kvalifikācijas zinātniski tehniskā personāla, mūsdienīgas zinātniski tehnoloģiskās bāzes, stabila tirgus pieprasījuma pēc zinātniskās un inovatīvās darbības rezultātiem un efektīva intelektuālā īpašuma aizsardzības mehānisma.

Jo īpaši ir nepieciešams palielināt vietējo zinātnieku radīto zinātnisko izstrādņu un pētījumu komercializācijas efektivitāti, kas prasa pārliecināšu valsts reģionu ekonomiskās attīstības stratēģiju, kuras ietvaros galvenā loma ir piešķirta zinātniskajam un tehnoloģiskajam kompleksam.

3. INOVĀCIJU DARBĪBAS VALSTISKĀ REGULĒJUMA MEHĀNISMU PILNVEIDE KAZAHSTĀNAS REPUBLIKĀ

3. nodaļa sastāv no 2 apakšnodaļām, 42 lappusēm, 7 attēliem un 16 tabulām.

3.1. Inovāciju darbības valstiskā regulējuma efektivitātes palielināšanas galvenie veidi mūsdienu apstākļos

Saskaņā ar veikto pētījumu tika noteikti galvenie veidi inovāciju darbības valstiskā regulējuma efektivitātes palielināšanai mūsdienu apstākļos, un tie ir šādi: radīt priekšnoteikumus inovāciju darbības veikšanai, palielināt uzņēmumu izdevumus pētnieciskajai darbībai, nodrošināt augsto tehnoloģiju produkcijas iegādi no valsts puses (valsts pasūtījumu), pilnveidot intelektuālā īpašuma aizsardzības sistēmu, uzlabot zinātnisko organizāciju darba kvalitāti, veidot efektīvu sadarbību starp rūpniecības sektoru un zinātniskajām organizācijām un augstskolām pētījumu jomā.

⁴⁹ Национальный доклад по науке. – Астана-Алматы: РОО «Национальная Академия Наук Республики Казахстан», 2016. – С. 118-169.

⁵⁰ Комков, Н. И., Бондарева, Н. Н. Проблемы коммерциализации научных исследований и направления их решения // Проблемы прогнозирования. - 2016. - №4(81). – С. 43-49.

Vieni no svarīgākajiem inovāciju darbības attīstības priekšnoteikumiem ir zinātnisko pētījumu veikšana, savas inovatīvās produkcijas un tehnoloģisko procesu izstrāde uzņēmumos, kā arī reģionālā inovāciju potenciāla zinātnes, izglītības un ražošanas komponentu attīstība⁵¹.

Lai palielinātu uzņēmumu aktivitāti inovāciju jomā, autore ierosina izmantot šādus valsts atbalsta pasākumus, kas var tikt īstenoti, izpildot noteiktus uzdevumus:

- veicināt uzņēmumu aktīvu inovatīvo attīstību valsts reģionos (skat. 3.1. attēlu);
- veicināt ražošanas un zinātnes sadarbību valsts reģionos (skat. 3.2. attēlu).

AS „NTAA” kā inovāciju jomas vienotā nacionālā operatora uzdevumi ir šādi: identificēt problēmas rūpniecības attīstībā, atbilstīgi identificētajām problēmām izstrādāt zinātniski tehniski tehnoloģisko plānu, ko apstiprina Investīciju un attīstības ministrija, un noslēgt trīspusējus tehnoloģiju līgumus starp AS „NTAA”, uzņēmumiem un zinātniskajām organizācijām, lai nodrošinātu zinātnisko pētījumu veikšanu saskaņā ar apstiprināto zinātniski tehnoloģisko plānu.

Vienošānās ietvaros ir jānosaka produktu veidi, kas var tikt ražoti Kazahstānas Republikas esošajos vai jaunizveidotajos uzņēmumos. Tādējādi, apzinot Kazahstānas uzņēmumu vajadzības pēc inovatīviem produktiem, AS „NTAA” paraksta līgumu par saražotās produkcijas obligāto iepirkumu atbilstīgi apstiprinātajai nomenklatūrai.

Lai analizētu veidus, kādos pētījumu jomā var tikt nodrošināta efektīva sadarbība starp augstskolām un rūpniecību, darbā ir izstrādāts uzņēmējdarbības sektora, iedzīvotāju un valsts sadarbības modelis, kura pamatā ir šādi statistikas dati⁵²:

1. inovāciju infrastruktūras attīstības indekss (*total revenues*) – aplūkots, balstoties uz AS „Nacionālā tehnoloģiskās attīstības aģentūra” (turpmāk – AS „NTAA”) kā Kazahstānas Republikas inovāciju infrastruktūras izveides un attīstīšanas galvenā dalībnieka attīstības statistikas datiem;

2. valsts institūciju – Kazahstānas Republikas Investīciju un attīstības ministrijas (izpildinstitūcija – AS „NTAA”) – īstenotās inovāciju darbības pārvaldības efektivitātes indekss (IKP (pirktspējas paritāte) kā īpatsvars pasaules IKP);

3. iekšzemes kopprodukts attiecībā pret reģiona iedzīvotāju skaitu (IKP uz vienu iedzīvotāju valstī kopumā / bagātība).

Statistikas pētījums, uz kura bāzes izstrādāts uzņēmējdarbības sektora, iedzīvotāju un valsts sadarbības modelis, tika veikts, balstoties uz datiem par 2008.-2015. gadu, kas aprēķināti pa mēnešiem (Kazahstānas Republikas Statistikas komitejas dati).

Ar uzņēmējdarbības sektora, iedzīvotāju un valsts sadarbības modeļa palīdzību tiek pārbaudīta hipotēze par aplūkojamo mainīgo statistisko atkarību vai neatkarību.

Hipotēzes ir šādas:

$H_0 : r_{xy} = 0$, nepastāv lineāra sakarība starp mainīgajiem;

$H_1 : r_{xy} \neq 0$, pastāv lineāra sakarība starp mainīgajiem.

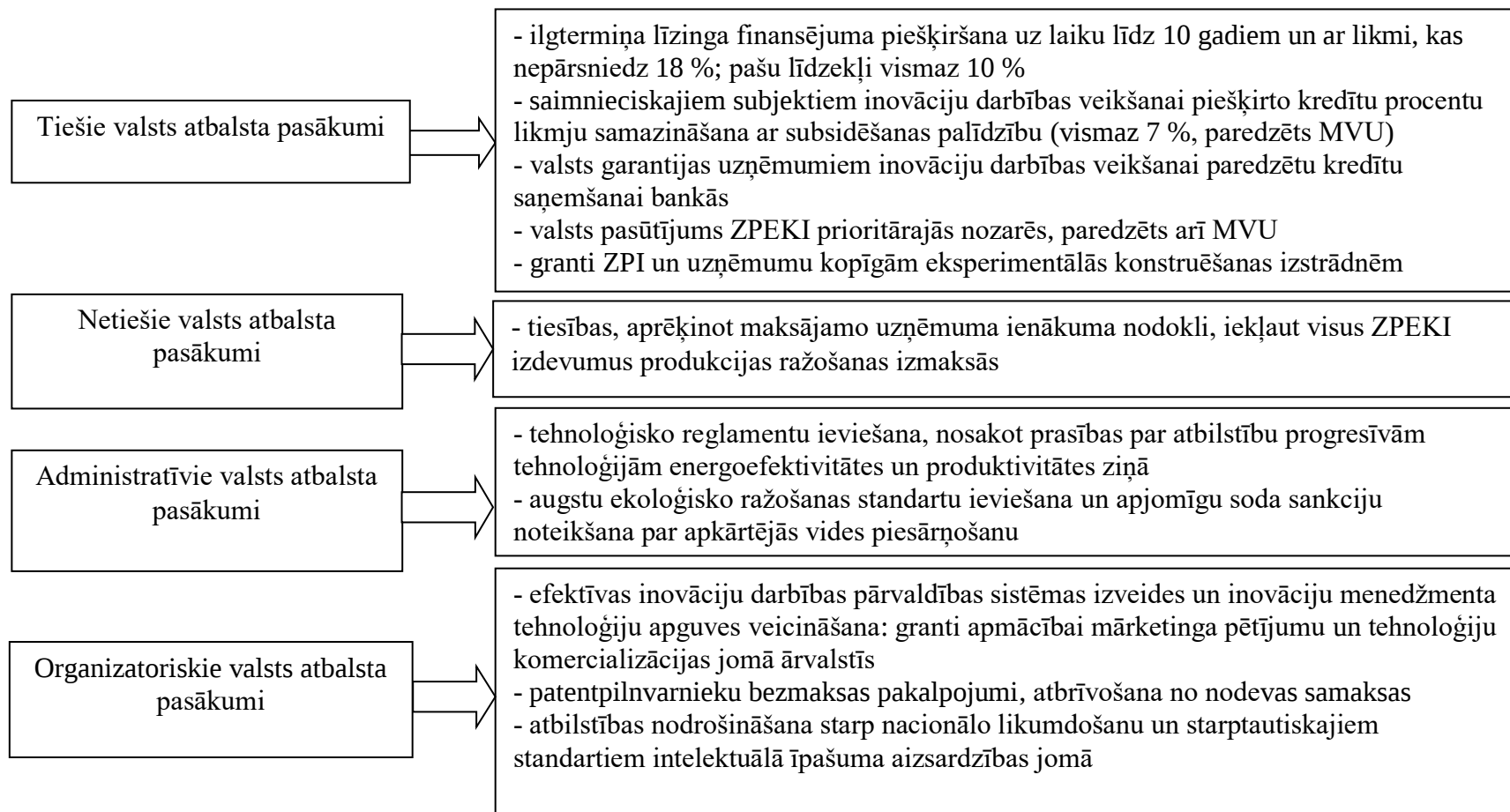
Rezultāti, kas iegūti, veicot korelācijas analīzi, lai noteiktu sakarību starp uzdotajiem mainīgajiem (sakarības starp mainīgajiem apraksta lineārs statistiskais modelis), daļēji ir atspoguļoti 3.3. attēlā.

Pētījuma gaitā tika aprēķināti lineārie korelācijas koeficienti katram mainīgo pārim. Ir aprēķināts arī parciālais korelācijas koeficients katram mainīgo pārim, pieņemot, ka trešais mainīgais būs kontrolējošs.

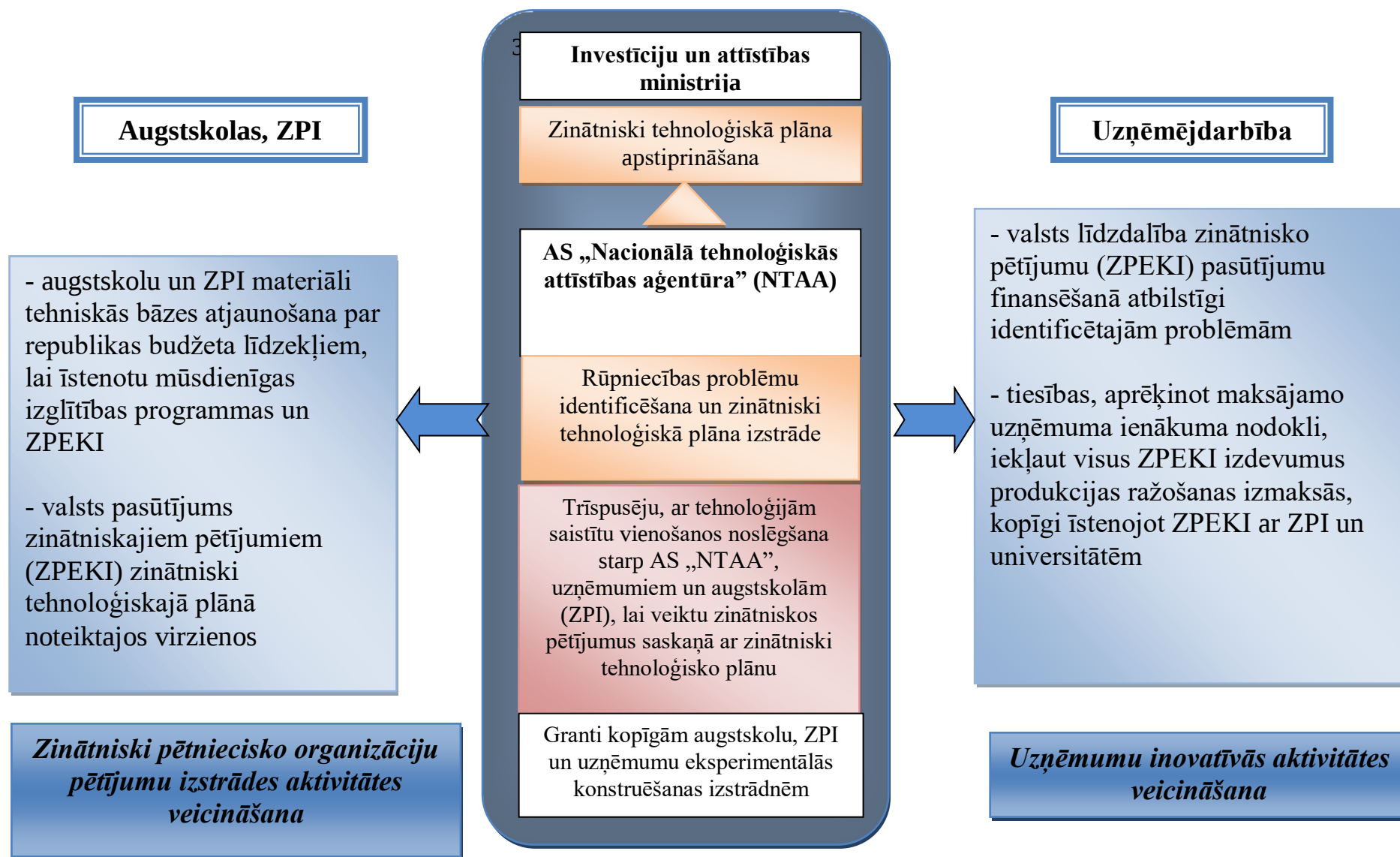
⁵¹ Алимбаев, А. А., Сальжанова, З. А. Условия и предпосылки технологического развития экономики Казахстана // Вестник Челябинского университета. – 2012. - №1. – С. 93-98.

⁵² Bekniyazova, D. S., Nurgaliyeva, A. A. Innovation Activity in the Republic of Kazakhstan: State Controlling and Ways to Increase Management Efficiency // Journal of Internet Banking and Commerce, 2016. – Vol. 21. – P. 1-14.

Ieteicamie valsts atbalsta pasākumi uzņēmumu inovatīvās attīstības aktivitātes veicināšanai



3.1. attēls. Ieteicamie valsts atbalsta pasākumi uzņēmumu inovatīvās attīstības aktivitātes veicināšanai republikas reģionos (izstrādājusi autore)



3.2. attēls. Ieteicamie valsts atbalsta pasākumi ražošanas un zinātnes partnerības veicināšanai republikas reģionos (izstrādājusī autore)

Korelācijas koeficienta vērtību (Pīrsona korelācijas koeficienta) aprēķināšanai tiek izmantota šāda formula (3.1)⁵³:

$$(3.1) \quad r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} \Leftrightarrow \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \cdot \sum_{i=1}^n y_i}{\sqrt{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2} \cdot \sqrt{n \sum_{i=1}^n y_i^2 - (\sum_{i=1}^n y_i)^2}}$$

Lineārais pāru korelācijas koeficients ļauj novērtēt, cik cieša sakarība pastāv starp katru mainīgo pāri, neņemot vērā to mijiedarbību ar citiem mainīgajiem.

3.3. attēlā ir redzams, ka no aprēķiniem izrietošā pāru korelācija starp visiem mainīgajiem ir augsta. Lineārais pāru korelācijas koeficients, kas atspoguļo sakarību starp inovāciju infrastruktūras attīstību un IKP uz vienu iedzīvotāju (bagātību) ir +0,841 ($r_{xy}=0,841$). Tas nozīmē, ka hipotēzi par mainīgo neatkarību var noraidīt ar kļūdas varbūtību, kas ir mazāka nekā 0,0001. Zīmes esamību pirms korelācijas koeficienta nosaka tas, ka inovāciju infrastruktūras attīstības efektivitātes indeksa lielā vērtība atspoguļo augstu ienākumu līmeni. Tas ļauj konstatēt, ka valsts ir bagātāka, ja tai ir labi attīstīta inovāciju infrastruktūra. Nedaudz augstāks ir korelācijas koeficients, kas atspoguļo sakarību starp valsts institūciju īstenotās inovāciju darbības pārvaldības efektivitāti un bagātību ($r_{xy}=0,851$) (ar ticamības līmeni, kas ir tuvs iepriekšējam). Tas nozīmē, ka, pateicoties augstākam inovāciju darbības pārvaldības efektivitātes līmenim, palielinās valsts bagātība.

Lineārais pāru korelācijas koeficients, kas atspoguļo sakarību starp valsts institūciju īstenotās inovāciju darbības pārvaldības efektivitāti un inovāciju infrastruktūras attīstību, ir +0,937 ($r_{xy}=0,937$). Noraidot hipotēzi par neatkarību, kļūdas varbūtība atšķiras no nulles ar četrpadsmito zīmi aiz komata. Šādā gadījumā sakarība ir ārkārtīgi liela un tuvojas funkcionālai atkarībai. Tas ļauj secināt, ka augsta valsts institūciju īstenotās inovāciju darbības pārvaldības efektivitāte gandrīz pilnībā nodrošina inovāciju infrastruktūras attīstību.



3.3. attēls. Valsts, uzņēmējdarbības sektora un iedzīvotāju sadarbības modelis
(izstrādājusi autore uz veiktā pētījuma pamata)^{54 55}

Jānorāda, ka iepriekš veiktā parciālās korelācijas analīze nevar tikt izmantota kā izsmelošs pierādījums tam, ka pastāv cēloņsakarības starp aplūkojamajiem mainīgajiem (statistiskā

⁵³ Суслов, В. И., Ибрагимов, Н. М., Талышева, Л. П., Цыплаков, А. А. Эконометрия. - Новосибирск: СО РАН, 2005. - С. 286.

⁵⁴ Официальный Интернет-ресурс АО «Национальное агентство по технологическому развитию». - URL: <http://natd.gov.kz> (дата обращения: 12.02.2017).

⁵⁵ Официальный Интернет-ресурс Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан. - URL: <http://www.stat.gov.kz> (дата обращения: 25.03.2017).

slēdziena daba). Tā kā mainīgie (x, y) savstarpēji korelē, pāru korelācijas koeficienta (r_{xy}) vērtību daļēji ietekmē trešais (kontrolējošais) mainīgais (z). Sakarā ar to rodas nepieciešamība aprēķināt parciālo korelāciju starp mainīgajiem, veicot trešā (kontrolējošā) mainīgā ietekmes izslēgšanu (elimināciju), saskaņā ar šādu formulu (3.2)⁵⁶:

$$(3.2) \quad r_{xy \setminus z} = \frac{r_{xy} - r_{xz} r_{yz}}{\sqrt{(1 - r_{xz}^2)(1 - r_{yz}^2)}}$$

Aina izmainās gadījumā, ja notiek pāriešana no pāru korelācijas uz parciālu korelāciju. Analīzes rezultātā ir noskaidrots, ka, ņemot vērā valsts institūciju īstenotās inovāciju darbības pārvaldības efektivitāti kā kontrolējošo mainīgo, korelācija starp inovāciju infrastruktūras attīstību un IKP uz vienu iedzīvotāju samazinās (no 0,841 līdz 0,238) un nav nozīmīga (uzticēšanās varbūtība (γ) – 0,107). No tā izriet, ka korelāciju starp inovāciju infrastruktūras attīstību un valsts bagātību var raksturot kā neviendabīgu, kas pastiprina trešo mainīgo – valsts institūciju īstenotās inovāciju darbības pārvaldības efektivitāti. Valsts institūciju īstenotās inovāciju darbības pārvaldības efektivitātes pieaugums veicinās infrastruktūras attīstību un palielinās bagātību, kas izteikta kā IKP uz vienu valsts iedzīvotāju.

Savukārt, ja par kontrolējamo mainīgo pieņem IKP uz vienu iedzīvotāju un aplūko tā ietekmi uz korelāciju starp valsts institūciju īstenotās inovāciju darbības pārvaldības efektivitāti un inovāciju infrastruktūras attīstību, var konstatēt, ka korelācijas samazināšanās ir nenožīmīga: no 0,937 līdz 0,777 (šajā gadījumā uzticēšanās varbūtība (γ) < 0,0005).

Tāds pats efekts būs vērojams, ja kā kontrolējamais mainīgais tiks izmantots inovāciju infrastruktūras attīstības indekss, un, aplūkojot tā ietekmi uz korelāciju starp valsts institūciju īstenotās inovāciju darbības pārvaldības efektivitāti un IKP uz vienu iedzīvotāju, nozīmīga korelācijas samazināšanās nav konstatējama (tā samazinās no 0,851 līdz 0,335). Šī parciālā korelācija liecina par statistiski nozīmīgu sakarību (uzticēšanās varbūtība (γ) – 0,021).

Sakarā ar to pastiprinās mainīgā „valsts institūciju īstenotās inovāciju darbības pārvaldības efektivitāte” vērtība, kas veicina inovāciju infrastruktūras attīstību valstī un tās reģionos, un atbilstīgi pieaug bagātības līmenis. Vadoties pēc veiktās korelācijas analīzes rezultātiem, tika konstatēts, ka valsts institūciju īstenotās inovāciju darbības pārvaldības efektivitāte ir pirmcēlonis, kas ietekmē inovāciju infrastruktūras attīstību valstī un tās reģionos, un atbilstīgi tam paaugstinās arī valsts bagātības līmenis.

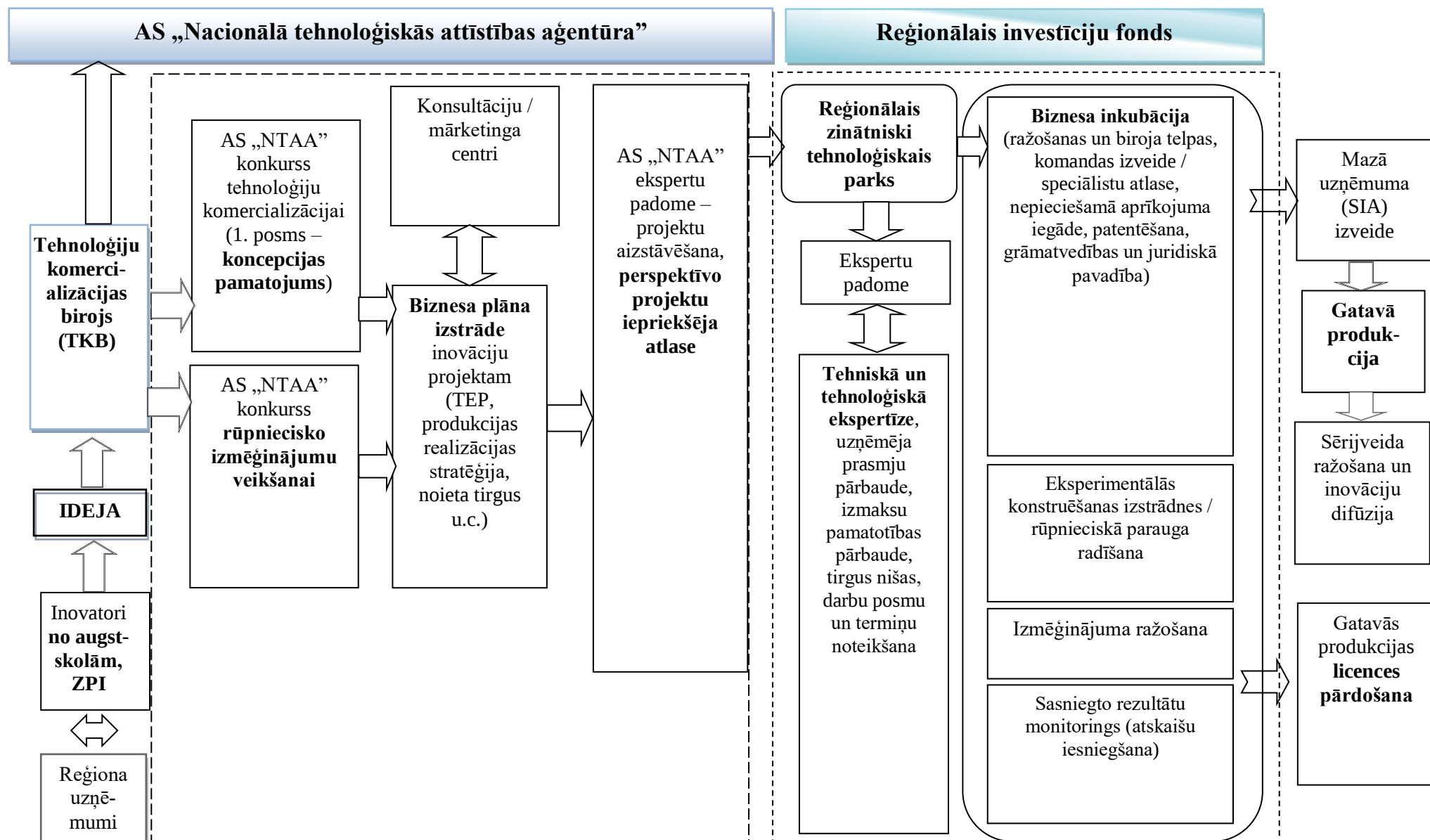
3.2. Kazahstānas Republikas reģionu zinātniski tehniskā un inovatīvā potenciāla saglabāšanas un attīstīšanas stratēģijas izstrāde

Lai pārvarētu pārrāvumu, kas rodas inovāciju darbībā EKI radīšanas un inovatīvā produkta aprobācijas posmā, autore piedāvā mehānismu inovāciju procesa dalībnieku sadarbības nodrošināšanai reģionālā līmenī (3.4. attēls).

Patlaban tehnoloģiju komercializācijas biroji strādā, lai veicinātu inovatīvās produkcijas ražošanas biznesa plāna izstrādes pieteikumu saņemšanu no zinātniekiem un uzņēmumiem, pēc tam nosūtot šos pieteikumus uz tehnoloģiju komercializācijas konkursu AS „NTAA”⁵⁷. AS „NTAA” konkursa kārtībā piešķir grantus piedāvāto tehnoloģiju koncepcijas pamatošanai un rūpniecisko pētījumu veikšanai. Uz konkursa rezultātu pamata tiek sastādīts biznesa plāns un projekta tehniski ekonomiskais pamatojums, ko iesniedz aizstāvēšanai AS „NTAA” komisijā. Balstoties uz aizstāvēšanas rezultātiem, tiek atlasīti perspektīvākie inovāciju projekti.

⁵⁶ Охорзин, В. А. Математическая экономика: Учебник/В.А. Охорзин. - Москва: Абрис, 2012. - С. 189.

⁵⁷ Bekniyazova, D. S. Economical and Statistical Analysis of Innovative Development in the Republic of Kazakhstan // «The transformational process of law, the regional economy and economic policy: the relevant economic and political and legal issues» V International scientific and practical conference proceedings. – Riga, Republic of Latvia: Baltic International Academy. – 2017. – P. 93-99.



3.4. attēls. Inovāciju procesa dalībnieku sadarbības mehānisms reģionālā līmenī (izstrādājusi autore)

Taču tālākajā procesā AS „NTAA” vairs neveic EKI finansēšanu un nesniedz turpmāko palīdzību saistībā ar produkcijas komercializāciju.

Tādēļ autore ierosina reģionālā līmenī izveidot zinātniski tehnoloģisko parku. Tā finansēšanai paredzēts izmantot valsts resursus (reģionālo budžetu, attīstības institūtus) un privātās investīcijas (valsts un privāto partnerību – VPP). Tā galvenais mērķis ir pārvarēt pārrāvumu tehnoloģiskajā ķēdē un atbalstīt inovatīvās produkcijas turpmāko komercializāciju.

Pēc autores domām, piemērotākā organizatoriskā forma reģionālā investīciju fonda izveidei ir akciju sabiedrība, jo šāda forma ir pievilcīgāka no privāto investoru viedokļa: akciju kapitāls ir sadalīts vienādās, brīvā apritē esošās daļās – akcijās; dalībnieku atbildība par sabiedrības saistībām aprobežojas ar viņu ieguldījumu kapitālā; statūtu forma atbilst apvienībai, un tie ļauj viegli mainīt dalībnieku skaitu un akciju kapitāla apmēru. Autore uzskata, ka reģionālā investīciju fonda dibinātāji var būt attīstības institūti (piemēram, AS „NTAA”), kā arī vietējās varasiestādes (akimāti (pašvaldības), valsts iestāde „Apgabala industriālās un inovatīvās attīstības pārvalde”, uzņēmumu apvienības, tirdzniecības un rūpniecības kameru reģionālās nodaļas u.c.). Tādējādi vietējās (reģionālās) pārvaldes institūcijas, būdamas reģionālā investīciju fonda dibinātājas un juridiskas personas, varēs tiešā veidā pārvaldīt fondu, kā arī atlasīt projektus, kuriem ir prioritāra nozīme no vietējo uzņēmumu viedokļa. Pēc AS „NTAA” ieteikuma perspektīvākos projektus izskatīs reģionālā zinātniski tehnoloģiskā parka iekšējā ekspertu padome, kam sekos tehniskā un tehnoloģiskā ekspertīze un biznesa inkubācija. Pēc tam tiks izveidota izmēģinājuma ražošana un risināts jautājums saistībā ar jaunās produkcijas turpmākās komercializācijas veidiem (mazā uzņēmuma izveidi / gatavās produkcijas ražošanas licences pārdošanu).

Reģionālā investīciju fonda darbības efektivitāte atspoguļosies valsts reģionu inovāciju darbības efektivitātē. Darba ietvaros jau iepriekš tika minēts, ka AS „NTAA” noteiktos republikas reģionos ir izveidojusi 21 tehnoloģiju komercializācijas biroju (TKB), kas ir piedāvātā mehānisma sastāvdaļa – atsevišķos lielākajos valsts reģionos – un kuru funkcionēšana atspoguļosies reģionu inovatīvajā attīstībā⁵⁸.

Lai pierādītu šādas ietekmes esamību, ir aplūkoti rādītāji, kas raksturo reģionālās inovāciju darbības efektivitāti, kas galarezultātā atspoguļo attiecīgā reģiona bagātības līmeni, kas tiek izteikts kā RKP uz vienu reģiona iedzīvotāju. Inovāciju darbības efektivitāti reģionos ir iespējams novērtēt, izmantojot tādus rādītājus kā: organizāciju, kas nodarbojas ar izstrādņem un pētījumiem, īpatsvars; reģionu inovatīvās aktivitātes līmenis, kas izteikts procentos; ZPEKI paredzētie izdevumi attiecībā pret RKP; inovatīvas produkcijas ražošanas apjoms attiecībā pret tās ražošanas izmaksām; inovatīvas produkcijas ražošanas apjoms attiecībā pret RKP; aktīvu inovāciju darbību veicošo uzņēmumu īpatsvars reģionā.

Lai noteiktu inovāciju ziņā aktīvāko reģionu, ņemot vērā aplūkotos rādītājus, ir aprēķināts reģiona inovatīvās attīstības indekss, izmantojot formulas (3.3), (3.4):

$$(3.3) \quad I = \frac{\sum_{i=1}^6 I_{ij}}{n}$$

kur

I – reģiona inovatīvās attīstības indekss;

I_{ij} – starpindeksi;

n – novērtējamo rādītāju skaits.

⁵⁸ Bekniyazova, D. S., Assessment of the impact of the country's financial development institutions on the effectiveness of innovative activity in the regions of the Republic of Kazakhstan (on the example of regional technology commercialization offices) // Central Asian Economic Review. – 2017. - No 3(116). – P. 17-25.

$$(3.4) \quad I_{ij} = \frac{N_i - N_{\min}}{N_{\max} - N_{\min}}$$

kur

N_{ij} – mainīgā lielums reģionam i ;

$N_{\max}$ – mainīgā maksimālais lielums sadalījumā pa republikas reģioniem;

$N_{\min}$ – mainīgā minimālais lielums sadalījumā pa republikas reģioniem.

Iegūtie rezultāti liecina, ka vislielākā indeksa vērtība ir tajos reģionos, kuros ir darbojušies tehnoloģiju komercializācijas biroji, un tas apstiprina šo biroju darbības efektivitāti no reģionālās attīstības viedokļa, kā arī turpmāk izstrādātā inovāciju procesa dalībnieku reģionālā līmeņa sadarbības mehānisma efektivitāti.

Turklāt, lai noteiktu inovāciju ziņā aktīvāko reģionu, var izmantot arī vienādojums, kuros ir atspoguļota RKP kā reģiona darbības galarezultāta atkarība no rādītāju sistēmas, kas raksturo reģiona inovatīvo attīstību, balstoties uz veiktās korelācijas un regresijas analīzes. Šis modelis kalpos par pamatu, lai veiktu reģionu inovatīvās attīstības analīzi un to turpmāko ranžējumu atkarībā no iegūtā RKP. Pēc autores domām, reģiona inovatīvo attīstību raksturojošajā sistēmā var tikt iekļauti šādi rādītāji:

- reģiona uzņēmumu inovatīvās produkcijas kopējais apjoms (X_1);
- reģiona uzņēmumu pilnveidotās un atkārtoti ieviestās produkcijas apjoms (X_2);
- inovāciju jomā aktīvi darbojošos reģiona uzņēmumu skaits (X_3);
- inovāciju jomā nodarbināto iedzīvotāju skaits (X_4);
- investīcijas pamatkapitālā uz vienu reģiona iedzīvotāju (X_5).

Tiek pieņemts, ka pētāmā pazīme (Y) ir atkarīga no pieciem faktoriem ($X_1 \dots X_n$). Līdz ar to regresijas vienādojuma aprēķinu autore ir veikusi šādi (formula (3.5)):

$$(3.5) \quad Y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_4x_4 + b_5x_5$$

Ir veikta apkopotās statistikas informācijas par laikposmu no 2000. līdz 2015. gadam faktoranalīze, izmantojot Kazahstānas Republikas Statistikas komitejas datus un balstoties uz multiplās korelācijas analīzes.

Multiplās korelācijas analīzes veikšanai autore aprēķināja pāru korelācijas (Pīrsona) koeficientus katram aplūkojamo ekonomisko rādītāju pārim, kas aprēķināti no 16 vērtībām sastāvošai kopai, un uz to bāzes sastādīja korelācijas matricu. Pāru korelācijas koeficientu R matrica ir redzama 3.1. tabulā.

3.1. tabula. Pāru korelācijas koeficientu matrica

-	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
Y	1	0,69	0,58	0,55	0,59	0,49
X ₁	0,69	1	0,61	0,54	0,62	0,48
X ₂	0,54	0,34	1	0,38	0,46	0,39
X ₃	0,58	0,35	0,59	1	0,63	0,39
X ₄	0,55	0,39	0,46	0,48	1	0,59
X ₅	0,54	0,45	0,44	0,49	0,52	1
Piezīme: izstrādājusi un aprēķinājusi autore, balstoties uz Kazahstānas Republikas Statistikas komitejas datiem						

Ir nepieciešams noteikt visu pārējo faktoru kopējo ietekmi uz mainīgo Y. Balstoties uz 3.12. tabulas datiem, tiek atrasts pilnas matricas determinants un apakšmatricas determinants (formulas 3.6, 3.7):

$$(3.6) \quad \Delta_r = \begin{bmatrix} 1 & 0,69 & 0,58 & 0,55 & 0,59 & 0,49 \\ 0,69 & 1 & 0,61 & 0,54 & 0,62 & 0,48 \\ 0,54 & 0,34 & 1 & 0,38 & 0,46 & 0,39 \\ 0,58 & 0,35 & 0,59 & 1 & 0,63 & 0,39 \\ 0,55 & 0,39 & 0,46 & 0,48 & 1 & 0,59 \\ 0,54 & 0,45 & 0,44 & 0,49 & 0,52 & 1 \end{bmatrix} = 0,08986$$

$$(3.7) \quad \Delta_{r11} = \begin{bmatrix} 1 & 0,61 & 0,54 & 0,62 & 0,48 \\ 0,34 & 1 & 0,38 & 0,46 & 0,39 \\ 0,35 & 0,59 & 1 & 0,63 & 0,39 \\ 0,39 & 0,46 & 0,48 & 1 & 0,59 \\ 0,45 & 0,44 & 0,49 & 0,52 & 1 \end{bmatrix} = 0,22226$$

Δ_r – pāru korelācijas koeficientu matricas determinants; Δ_{r11} – starpfaktoru korelācijas matricas determinants.

Pilnas matricas determinanta un apakšmatricas determinanta noteikšanai autore ir veikusi aprēķinus ar *MS Excel* palīdzību (3.5. un 3.6. attēls).

Lai aprēķinātu visu faktoru kopējās ietekmes uz pētāmo pazīmi Y (reģiona kopproduktu kā reģiona darbības rezultātu) intensitāti, tiek izmantots multiplās korelācijas koeficients, kas aprēķināts, balstoties uz šādas sakarības (formula 3.8):

$$(3.8) \quad R_{1,23..n} = \sqrt{1 - \frac{D}{D_{11}}}$$

kur

D – pilnas korelācijas matricas determinants;

D_{11} – determinants starpfaktoru korelācijas matricai, kas satur visus elementus, izņemot pirmās kolonnas pirmās rindas elementus.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	1	0,69	0,58	0,55	0,59	0,49		
2	0,69	1	0,61	0,54	0,62	0,48		
3	0,54	0,34	1	0,38	0,46	0,39		
4	0,58	0,35	0,59	1	0,63	0,39		
5	0,55	0,39	0,46	0,48	1	0,59		
6	0,54	0,45	0,44	0,49	0,52	1		
7								
8					0,0898642			
9								

3.5. attēls. Pilnas matricas determinanta aprēķins (izstrādājusi un aprēķinājusi autore)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	1	0,69	0,58	0,55	0,59	0,49		
2	0,69	1	0,61	0,54	0,62	0,48		
3	0,54	0,34	1	0,38	0,46	0,39		
4	0,58	0,35	0,59	1	0,63	0,39		
5	0,55	0,39	0,46	0,48	1	0,59		
6	0,54	0,45	0,44	0,49	0,52	1		
7								
8								
9			0,222259					
10								
11								

3.6. attēls. Apakšmatricas (starpfaktoru korelācijas matricas) determinanta aprēķins (izstrādājusi un aprēķinājusi autore)

Multiplās korelācijas koeficienta aprēķins:

$$R_{1.23..n} = \sqrt{1 - \frac{0,08986}{0,22226}} \approx 0,772$$

Multiplās korelācijas koeficienta izmaiņu robežas ir no 0 līdz 1. Turklāt koeficienta vērtības pietuvošanās vieninieam liecina par ciešāku sakarību starp pētāmo pazīmi (Y) un visiem pētāmajiem faktoriem.

(R) statistiskā nozīmīguma pārbaudi autore ir veikusi, balstoties uz Fišera kritērija un izmantojot formulu (3.9):

$$(3.9) \quad F_{nov} = \frac{n-k-1}{k} \cdot \frac{R_{1.23..n}^2}{1-R_{1.23..n}^2}$$

kur

n – novērojumu skaits;

k – faktoru, kuru ietekme tiek pētīta, skaits.

Iegūtā koeficienta statistiskā nozīmīguma pārbaude:

$$F_{nov} = \frac{16-5-1}{5} \cdot \frac{0,77^2}{1-0,77^2} = 2,9128$$

Pēc tam tiek salīdzināti F_{nov} un F_{krit} pie nozīmīguma α un brīvības pakāpju skaita $m_1=k$, $m_2=n-k-1$. Ja $F_{nov} > F_{krit}$, tas nozīmē, ka $R_{1.23..n}$ ir statistiski nozīmīgs. Turpretī, ja $F_{nov} < F_{krit}$, $R_{1.23..n}$ ir statistiski nenozīmīgs. Izmantojot Fišera kritērija F tabulu nozīmīguma līmenim $\alpha=0,01$ un brīvības pakāpju skaitam $m_1=5$, $m_2=10$ tiek atrasts $F_{krit}=2,101$. Tādējādi $F_{nov} > F_{krit}$. No tā izriet, ka iegūtais multiplās korelācijas koeficients ir statistiski nozīmīgs, kas liecina par regresijas vienādojuma statistisko uzticamību. Galīgais regresijas vienādojums, kas atspoguļo dažādu faktoru ietekmi uz reģionu RKP, būs šāds (formula 3.10):

$$(3.10) \quad Y = 196837 + 121,2X_1 + 12,18X_2 + 34871,5X_3 + 239,8X_4 + 196,4X_5$$

kur

Y – reģiona kopprodukts;

X₁ – reģiona uzņēmumu pilnveidotās un atkārtoti ieviestās produkcijas apjoms, milj. tengu;

X₂ – reģiona uzņēmumu inovatīvās produkcijas kopējais apjoms, milj. tengu;

X₃ – inovāciju jomā aktīvi darbojošos reģiona uzņēmumu skaits;

X₄ – zinātniskos pētījumus un izstrādes veicošo darbinieku skaits, cilv.;

X₅ – investīcijas pamatkapitālā uz vienu reģiona iedzīvotāju, milj. tengu/cilv.

Pētāmajā situācijā rezultātus var interpretēt šādi. Reģiona kopprodukta palielināšanos izraisa visu iedarbojošos faktoru pozitīva ietekme.

RKP perspektīvais pieaugums valsts reģionos ir atkarīgs no tā, kā pieaug reģiona uzņēmumu inovatīvās produkcijas apjoms, inovāciju jomā aktīvi darbojošos uzņēmumu skaits, ZPEKI jomā strādājošo darbinieku skaits un investīcijas pamatkapitālā. Turklāt ir jānorāda, ka korelācijas koeficienta augsts līmenis, kas tuvojas vieniniekam, liecina par ciešu sakarību starp ietekmējošajiem faktoriem un RKP ($R=0,772$).

Reģiona inovatīvās attīstības līmeņa aprēķināšanai integrālā veidā tika izmantota reitinga analīzes metode, balstoties uz standartizētu koeficientu aprēķiniem. Aprēķinu pirmajā posmā bāzes līmenis tika piešķirts reģionam ar vislabāko rādītāju, kam ir vislielākā vērtība, maksimālo vērtību piesaistot vieniniekam, attiecībā pret kuru tiek veikti aprēķini. Pārējo reģionu rādītāji tika aprēķināti kā daļas no vieninieka. Šāda pieeja nodrošina iespēju sabalansēt pētāmo rādītāju vērtības un attēlot tās vienotā, salīdzināmā veidā. Nākamais posms ir iegūto vērtību kāpināšana kvadrātā.

Tā kā regresijas vienādojumā rādītāju nozīmīgums nav vienāds, nākamajā aprēķinu posmā ir jāaprēķina katra rādītāja svērums atkarībā no tā ietekmes uz RKP un pēc tam jāizmanto iegūtie koeficienti (reizinot tos ar atbilstīgajiem standartizētajiem koeficientiem), lai novērtētu valsts reģionu inovatīvās attīstības rādītājus, balstoties uz vidējiem svērtajiem lielumiem. Aprēķinu rezultātā iegūtie rādītāji, vadoties pēc Kazahstānas Republikas Statistikas komitejas datiem par 2015. gadu, ir atspoguļoti 3.2.-3.4. tabulā. Reģionu ranžējums atkarībā no to inovatīvās attīstības līmeņa, kas izteikts ar RKP rādītāja palīdzību, ir atspoguļots 3.5. tabulā. Vērtības, kas pārsniedz 10, norāda uz to, ka attiecīgā reģiona attīstības līmenis inovāciju jomā ir augsts, no 6 līdz 10 – vidējs, bet vērtības, kas ir mazākas nekā 6, liecina par zemu līmeni. Atbilstīgi veiktajam reģionu ranžējumam pēc to inovatīvās attīstības līmeņa, kas izteikts ar RKP rādītāja palīdzību, visaugstākais līmenis ir tādiem reģioniem kā Almati, Astana, Karagandas apgabals, Austrumkazahstānas apgabals un Dienvidkazahstānas apgabals. Nedaudz zemāki rādītāji ir Kizilrodas un Pavlodaras apgabaliem, un, vērtējot kopumā, tas pasvīturo inovāciju darbības efektivitāti šajos reģionos, kur svarīga loma ir arī tehnoloģiju komercializācijas biroju funkcionēšanas efektivitātei.

Tādējādi ir pierādīts, ka reģionālā investīciju fonda darbības efektivitāte (kā piemēru aplūkojot tehnoloģiju komercializācijas biroju kā inovāciju procesa dalībnieku reģionālā līmeņa sadarbības mehānisma galvenās sastāvdaļas darbības efektivitāti) patiešām ietekmē Kazahstānas Republikas reģionu inovāciju darbības efektivitāti. Tas apstiprina nepieciešamību izveidot reģionālo investīciju fondu, ņemot vērā valsts valdības atbalstu lokālā līmenī.

Veiktā pētījuma rezultātus autore ir noformulējusi ieteikumos par Kazahstānas Republikas ekonomikas politikas pilnveidošanu inovāciju darbības regulēšanas jomā, darba grupas sastāvā izstrādājot pētījumu „Zinātniski metodisko pamatu izstrāde uz inovācijām balstītai ekonomikas modernizācijai Kazahstānas senajos rūpniecības reģionos” granta ietvaros (2015.-2017. gads).

3.2. tabula. Statistikas datu aprēķins ar svēruma koeficientiem Kazahstānas reģionu inovatīvās attīstības līmeņa noteikšanai 2015. gadā (1. posms)

Kazahstānas reģioni	Y	k	X ₁	k ₁	X ₂	k ₂	X ₃	k ₃	X ₄	k ₄	X ₅	k ₅
Astana	4809,6	0,53	105653,1	1,00	25625,7	0,89	541	1,00	3001	0,28	1,05	0,42
Almati	9100,0	1,00	25206,7	0,24	5975,7	0,21	377	0,70	10505	1,00	0,31	0,13
Akmolas apgabals	1121,0	0,12	12840,0	0,12	6762,3	0,23	90	0,13	802	0,08	0,27	0,11
Aktebes apgabals	1769,2	0,19	1864,8	0,02	798,2	0,03	86	0,16	335	0,03	0,42	0,17
Almati apgabals	2084,5	0,23	13115,5	0,12	9636,2	0,33	114	0,21	1049	0,10	0,25	0,10
Atirau apgabals	4216,8	0,46	7684,3	0,07	6071,1	0,21	102	0,19	462	0,04	2,47	1,00
Rietumkazahstānas apgabals	1710,0	0,19	645,9	0,01	44,2	0,01	35	0,06	540	0,05	0,57	0,23
Žambilas apgabals	1014,5	0,11	28405,7	0,27	21954,5	0,76	90	0,17	318	0,03	0,17	0,07
Karagandas apgabals	3107,1	0,34	18733,7	0,18	18138,2	0,63	216	0,39	1708	0,16	0,25	0,10
Kostanajas apgabals	1378,3	0,15	35164,9	0,33	28939,9	1,00	218	0,40	574	0,05	0,18	0,07
Kizilrodas apgabals	1164,8	0,13	6882,1	0,06	5148,5	0,18	99	0,18	236	0,02	0,31	0,13
Mangistau apgabals	2049,8	0,22	1257,4	0,01	1199,7	0,04	41	0,07	648	0,06	0,73	0,29
Dienvīdkazahstānas apgabals	2560,9	0,28	57839,5	0,55	12521,7	0,43	160	0,29	1356	0,13	0,15	0,06
Pavlodaras apgabals	1736,2	0,19	3910,1	0,04	1326,1	0,04	65	0,12	716	0,07	0,59	0,24
Ziemeļkazahstānas apgabals	837,2	0,09	11434,3	0,11	2265,6	0,08	111	0,20	182	0,02	0,27	0,11
Austrumkazahstānas apgabals	2311,4	0,25	10633,1	0,10	8004,0	0,28	240	0,44	2303	0,22	0,29	0,12

Piezīme: izstrādājusi un aprēķinājusi autore, balstoties uz Kazahstānas Republikas Statistikas komitejas datiem⁵⁹

Y – RKP, mljrd. tengu

X₁ – reģiona uzņēmumu inovatīvās produkcijas kopējais apjoms, milj. tengu

X₂ – reģiona uzņēmumu pilnveidotās produkcijas kopējais apjoms, milj. tengu

X₃ – inovāciju jomā aktīvi darbojošos reģiona uzņēmumu skaits

X₄ – zinātniskos pētījumus un izstrādes veicošo darbinieku skaits, cilvēki

X₅ – investīcijas pamatkapitālā uz vienu reģiona iedzīvotāju, milj. tengu / cilvēks

k* – svēruma koeficients

⁵⁹ Kazahstānas Republikas Nacionālās ekonomikas ministrijas Statistikas komitejas oficiālā tīmekļvietne; - URL: <http://www.stat.gov.kz> (ieskatīšanās datums: 25.03.2017).

3.3. tabula. Statistikas datu aprēķins ar svēruma koeficientiem Kazahstānas reģionu inovatīvās attīstības līmeņa noteikšanai 2015. gadā (2. posms)

Kazahstānas reģioni	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
Astana	1,00	0,79	1,00	0,08	0,18
Almati	0,06	0,04	0,49	1,00	0,02
Akmolas apgabals	0,01	0,05	0,02	0,01	0,01
Aktebes apgabals	0,00	0,00	0,02	0,00	0,03
Almati apgabals	0,01	0,11	0,04	0,01	0,01
Atirau apgabals	0,00	0,04	0,04	0,00	1,00
Rietumkazahstānas apgabals	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05
Žambilas apgabals	0,07	0,58	0,03	0,00	0,00
Karagandas apgabals	0,03	0,40	0,15	0,02	0,01
Kostanajas apgabals	0,11	1,00	0,16	0,00	0,00
Kizilrodas apgabals	0,00	0,03	0,03	0,00	0,02
Mangistau apgabals	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08
Dienvidkazahstānas apgabals	0,30	0,18	0,08	0,02	0,00
Pavlodaras apgabals	0,00	0,00	0,01	0,00	0,06
Ziemeļkazahstānas apgabals	0,01	0,01	0,04	0,00	0,01
Austrumkazahstānas apgabals	0,01	0,08	0,19	0,05	0,01
Piezīme: izstrādājusi un aprēķinājusi autore, balstoties uz Kazahstānas Republikas Statistikas komitejas datiem					

3.4. tabula. Statistikas datu aprēķins ar svēruma koeficientiem Kazahstānas reģionu inovatīvās attīstības līmeņa noteikšanai 2015. gadā (3. posms)

Kazahstānas reģioni	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	Σ	Rādītāja vērtība
Astana	0,4312	0,0014	0,0061	0,0201	0,1282	0,587	58,7
Almati	0,2812	0,0110	0,0418	0,0121	0,0399	0,767	38,6
Akmolas apgabals	0,0314	0,0115	0,0100	0,0100	0,0141	0,077	7,7
Aktebes apgabals	0,0118	0,0215	0,0201	0,0147	0,0110	0,079	7,9
Almati apgabals	0,0012	0,0221	0,0010	0,0258	0,0870	0,710	7,1
Atirau apgabals	0,0140	0,0256	0,0100	0,00	0,0154	0,065	6,5
Rietumkazahstānas apgabals	0,0002	0,0234	0,0018	0,0114	0,0244	0,063	6,3
Žambilas apgabals	0,0015	0,0160	0,00	0,00	0,00	0,031	3,1
Karagandas apgabals	0,2117	0,0248	0,0600	0,0100	0,0055	0,312	31,2
Kostanajas apgabals	0,0031	0,0016	0,0006	0,00	0,0877	0,093	9,3
Kizilrodas apgabals	0,0201	0,0	0,0100	0,0342	0,0327	0,097	9,7
Mangistau apgabals	0,0111	0,0104	0,00	0,0204	0,0101	0,052	5,2
Dienvidkazahstānas apgabals	0,0160	0,0818	0,0021	0,0010	0,0151	0,116	11,6
Pavlodaras apgabals	0,0217	0,0301	0,0100	0,0114	0,0108	0,084	8,4
Ziemeļkazahstānas apgabals	0,0100	0,00	0,0340	0,00	0,00	0,044	4,4
Austrumkazahstānas apgabals	0,0184	0,0207	0,0916	0,0100	0,0563	0,197	19,7
Piezīme: izstrādājusi un aprēķinājusi autore, balstoties uz Kazahstānas Republikas Statistikas komitejas datiem							

3.5. tabula. Izmantojot RKP rādītāju, noteiktais reģionu inovatīvās attīstības līmenis (izstrādājusi autore)

Kazahstānas reģions	Rādītāja vērtība	Inovātīvās attīstības līmenis
Almati	58,7	augsts
Astana	38,6	
Karagandas apgabals	31,2	
Austrumkazahstānas apgabals	19,7	
Dienvīdkazahstānas apgabals	11,6	
Kizilrodas apgabals	9,7	vidējs
Pavlodaras apgabals	8,4	
Kostanajas apgabals	9,3	
Aktebes apgabals	7,9	
Akmolas apgabals	7,7	
Almati apgabals	7,1	
Atirau apgabals	6,5	
Rietumkazahstānas apgabals	6,3	
Mangistau apgabals	5,2	zems
Ziemeļkazahstānas apgabals	4,4	
Žambilas apgabals	3,1	
Piezīme: izstrādājusi un aprēķinājusi autore, balstoties uz Kazahstānas Republikas Statistikas komitejas datiem		

Lai veicinātu inovatīvu mazo uzņēmumu izveidi un attīstību Kazahstānas Republikā, ņemot vērā Latvijas pieredzi, kuras pamatā ir kopš 01.01.2017. spēkā esošais Latvijas Republikas Jaunuzņēmumu darbības atbalsta likums (LV Nr. 241 (5813))⁶⁰, var tikt radīti šādi atbalsta veidi:

- uzņēmuma darbinieku atbrīvošana no iedzīvotāju ienākuma nodokļa samaksas;
- papildu finansējuma piešķiršana augsti kvalificēta darbaspēka piesaistīšanai;
- darbaspēka nodokļu aizstāšana ar fiksētiem maksājumiem, kuru apmērs atbilst valsts sociālās apdrošināšanas obligātajām iemaksām no divkāršas minimālās mēnešalgas;
- uzņēmumu ienākuma nodokļa atvieglojumu piešķiršana līdz 100 % apmēram no maksājamās nodokļa summas.

Gadījumā, ja uzņēmums ir izvēlēties maksāt par darbinieku darbaspēka nodokļus (valsts sociālās apdrošināšanas obligātās iemaksas un algas nodokli) vispārējā kārtībā, tam ir tiesības pieteikties atbalstam, kas paredzēts augsti kvalificētu darba ņēmēju piesaistei. Atbalsts tiek piešķirts uz vienu gadu no brīža, kad pieņemts lēmums par *de minimis* atbalsta piešķiršanu. Šī termiņa beigās tiek vēlreiz izskatīts lēmums par turpmāko atbalstu.

Lai varētu izmantot inovatīvu mazo uzņēmumu jeb jaunuzņēmumu atbalsta programmas, uzņēmumam ir jāatbilst inovāciju darbības pazīmēm. Galvenās pazīmes, pēc kurām uzņēmums tiek uzskatīts par inovatīvu, ir šādas:

- uzņēmumam pieder intelektuālā īpašuma tiesības uz inovatīvo produkciju;
- vismaz 50 % no uzņēmuma izdevumiem kopš tā reģistrēšanas komercreģistrā ir novirzīti pētniecībai un inovāciju darbības attīstībai.

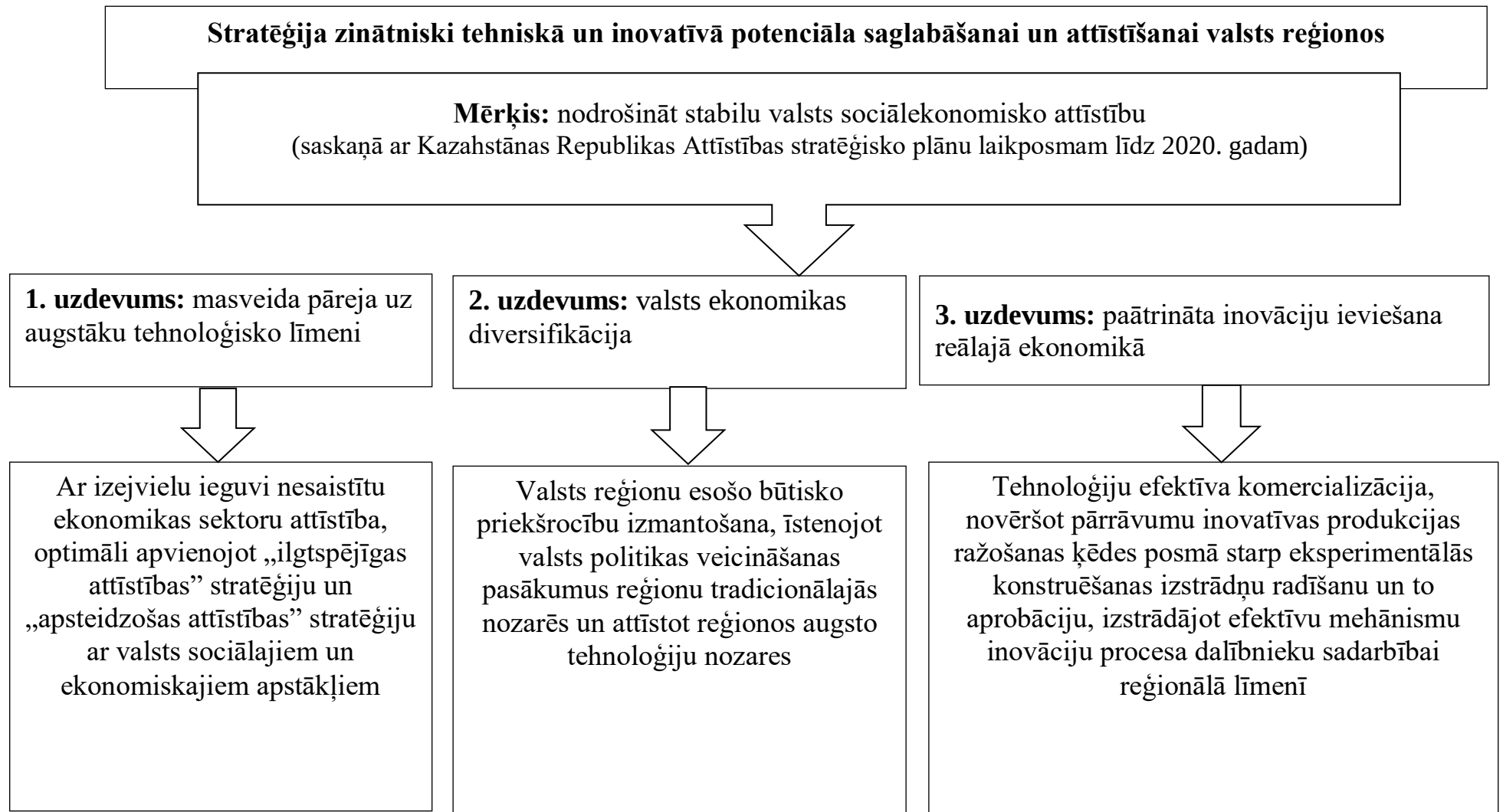
Turklāt uzņēmumam atbalsta piešķiršanas gadā ir jāpiesaista kvalificēta investora riska kapitāls vismaz 30.000 eiro apmērā, kas paredzēts pieteiktā inovāciju projekta īstenošanai, un tas būtiski palielina jaunuzņēmuma dalībnieku atbildību par veicamajiem zinātniskajiem pētījumiem un to rezultātu komercializāciju.

⁶⁰ Latvijas Republikas Jaunuzņēmumu darbības atbalsta likums, apstiprināts Saeimā 23.11.2016., spēkā no 01.01.2017. (LV Nr. 241 (5813), 10.12.2016.). - URL: <http://ru.bb.vesti.lv/referent/item/9164997-zakon-o-podderzhke-deyatelnosti-innovatsionnykh-predpriyatij> (ieskatīšanās datums: 30.01.2017.).

Šādi pasākumi var tikt izmantoti arī Kazahstānas Republikā, lai palielinātu solidāro atbildību par īstenojamo inovāciju projektu un biznesa ideju rezultātiem un atbalstītu inovatīvo mazo uzņēmumu darbību valsts reģionos.

Nemot vērā darba ietvaros identificētās nacionālās un reģionālās ekonomikas politikas problēmas, kas pastāv inovāciju darbības regulējuma jomā, un to iespējamās risinājumus, autore ir izstrādājusi stratēģiju zinātniski tehniskā un inovatīvā potenciāla saglabāšanai un attīstīšanai valsts reģionos (skat. 3.7. attēlu).

Sekmīgi īstenojot valsts zinātniski tehniskā un inovatīvā potenciāla saglabāšanas un attīstīšanas stratēģiju, iespējams sasniegt šādus rezultātus: rosināt jaunuzņēmumu dinamisku veidošanos; veicināt inovāciju darbības aktivitāti augstskolās, ZPI un uzņēmumos valsts reģionos; palielināt inovatīvās produkcijas īpatsvaru valsts IKP; ievērojami uzlabot inovāciju kultūru; pastiprināt zinātnieku motivāciju ZPEKI radīšanā; kvalitatīvi uzlabot sadarbību starp inovāciju procesa dalībniekiem – zinātniekiem, augstskolām, ZPI, uzņēmumiem, tehnoloģiju parkiem, attīstības finansēšanas institūcijām; radīt jaunas darba vietas un nodokļu maksātājus; veicināt vispārējo ieinteresētību ZPEKI saglabāšanā un attīstībā.



3.7. attēls. Stratēģija zinātniski tehniskā un inovatīvā potenciāla saglabāšanai un attīstīšanai Kazahstānas Republikas reģionos (izstrādājusi autore)

Nobeigums

Darba mērķis ir izpētīt īpatnības un likumsakarības, kas piemīt inovāciju darbības valstiskā regulējuma instrumentu izmantošanai Kazahstānas Republikā, lai izstrādātu mehānismu aktīvākas sadarbības veicināšanai starp inovāciju procesa dalībniekiem reģionālā līmenī.

Saskaņā ar izvirzītajiem uzdevumiem darbā ir aplūkoti inovāciju darbības valstiskā regulējuma mērķi, saturs un mehānismi, kā arī izstrādāts inovāciju produkta kā valsts reģionos veiktās inovāciju darbības rezultāta dzīvescikla modificēts modelis. Autore ir pamatojusi nepieciešamību optimāli apvienot inovāciju darbības valstiskā regulējuma tiešās un netiešās metodes, nosakot to kopīgās un atšķirīgās iezīmes, kā arī novērtējot to priekšrocības un trūkumus. Ir apzināti arī ārvalstu inovatīvās attīstības modeļu pozitīvie aspekti un novērtēta iespēja tos pielietot Kazahstānā.

Darbā ir analizēti izdevumi, rezultāti un ekonomiskais efekts, ko rada valsts un reģionālās inovāciju politikas īstenošana Kazahstānā un tās reģionos. Ir identificētas Kazahstānas Republikas nacionālā un reģionālā inovāciju potenciāla attīstības problēmas, tajā skaitā, balstoties uz Pasaules Ekonomikas foruma ieteiktās globālās konkurētspējas indeksa apakšindeksa „inovāciju faktori un grūtības” noteikšanas metodoloģijas, ir pamatotas valsts reģionu perspektīvās inovatīvās attīstības tendences. Ir izstrādāti valstiskā regulējuma ekonomiskie un organizatoriskie mehānismi inovāciju darbības aktivitātes palielināšanai valsts reģionos, kā arī noteikti veidi, kādos var tikt pilnveidota valsts, rūpniecības, universitāšu un zinātniskās pētniecības institūtu saikne un sadarbība ZPEKI jomā Kazahstānas Republikas reģionu līmenī, lai veicinātu jauno tehnoloģiju komercializāciju. Ir izstrādāts valsts, uzņēmējdarbības sektora un iedzīvotāju (biznesa, iedzīvotāju un valsts institūciju) sadarbības modelis, balstoties uz veiktās mainīgo korelācijas analīzes, kuras rezultāti ļāva identificēt valsts prioritāro lomu inovāciju attīstībā valstī un tās reģionos.

Darbā ir piedāvāts reģionālā zinātniski tehnoloģiskā parka darbības mehānisms (uz AS „NTAA” un reģionālo TKB bāzes), kura mērķis ir veicināt zinātnieku izstrādāto zinātniski pētniecisko darbu komercializāciju un kura ietekmi uz inovāciju attīstību republikas reģionos apstiprina veiktā korelācijas un regresijas analīze. Uz veiktā pētījuma bāzes ir izstrādāta stratēģija Kazahstānas Republikas reģionu zinātniski tehniskā un inovatīvā potenciāla saglabāšanai un attīstīšanai.

Pētījuma rezultāti

1. Ir veikta inovāciju darbības pamatnostādņu sistematizācija, ņemot vērā šajā jomā pieejamos ārvalstu avotus. Pēc autores domām, inovāciju darbība ir attēlojama kā procesu virkne:
 - 1) darbība, kas tiek veikta, lai radītu jaunu produkciju, pakalpojumus vai tehnoloģijas, ko pieprasa tirgus, ciešā saistībā ar sociālekonomisko vidi, kas nosaka šīs darbības virzienus, tempus un mērķus;
 - 2) zinātnisko pētījumu praktiskais pielietojums ar mērķi uzlabot ražojamās produkcijas kvalitāti (vai to pilnveidot) un apmierināt patērētāju pieprasījumu pēc konkurētspējīgas produkcijas, kā arī tās turpmākā komerciālā realizācija iekšējā un ārējā tirgū;
 - 3) jaunu ideju un risinājumu meklēšana inovatīvas produkcijas, preču un procesu radīšanai, kā arī partneru un avotu piesaistīšana to finansēšanai konkurences apstākļos.Ir izstrādāts inovāciju produkta kā valsts reģionos veiktās inovāciju darbības rezultāta dzīvescikla modificēts modelis;
2. Saskaņā ar veikto analīzi ir konstatēts, ka, neskatoties uz pastāvošajām atšķirībām zinātnes un tehnoloģiju politikas īstenošanā dažādās pasaules valstīs, instrumentiem, kas efektīvi tiek izmantoti inovāciju attīstības atbalstīšanai tajās vai citās valstīs, piemīt liela līdzība. Tirgus apstākļos attīstītajās valstīs arvien populārākas kļūst netiešās metodes, jo to pielietošana neprasa tūlītējus lielus izdevumus. Starp inovāciju darbības veicināšanas netiešajām metodēm visaktīvāk tiek izmantoti nodokļu atvieglojumi. Katrā atsevišķā gadījumā

stratēģija, kas tiek pielietota inovāciju darbības attīstības veicināšanai valsts reģionos, ir atkarīga no valsts īstenotās makroekonomiskās politikas, valsts regulējuma tiešajām un netiešajām metodēm, situāciju valsts iekšzemes preču tirgū un darba tirgū, normatīvi tiesiskā nodrošinājuma, kā arī valsts kultūras un vēstures vērtību sistēmas.

3. Darbā ir konstatēts, ka NIS īstenošanas efektivitāte ir atkarīga no tādām inovāciju attīstības galvenajām likumsakarībām, kā: augsts inovāciju darbības atbalsta līmenis (1,5-4 % no IKP); privāto līdzekļu dominēšana ZPEKI finansēšanā; liela uzņēmumu aktivitāte inovāciju jomā; savu pētījumu centru un laboratoriju izveide valsts reģionu uzņēmumos; liela inovatīvo produktu skaita izstrāde augsto tehnoloģiju nozarēs; uz tehnoloģiju parku un biznesa inkubatoru bāzes vēsturiski izveidojusies ražošanas un zinātnes simbioze.
4. Balstoties uz Kazahstānas Republikas inovāciju darbības analīzes, ir noteiktas tās vājās puses, un tās ir šādas:
 - ZPEKI jomā nodarbinātā personāla sadalījuma disproporcija (pētnieku pārsvars uzņēmējdarbības sektorā un izglītībā);
 - pakāpeniski pieaugošs to uzņēmējdarbības sektora organizāciju skaits, kuras veic pētījumus un izstrādes Kazahstānā, taču vairums Kazahstānas Republikas uzņēmumu joprojām orientējas tikai uz jauno tehnoloģiju pārņemšanu, jo to rīcībā nav naudas līdzekļu pilna ZPEKI cikla īstenošanai, kā rezultātā palēninās inovatīvas produkcijas izstrādes un komercializācijas tempi;
 - zinātnieku un pētnieku atalgojums ievērojami atšķiras no pasaules standartiem, un, kaut arī pēdējos gados ir vērojama pozitīva tendence, joprojām ir neadekvāti zems;
 - tehnoloģiju parkiem nav būtiskas ietekmes uz reģionālo inovāciju attīstību, jo tiem ir finansiāla un organizatoriska rakstura grūtības un uzņēmējdarbības sektora pieprasījums pēc tehnoloģiju parku pakalpojumiem ir zems;
 - tehnoloģiskajām inovācijām paredzēto izdevumu struktūrā galveno daļu veido valsts finansējums, turklāt šiem izdevumiem ir zems efektivitātes līmenis;
 - ar riska investīciju uzņēmumu un attīstības finansēšanas institūciju līdzdalību inovāciju jomā ir īstenots ļoti niecīgs projektu skaits.
5. Starptautiskajā reitingā pēc PEF indeksiem 2016.-2017. gadā Kazahstānas Republika ieņem 53. vietu, kas ir par 2 pozīcijām zemāk nekā 2012.-2013. gadā. Laikposmā no 2012. līdz 2015. gadam Kazahstānas Republikas pozīcijas bija relatīvi stabilas. Jo vairāk – saskaņā ar 2015.-2016. gada reitinga rezultātiem Kazahstāna ir veikusi izrāvienu un pirmoreiz ierindojusies 42. vietā, paaugstinot savu reitingu par 8 punktiem salīdzinājumā ar 2014. gadu. Patlaban ir vērojama visu reitinga apakšindeksu un to faktoru palielināšanās (uzņēmumu konkurētspējas un inovāciju jomā), izņemot apakšindeksu „Pamatprasības”. Šī apakšindeksa ievērojamu samazināšanos izraisīja makroekonomiskās vides krasa pasliktināšanās, kas, pēc autores domām, ir nepastarpināti saistīts ar ienākumu ievērojamu zaudējumu naftas produktu eksporta jomā un tā izraisīto valsts budžeta rādītāju kritumu. Pat neskatoties uz to, ka pēdējo piecu gadu laikā ir sasniegti būtiski uzlabojumi vērtējumā pēc tāda faktora kā „inovācijas” (59. vieta, +44 pozīcijas), Kazahstānas pozīcijas joprojām ir vājas, un tās vēl vairāk pavājina vairuma indeksu pasliktināšanās, vērtējot pēc faktora „uzņēmumu konkurētspēja” (97. vieta, +2 pozīcijas). Tas ir saistīts galvenokārt ar valstī ražoto preču zemo konkurētspēju pasaules tirgū un republikas zemo aktivitāti patentu jomā. Kazahstānas Republika kļūst arvien atkarīgāka no ārvalstu izstrādņēm un tehnoloģijām. Turklāt ir jāņem vērā, ka inovatīvu produktu radīšana un komercializācija ir viens no svarīgākajiem faktoriem valsts konkurētspējas palielināšanai. Kopumā, vērtējot pēc PEF GKI 2016.-2017. gadā, Kazahstānas Republika šajā laikposmā ir pārvietojusies no pārejas valstu grupas (2.-3. grupas), ko virza „pārvaldes efektivitāte” un „inovācijas”, uz zemākas kategorijas valstu grupu (1.-2. grupu), ko virza „ražošanas faktori” un „pārvaldes efektivitāte”.
6. Lai analizētu veidus, kādos īstenot efektīvu sadarbību starp augstskolām un rūpniecību pētījumu veikšanas jomā, darbā uz korelācijas analīzes (Pirsona korelācijas koeficienta,

parciālā korelācijas koeficienta) bāzes ir izstrādāts uzņēmējdarbības sektora, iedzīvotāju un valsts sadarbības modelis un tā rezultātā konstatēts, ka valsts institūciju īstenotās inovāciju darbības pārvaldības efektivitāte ir pirmcēlonis, kas ietekmē inovāciju infrastruktūras attīstību valsts reģionos un veicina valsts bagātības (IKP uz vienu iedzīvotāju) pieaugumu. Tas apstiprina hipotēzi par efektīva inovāciju darbības valstiskā regulējuma vadošo lomu valsts reģionu ekonomikas attīstībā tirgus apstākļos.

7. Pētot problēmas, kas saistītas ar jaunievedumu ieviešanu ražošanā, ir konstatēta arī nepieciešamība pēc inovāciju darbības atbalstīšanas reģionālā līmenī. Lai finansētu inovatīvos uzņēmumus, ir ierosināts ar subsīdiju palīdzību samazināt procentu likmi kredītiem, kas paredzēti MVU subjektiem inovāciju darbības veikšanai (vismaz 7 %), nodrošināt valsts pasūtījumu ZPEKI prioritārajās nozarēs, piešķirot grantus universitātēm, ZPI un uzņēmumiem kopīgām EKI.
8. Ir piedāvāti ieteicamie valsts atbalsta pasākumi, lai veicinātu reģionālo uzņēmumu inovatīvās attīstības aktivitāti, kā arī ieteicamie valsts atbalsta pasākumi ražošanas un zinātnes partnerības veicināšanai reģionos.
9. Ir izstrādāti ierosinājumi valsts, rūpniecības, universitāšu un ZPI saiknes un sadarbības uzlabošanai ZPEKI jomā. Tiek piedāvāts reģionālā zinātniski tehnoloģiskā parka darbības mehānisms, lai veicinātu vietējo zinātnieku zinātniskās darbības rezultātu, tostarp universitāšu un ZPI izstrādņu, komercializāciju vietējā līmenī, prioritārās ekonomikas attīstības nozarēs, kura ietekmi uz valsts reģionu inovatīvo attīstību apliecina veiktā korelācijas un regresijas analīze (Pīrsona korelācijas koeficients, multiplās korelācijas analīze).
10. Ņemot vērā darba ietvaros identificētās problēmas, kas saistītas ar nacionālo un reģionālo ekonomikas politiku inovāciju darbības regulēšanas jomā, un iespējamās to risinājuma veidus, ir izstrādāta stratēģija zinātniski tehniskā un inovatīvā potenciāla saglabāšanai un attīstīšanai valsts reģionos, kuras galvenais mērķis ir nodrošināt stabilu valsts sociālekonomisko attīstību.

Izmantojot piedāvāto reģionālās inovāciju sistēmas dalībnieku saiknes un sadarbības veicināšanas mehānismu, kurā iesaistīts reģionālais zinātniski tehnoloģiskais parks, tiks kvalitatīvi uzlabota inovāciju procesa dalībnieku (zinātnieku, augstskolu, ZPI, uzņēmumu, tehnoloģisko parku un attīstības finansēšanas institūciju) reģionālā līmeņa sadarbība, kuras mērķis ir nodrošināt, lai ar valsts atbalstu izstrādātās inovācijas būtu pieejams uzņēmumiem un privātpersonām, tādējādi veicinot jaunuzņēmumu dinamisku veidošanos, kā rezultātā tiks izveidotas jaunas darba vietas un radīti jauni nodokļu maksātāji, palielināts inovatīvās produkcijas īpatsvars valsts IKP sastāvā, kā arī veicināta uzņēmumos ieviesto vietējo zinātnieku izstrādņu skaita palielināšanās. Ierosināto pasākumu īstenošana valsts reģionu universitāšu un zinātniskās pētniecības institūtu inovatīvā komponenta attīstībai palielinās profesoru un pasniedzēju sastāva pētniecisko aktivitāti, ievērojami uzlabos inovāciju kultūru, kā arī palielinās zinātnieku motivāciju radīt ZPEKI un nacionālo inovatīvo izstrādņu skaita pieaugumu.

Principiālās problēmas un to iespējamie risinājumi

Pirmā problēma:

gan Kazahstānas Republikā, gan Latvijas Republikā pastāvošā prakse, kuras ietvaros inovāciju procesu regulēšana ir izkliedēta pa dažādām ministrijām un resoriem, izraisa funkciju dublēšanos inovāciju darbības regulēšanas jomā, kas atspoguļojas ievērojamajā skaitā izstrādātu un pieņemtu programmu un normatīvo dokumentu, kas ir savstarpēji nesaskaņoti un ietver pretrunas saistībā ar inovatīvās attīstības valstiskā regulējuma uzdevumu risināšanu.

Risinājums:

ieteikt Kazahstānas Republikas Investīciju un attīstības ministrijai, kā arī Latvijas Investīciju un attīstības aģentūrai izveidot vienotu inovāciju darbības valstiskā regulējuma sistēmu uz budžeta un finanšu, tiesību normatīvu, investīciju un programmu instrumentu

kompleksa pielietojuma bāzes, lai radītu inovācijām labvēlīgu klimatu reģionu ekonomikā un uzlabotu izstrādņu un pētījumu īstenošanas infrastruktūru (ieskaitot zinātniski tehniskās informācijas, licenzēšanas un patentēšanas, sertifikācijas, standartizācijas u.c. dienestus).

Otrā problēma:

Kazahstānas Republikas reģionu uzņēmumiem trūkst naudas līdzekļu inovāciju darbības veikšanai, kā rezultātā tiek iegādāts gatavs aprīkojums ārvalstīs un netiek ieviestas vietējās jaunās tehnoloģijas un izstrādes.

Pirmais risinājums:

ieteikt Kazahstānas Republikas Finanšu ministrijai izstrādāt metodoloģiju, lai novērtētu reģiona uzņēmumu inovāciju darbības veicināšanas ar nodokļu palīdzību efektivitāti, kas ļautu identificēt ar nodokļu atvieglojumu piešķiršanu inovāciju darbībai valsts reģionos saistītās problēmas un izstrādāt priekšlikumus to risināšanai.

Otrais risinājums:

ieteikt Kazahstānas Republikas Finanšu ministrijai izstrādāt plānu nodokļu atvieglojumu piešķiršanai juridiskām personām, lai ar nodokļu palīdzību veicinātu uzņēmumu inovāciju darbību reģionos. Pārskatīt plānu, saskaņā ar kuru tiek iekasēti nodokļi no fiziskām un juridiskām personām.

Trešā problēma:

nepastāv efektīva inovāciju darbības pārvaldības un inovāciju menedžmenta tehnoloģiju apguves sistēma, jo valsts reģionos trūkst kvalificētu un profesionālu kadru.

Risinājums:

ieteikt Izglītības un zinātnes ministrijai izstrādāt jaunu kadru sagatavošanas koncepciju, lai nodrošinātu speciālistus, kas spēj efektīvi vadīt inovāciju procesus, inovāciju projektu izstrādi un komercializāciju.

Content

Information on Publications.....	4
Introduction.....	52
1. THEORETICAL ASPECTS OF STATE IMPACT ON INNOVATIVE ACTIVITY.....	59
1.1 The essence and role of state regulation of innovative activity.....	59
1.2 The main methods and instruments of state impact on scientific and innovative activity.....	61
2. ANALYSIS AND ASSESSMENT OF MECHANISMS OF STATE REGULATION OF NATIONAL ECONOMY'S INNOVATIVE ACTIVITY	63
2.1 Features of the state support system of innovative activity in foreign countries and its use in the Republic of Kazakhstan	63
2.2 Analysis of current policy of the Republic of Kazakhstan in the field of innovative system's development	69
2.3 Assessment of current state of innovative development in the Republic of Kazakhstan...	72
2.4 Assessment of the mechanisms of state regulation of innovative activity in the Republic of Kazakhstan in the global system of competitiveness.....	73
2.5 The main problems of state regulation of innovative activity in the Republic of Kazakhstan.....	74
3. IMPROVEMENT OF STATE REGULATION MECHANISMS OF INNOVATIVE ACTIVITY IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN	75
3.1 Formation of main ways of increase of state regulation efficiency of innovative activity in current conditions	75
3.2 Development of strategy of saving and development of scientific-technical and innovative potential of the Republic of Kazakhstan	80
Conclusion.....	91

Abstract

Despite carrying out of a number of fundamental researches by economists of the Republic of Kazakhstan, many questions concerning the effectiveness of the realization of innovative activity continue to be insufficiently studied. In this regard, the development of ways to improve the mechanism of state regulation of innovative activity, taking into account sectoral and regional features is an actual task.

The goal of work is research of the features and regularities of the use of state regulation instruments of innovative activity in the Republic of Kazakhstan for the development of mechanism of enhancing the interaction of participants in the innovative process at the regional level.

It is presented in the work theoretical foundations on the concept and mechanisms of innovative activity's state regulation. The author substantiates the necessity of optimal combination of direct and indirect methods of state regulation of innovation activity; it is defined the primary role of the state in the innovative development of the country's regions based on the developed model of Government, Population and Business Cooperation.

The carried out research of efficiency of innovative activity's realization in regions of the Republic of Kazakhstan shows that in Kazakhstan today the innovative infrastructure is formed, however elements of innovative infrastructure don't have essential influence on innovative development of economy. There are significant gaps in the stages of the innovative process, which doesn't promote fully realizing of the innovative potential of the country regions. For the improvement of cooperation of participants in the innovative process at the regional level, the author suggests the mechanism of the operation of the regional scientific-technological park on the basis of promoting the commercialization of scientific developments of domestic scientists.

In conclusion, the conclusions and suggestions have been formulated.

Total volume of dissertation is 188 pages, 43 tables, 32 figures and 4 appendices. The author used 149 sources of information in the process of working over the thesis.

Key words: region, innovative activity, national innovative system, technologies commercialization, Republic of Kazakhstan

Introduction

Topicality

Development of competitive advantages of the economy of Kazakhstan in the long term can only be ensured by transition of the economy of innovation. Scientific and technological progress is the basis for economic growth. The largest share of gross domestic product (further GDP) in developed countries is new or improved technologies, products, services. So, according to different assessments, the use of innovative technologies ensures 75% -100% of the increase in production in the industrial sphere⁶¹. In this connection, in the world economic competition, the states that have been able to create a favorable climate for the realization of innovative activity, including state support for applied and fundamental scientific research, formation of innovative infrastructure, training of specialists and scientific personnel for the purpose of realization of innovative activity, protection of intellectual property and involvement of innovations in economy.

So, innovative activity is the core of “Europe 2020” Strategy, because innovative activity according to this Strategy is the best way to successful solution of main social problems, such as aging and health problems, energy and resource deficit, climate change, becoming daily more and more relevant⁶². Scientific research and innovation directly contribute to the European level of prosperity and well-being of the individual and society as a whole. The main purpose of the research and developments (further R&D) policy is the transformation of the European Union into a leading economy based on knowledge. In this regard, it is useful for the Republic of Kazakhstan to understand the European trend in the development of innovative activity, primarily in post-socialist states that are members of the EU (for example, in the Republic of Latvia), as well as the ways to develop cooperation with them in the innovative sphere.

The main elements of the innovative system of the Republic of Kazakhstan were created in the last decade, but the outdated vision of a linear model for the realization of innovative activity prevails. So, considering the postindustrial economy, it should be noted that the process of diffusion of innovative technologies in developed countries is often carried out non-linearly: the process of cooperation in the development of novations develops at a pre-competitive level, the distribution in clusters of innovative activity occurs using lower costs compared to individual firms.

The interconnections of producers and consumers of new technologies and knowledge in the Republic of Kazakhstan are more the exception than the system. Universities and research institutes (further RI) register patents in a single quantity and don't carry out their innovative function because of outdated technical and material base, there are no resources for performing experimental or laboratory work, etc. System-forming corporations in Kazakhstan, being around the world, along with the state, the main subjects in the realization of scientific research, according to scientific point of view of science, continue to be enclaves that don't provide the innovative impulse that comes around the world from data of corporations and distributed in the future in small and medium enterprises. In this regard, the study of the mechanism for the realization of the national innovative system in the Republic of Kazakhstan, as well as the development of proposals for improving the state's regulation of innovative activity in the country, represent actual task.

In addition, despite the carrying out of fundamental research by national and foreign economists on organizing tasks, assessing the effectiveness of the country's economy, financing innovation and managing the innovative process, many tasks related to the statistical

⁶¹ Fageberg, J., Srholec, M. National innovation systems, capabilities and economic development // Research Policy. – 2008. – Vol. 37. – P. 1417-1435.

⁶² Europe 2020: Europe's growth strategy. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2013. – P. 3-4, available at: http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/europe_2020_explained.pdf (accessed April 29, 2017)

measurement of results of innovative activity, adaptation of foreign experience of state regulation of innovative activity to realities of the country's economy, development of effective mechanism to translate the idea into a final competitive new product in the current conditions of the country, remain poorly studied.

Additional research and analysis is needed for solution of problem of improving the mechanism of state regulation of innovative activity. It is necessary to note the need to develop strategic directions in scientific research, which are connected with the definition and use of financial resources for the realization of innovative processes, which will ensure the growth of their effectiveness. The available approaches for solving this problem need to develop further, deepen, systematize and investigate the practical orientation of the recommendations for solution of problems of effective realization of innovative activity, taking into account industry specific features. All this has determined the choice of topics, purpose and tasks in the research.

Degree of Scientific Elaboration of the Problem

The features of state influence on innovative development, as well as the mechanism and concepts of state regulation of activity in the innovative sphere abroad are disclosed in the studies of R. Nelson, L.E. Mindelli, B.-A. Lundvall, A.A. Gretchenko, K. Freeman, B. Santo, P. Fischer, J. Schumpeter, V.V. Ivanov and etc.

Practical approach to the development of innovative infrastructure, financing of innovative processes, development of technical and scientific potential, commercialization of new technologies have been studied in the works of N.N. Bondareva, N.I. Komkova, L.M. Gokhberg, N.V. Gaponenko, I.G. Dezhina, M.A. Bunduk, N.N. Semenova and other researchers.

In the Republic of Kazakhstan, the problems of the state's impact on innovative activity in the country, as well as the interrelationship of elements of the innovative system in the country, are widely represented in the works of A.A. Alimbaev, A.A. Taubayev, A.N. Turginbaeva, O.S. Sabden, N.K. Nurlanova, F.M. Dnishev, F.G. Alzhanova, N.A. Barlybaeva, M.B. Kenzheguzin, S.K. Bishimbayeva, D. Mukanov, R.S. Karenova and etc.

Hypothesis

Effective state regulation of innovative activity plays a leading role in the development of the economy of the country's regions in market conditions.

Goal and objectives of the Research

The goal of work is research of the features and regularities of the use of state regulation instruments of innovative activity in the Republic of Kazakhstan for the development of mechanism of enhancing the interaction of participants in the innovative process at the regional level.

Achievement of the set purpose can be carried out through solution of a number of tasks, including:

- research of conceptual bases of innovative activity and main methods and instruments of its regulation;
- identification of features of mechanisms of the state regulation of innovative activity on the basis of foreign experience and justification of their use in the regions of the Republic of Kazakhstan;
- analysis of the current state of the Republic of Kazakhstan and its regions in the field of innovative sphere on the basis of assessment of expenses, results and economic effects of national and regional innovative policy;

- research of the problems of realization of the innovative policy in the regions of the Republic of Kazakhstan and the development of mechanism of enhancing the interaction of participants in the innovative process at the regional level;
- development of the model of Government, Population and Business Cooperation for determination of the role of state regulation of innovative activity in the development of the economy of the regions of country;
- development of the Strategy of the saving and development of scientific-technical and innovative potential in the regions of the Republic of Kazakhstan.

Object of Research

The object of research is the mechanisms of state regulation of the innovative activity of the participants of innovative process at the regional level.

Subject of Research

The subject of research is the set of the economic relationship arising in the process of regulation of innovative activity of the participants of innovative process at the regional level in market relations.

Research Methods

The scientific methodology assumes the systematic approach to problem solving, providing the unity of qualitative and quantitative methods in the process of research:

- The qualitative content analysis, monographic method makes it possible to carry out the research object detailed study based on extensive scientific literature review and law, the method of comparative and logical synthesis and analysis.

- Economic-statistical research methods. In the study of the innovation sphere of the Republic of Kazakhstan regions the author used factor analysis, time series data analysis, index method, integral estimation method, correlation-regression analysis (coefficient of pair correlation (Pearson correlation coefficient), partial correlation coefficient, multiple correlation analysis).

- Method of sociological research (interview method). Expert interview of focus groups to identify problems of the innovative system functioning at the regional level.

Theoretical and methodological bases of the research include discoveries of local and foreign specialists studying the problems of improving the mechanisms of state regulation of innovative activity, the main provisions of the institutional theory, the concept of the innovative system, the concept of national competitive advantages.

Restrictions and Limitations of the Research

The author researches the Republic of Kazakhstan as one of the countries-participants of the Commonwealth of Independent States (CIS) and the region of Central Asia, the member of the Eurasian Economic Union. To carry out qualitative and quantitative analysis of the state of innovative development in the Republic of Kazakhstan, the author processed the data of the Republic of Kazakhstan in the field of regulation of innovative activity for 2011-2015 according to the Committee on Statistics of the Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan published data over recent periods.

Time and Regional Frameworks of the Research

Research in the framework of promotion work is carried out on the basis of data of statistical analysis in the Republic of Kazakhstan and a number of foreign countries (the USA,

Japan, China, European Union countries, Israel), from 2003 to 2014. Special calculations for carrying out the correlation analysis between variables in the development of Model of Government, Population and Business Cooperation are presented on the basis of the period from 2008 to 2015.

Novelty

The conclusions and recommendations received in the process of research make a certain contribution to the development of the system of state regulation of innovative processes in the Republic of Kazakhstan.

The novelty of research is as follows:

1. The modified model of the life cycle of the innovative product as a result of innovative activity in regions of the country has been developed.

2. It is carried out the systematization of direct and indirect methods of state regulation of innovative activity of foreign countries allowing to determine their general and specific characteristics, to assess their advantages and disadvantages and to justify the possibility of their use in the Republic of Kazakhstan.

3. The Model of Government, Population and Business Cooperation is developed on the basis of the correlation analysis between variables, according to which the primary role of the state in the innovative development of the regions of the country is determined.

5. The mechanism has been developed to enhance the interaction of participants in the innovative process at the regional level through creation of regional scientific and technological park (on the basis of “NATD” JSC and regional TCO) in the Republic of Kazakhstan, confirmed by assessment of its impact on the innovative development of the regions of the republic on the basis of correlation and regression analysis, as well as the Strategy of saving and development of scientific-technical and innovative potential in the regions of the Republic of Kazakhstan is developed.

Practical Value

The practical value of the proposals is in the fact that their implementation will increase the effectiveness of the realization innovation activity of Kazakhstan and its ability to accelerate the transformation of R&D into final competitive product. The realization of the proposed measures will also provide the opportunity to activate the system of commercialization of national developments in scientific organizations and enterprises of the country.

Practical value is also expressed in the recommendations formulated by the author on improving the economic policy of the Republic of Kazakhstan in the field of regulation of innovative activity, developed following the results according to grant research “Development of scientific and methodological bases of modernization of Kazakhstan old industrial regions economy on the basis of innovations” (2015-2017) and grant research of the Project of the Federal Socialist Foundation of China “Comparative study of the innovative development patterns of old industrial regions in the north-east of China and the former USSR territories” (2013-2016).

The main provisions in the work can be used in further research of theoretical and practical problems of finance and economics in higher education, in particular, in the teaching of such disciplines as “Innovative and technological management”, “Management of innovative project” and other disciplines. Generalization of methodological approaches to research of mechanisms of state regulation of innovative activity can be used for comprehensive assessment of innovative activity in the state and regions of the republic, adoption of reasoned decisions by the authorized bodies in the innovative sphere.

Research Results

The main results of the research are following:

1. Systematization of direct and indirect methods of state regulation of innovative activity of foreign countries to determine their general and specific characteristics, assess their advantages and disadvantages;
2. The results of the strategic analysis of realization of the national innovative system in Kazakhstan in 2011-2017 and its regional features, the main problems in restraining innovative processes in the regions of the country, as well as a comparative analysis of models of innovative development of foreign countries and justification of their acceptability for the conditions of the Republic of Kazakhstan;
3. Development of model of effective interconnection of elements of the innovative infrastructure at the regional level;
4. Author's position of the formation of the organizational and economic mechanism of state regulation of innovative processes for the commercialization of new technologies;
5. Development of mechanism of enhancing the interaction of participants in the innovative process at the regional level through creation of regional scientific and technological park (based on the "NATD" JSC and regional TCO) in the Republic of Kazakhstan, confirmed by the assessment of its impact on the innovative development of the regions of the republic on the basis of the correlation-regression analysis, as well as the development of Strategy of saving and development of scientific-technical and innovative potential in the regions of the Republic of Kazakhstan.

Propositions for Defence

1. Systematization of direct and indirect methods of state regulation of innovative activity of foreign countries allows to determine their general and specific characteristics, to assess their advantages and disadvantages, and also the possibility of their use in the Republic of Kazakhstan.
2. The results of the strategic analysis of the effectiveness of the realization of the economic policy of the Republic of Kazakhstan on the regulation of innovative activity, which allows to identify common trends and regional features.
3. Methodological support of the innovative development of the Republic of Kazakhstan on the basis of the Model of Government, Population and Business Cooperation, focused on achieving economic stability of the republic and its regions.
4. Improvement of the mechanism of enhancing the interaction of participants in the innovative process at the regional level, including through creation the regional scientific-technological park in the regions of the republic, confirmed by the assessment of its impact on the innovative development of the regions on the basis of correlation-regression analysis, will provide the opportunity to overcome the problems of commercialization of the results of scientific and technical activity of domestic scientists.

The presentation of the Results of the Research

The theoretical and practical statements of the research have found the reflection in the publications of scientific articles in authoritative scientific journals, and also at scientific and practical conferences: «Innovations as Drivers of Stable Growth of the Kazakh Economy through State Policy in Area of Eco-innovations Implementation» (SCOPUS, 2016); «Innovation activity in the Republic of Kazakhstan: state controlling and ways to increase management efficiency» (SCOPUS, 2016 г.); «Роль государственной инновационной политики в развитии экономики страны и методы ее оценки» (VAK, 2015); «Анализ развития экономического потенциала региона на основе инноваций (на примере Павлодарской области Республики Казахстан)» (VAK, 2016); «Проблемы разработки и реализации национальной инновационной политики в Республике Казахстан» (VAK, 2017); «Assessment of the impact of the country's financial development institutions on the

effectiveness of innovative activity in the regions of the Republic of Kazakhstan (on the example of regional technology commercialization offices)» (VAK, 2017); V International, scientific and practical conference of young scientists and students «Time of Challenges and Opportunities: Problems, Solutions and Prospects » (on 14th -15th of May, 2015); V International scientific and practical conference «The transformational process of law, the regional economy and economic policy: the relevant economic and political and legal issues» (on 9th of December, 2016).

The received results in research were published in 18 articles, 2 of them from the list in the Scopus database, 3 - from the list recommended by the Higher Attestation Commission of Kazakhstan, 3 - from the list recommended by the Higher Attestation Commission of the Kyrgyz Republic, 1 article - from the list recommended by the Higher Attestation Commission of the Russian Federation, 9 in proceedings of scientific works of scientists and international scientific and practical conferences, including in the Materials of the V International, scientific and practical conference of young scientists and students «Time of challenges and opportunities: problems, solutions and prospects» (r Riga c., Republic of Latvia, Baltic International Academy, 2015), In the Materials of V International scientific and practical conference «The transformation process of law, the regional economy and economic policy: the relevant economic and political and legal issues» (Riga c., Republic of Latvia, Baltic International Academy, 2017).

The received results are the basis of the grant study «Development of scientific and methodological bases of modernization of Kazakhstan old industrial regions economy on the basis of innovations» (Grant of the Science Fund of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan No. 3931/GF4, 2015-2017), as well as the grant of the Project of the Federal Socialist Foundation of China «Comparative study of the innovative development patterns of old industrial regions in the north-east of China and the former USSR territories» (no. 13BGJ015, 2013-2016). Separate theses of dissertation work are included in the report on the scientific-research work «Development of scientific and methodological bases of modernization of Kazakhstan old industrial regions economy on the basis of innovations» carried out according to the budget program (Certificate of the introduction of research results, 2016).

The scientific-technical documentation developed on the basis of the implemented research «Methodological recommendations on the process of creation and commercialization of commercially attractive developments of employees, undergraduates and students of the Innovative University of Eurasia» within the framework of the mechanism of interaction of participants of the innovative process at the regional level developed by the author was passed to the Innovative University of Eurasia (Republic of Kazakhstan, Pavlodar) for use in analytical work and commercialization of scientific-technical developments of employees and students of the university on the basis of the certificate of acceptance and transfer of scientific and technical documentation (2016).

The received results are also used as the basis for research in the framework of the implementation of collective monographs «Actual problems of socio-economic development of the region (based on materials of the Pavlodar region)» (section «Innovative potential of the Pavlodar region»), 2014, and «Development of measures for provision of sustainable development of economic agents of Pavlodar region» (section «The system of financial support of innovative activity for provision of sustainable development of the real sector»), 2015 (Certificate of the introduction of research results, 2016).

Personal contribution of the author

All scientific results, which are set out in the research work, were received personally by the author. From scientific works that are published in co-authorship, only those ideas, calculations and provisions that are the result of the author's personal work and that represent its individual contribution are used.

Structure of the Thesis

The goal and tasks of the research predetermined the structure of the work, consisting of introduction, three sections, conclusion, reference and appendices. The total volume of the research is 188 pages, including 43 tables, 32 figures, references – 149 and 4 appendices.

Introduction. Introduction demonstrates the relevance of the research topic. The goal and tasks, subject and object, hypothesis of the research are presented, scientific novelty and practical value are identified.

In the first chapter of the work it is presented theoretical foundations on the concept and mechanisms of innovative activity's state regulation. The author substantiates the necessity of optimal combination of direct and indirect methods of state regulation of innovation activity through definition of their general and specific characteristics, as well as assessing their advantages and disadvantages.

In the second chapter of the work the research of efficiency of innovative activity's realization in regions of the Republic of Kazakhstan is carried out, which showed that in Kazakhstan today the innovative infrastructure is formed, however the elements of innovative infrastructure don't have essential influence on innovative development of economy. There are significant gaps in the stages of the innovative process, which doesn't promote fully realizing of the innovative potential of the country regions.

In the third chapter of the work it is defined the primary role of the state in the innovative development of the country's regions in market conditions based on the developed by the author model of Government, Population and Business Cooperation. For the improvement of cooperation of participants in the innovative process at the regional level, the author suggests the mechanism of the operation of the regional scientific-technological park on the basis of promoting the commercialization of scientific developments of domestic scientists, confirmed by the assessment of its impact on the innovative development of the regions on the basis of correlation-regression analysis.

Conclusion. Conclusions and suggestions are formulated in Conclusion according to the results of carried out research.

1. THEORETICAL ASPECTS OF STATE IMPACT ON INNOVATIVE ACTIVITY

Chapter 1 consist of 2 sections, 24 pages, 9 figures, 2 tables

1.1 The essence and role of state regulation of innovative activity

The state plays a leading role in the development of innovative activity in the current market conditions of the Republic of Kazakhstan. Supporting the development of innovative activity, the state promotes to accelerate the process of technological modernization of the country, and, accordingly, economic growth. Experience in developed countries shows that the creation of innovative effective policy must carry out taking into account the full understanding of the purposes, functions and tasks of state regulation of innovative processes, assessment of its implementation.

At present, the problems of innovative transformations in industry, the development of science based on the economic regulatory mechanism and public policy measures are at the center of attention of scientists. The theoretical and methodological basis of this direction of economic science was laid down in the works of Schumpeter J.⁶³, Tinbergen Y.⁶⁴, Solow R.⁶⁵, Freeman C.⁶⁶, Cooke I.⁶⁷, Mayers P.⁶⁸, Foster R.⁶⁹, Nelson R.⁷⁰, Porter M.⁷¹, Kingston W.⁷², Twiss B.⁷³ et al., which are devoted to the role of innovation and innovative activity to ensure the competitiveness of the national economy.

There are actual the discussions and points of view of modern science on the definition of “innovative activity” (“innovative process”) category. Summing up presented following discussion and points of view we have tried to give own point of view or position on this question. In the work, the conceptual-categorical apparatus of innovative activity is defined sufficiently, taking into account foreign sources in this area. Most of the definitions are characterized by the presentation of innovative activity as a certain sequence of actions, in the process of which the system of measures is implemented, aimed at creating new (or improved) products, processes that have commercial value.

In general the author offers the modified model of the life cycle of the innovative product as a result of innovative activity in regions of the country, which, on the one hand, characterizes the existing stages of innovative process, on the other hand, emphasizes its nonlinearity, the presence of many factors that influence its course, and the existence of a significant number of scenarios for its realization (figure 1.1).

Summing up presented following discussion and points of view the author has tried to give own point of view or position on this question. In opinion of the author, innovative activity can be represented as a series of processes:

⁶³ Schumpeter, J. A. The theory of economic development: an inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle. New Brunswick, New Jersey, 1983. – P. 127.

⁶⁴ Tinbergen, Y. Economic Policy: Principles and Design. – Amsterdam: North-Holland., 1956. – P. 216.

⁶⁵ Solow, R. M. Technical change and the aggregate production function. Review of Economics and Statistics. – Cambridge: The MIT Press. 1957. - № 39(3). - P. 312-320.

⁶⁶ Freeman, C., Soete, L. The Economics of Industrial Innovation. – Cambridge: MIT Press, 1997. – P. 124-125.

⁶⁷ Cooke, I., Mayers, P. Introduction to Innovation and Technology Transfer. - Boston: Artech House Inc., 1996. – P. 116.

⁶⁸ Mayers, P., Cooke, I. Introduction to Innovation and Technology Transfer. - Boston: Artech House Inc., 1996. – P. 181.

⁶⁹ Foster, R. Innovation: The Attacker's Advantage. – N.Y.: McKinsey & Co., Inc. 1986. – P. 86-87.

⁷⁰ Nelson, R. National Innovation Systems: A Comparative Analysis. – N.Y.: Oxford University Press, 1993. – P. 441-442.

⁷¹ Porter, M. et. High Tech Indicators: Technology-based Competitiveness of 33 Nations. 2007 Report. – Atlanta, USA: Georgia Institute of Technology, 2008. – P. 24

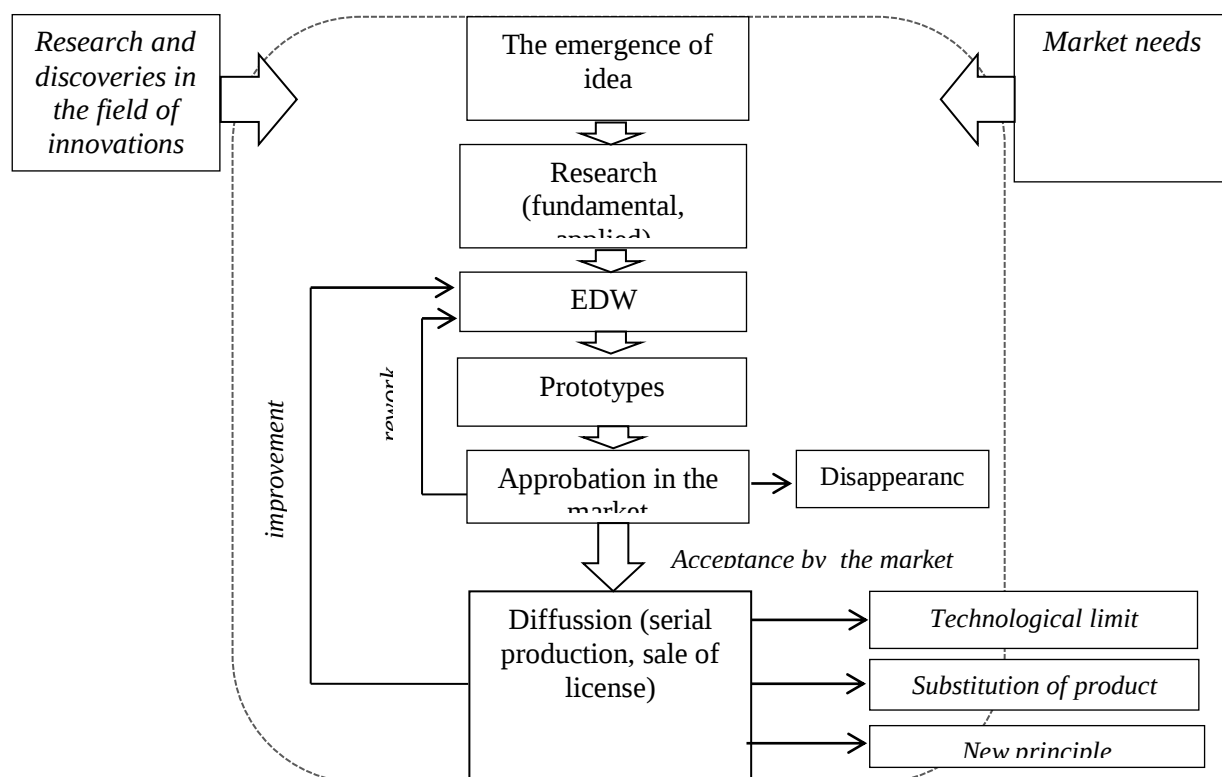
⁷² Kingston, W. The Political Economy of innovation. The Hague: Martinus Nijhoff. - 1984. – P. 191.

⁷³ Twiss, B. Managing technological innovations. – New Jersey: Pearson Education, 1992. – P. 218.

1) activity that are aimed at creation of new products, services or technologies required by the market, in close unity with the socio-economic environment that determines its direction, paces and purposes;

2) practical application of the results of scientific researches in order to increase the quality of products (or improve it) and meet consumer demand in competitive products, as well as further its commercialization in the domestic and foreign markets;

3) search for new ideas and solutions for creating innovative products, goods, processes, as well as partners and sources of their financing in competitive environment.



Note – Developed by the author

Figure 1.1 - Modified model of the life cycle of the innovative product

According to international experience, which demonstrates that the stronger the country lags behind in the development of its economy, the greater its economic functions, which are related to infrastructure formation, determining the directions of economic development, resource accumulation, ensuring economic proportions, relationships, which are forced to carry out state authorities of the state⁷⁴. The main state functions on regulation of innovative activity carried out in the country shown by following functions:

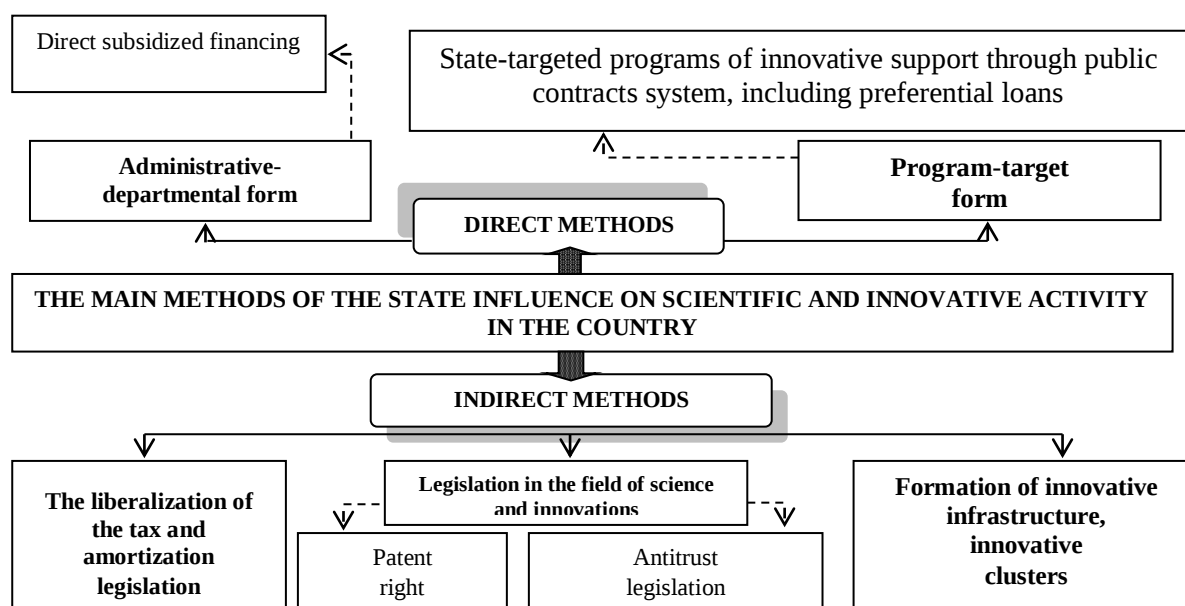
- formation of legal base of innovative processes;
- stimulation of innovations;
- formation of scientific and innovative infrastructure;
- accumulation of funds for scientific research and innovations;
- coordination of innovative activity;
- regulation of social and ecological orientation of innovations;
- regulation of the international aspects of innovative processes.

⁷⁴ Бекниязова, Д. С. Государственное регулирование инновационной сферы в Республике Казахстан: условия, приоритеты // Материалы V международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов «Время вызовов и возможностей: проблемы, решения и перспективы». – Рига, Латвийская Республика: Балтийская Международная Академия. – 2015. – С. 99-103.

Thus, the role of state intervention is in the public recognition of innovative activity as a determining economic growth. At the same time, the state plays active role in the creation and financing of programs of innovative activity's implementation, the realization of which has important role in the development of the national economy. Actively forming conditions for work in the field of innovations and research, the state should form the principles and purposes of public policy, as well as its priorities in this sphere. At the same time, the purposes of innovative and research policy in the leading countries are, as a rule, the increase of the share of contribution of science and technology in the overall economic development, growth of competitiveness of innovation in the global market, providing a progressive transformation in the sphere of production, defense and security of the country, the improvement of ecological situation, development and preservation of existing scientific schools.

1.2 The main methods and instruments of state impact on scientific and innovative activity

In different countries, innovative policy is different, but it is submitted to a single purpose - to stimulate activity in innovative sphere and to develop technical and scientific capacity for the realization of which is used direct and indirect methods of state influence. The main methods of regulation of innovative activity of the state are shown in figure 1.2.



Note - Compiled by the author on the basis of research^{75 76}

Figure 1.2 – The main methods of the state influence on scientific and innovative activity in the country

The main difference between direct and indirect methods of regulating innovation activity is that direct methods directly influence decisions made by economic entities through subsidized direct financing by the state or the realization of state targeted programs to support innovations through a system of state contracts. Indirect measures create the necessary background for determination of the development's direction corresponding to the economic purposes and tasks of the country, through the formation of innovative infrastructure, liberalization of tax legislation, legislation in the field of science and innovations. In the work comparative

⁷⁵ Tidd, J., Bessant, J. Managing innovation: integrating technological, market and organizational change / Fourth Ed. – Chichester: John Wiley and Sons, 2009. – P. 227-229.

⁷⁶ Кокосов, В. В., Барыкин, А. Н., Гохберг, Л. М. и др. Основы инновационного менеджмента. – Москва: Дело, 2009. – 186 с.

assessment of the advantages and disadvantages of direct and indirect methods of leading foreign countries is carried out according following criteria: address character, possibility of control, spending funds, development of creative initiatives, effectiveness of measures (table 1.1). The advantages and disadvantages in considered groups of methods are estimated on five-point scale (in accordance with the assessment of the effectiveness of the measures undertaken by the state for the development of innovative activity in the developed countries). So, 1 point corresponds to a very low impact of the state on the development of innovative activity in the country, 2 - the impact of lower than average, 3 points - average impact, 4 points - the impact of above average, 5 points - a high state impact on the development of innovative activity.

Table 1.1 – Assessment of advantages and disadvantages of direct and indirect methods of state regulation of innovative activity

Type of assessment	Advantages and disadvantages of direct and indirect methods of state regulation of innovative activity	Five-point scale of assessment
1. Address character	Thanks to direct methods the impact is carried out on a specific subject of the economy - the recipient of budget financing, subsidy, grant or organization with state participation. The indirect methods cover all economic entities that carry out innovative and scientific activity. Therefore, by the use of direct methods it is provided careful selection in order to support economic entities (for example, due to a tender competition). The advantage of indirect measures is in the greater involvement of economic subjects in the innovative activity, the effect of which extended to quietly wide range of subjects of the economy and has a time duration (not limited to the period of the project or contract)	Direct methods - 3 points. Indirect methods - 4 points.
2. Possibility of control	Results of direct impact are easier to control what flows out of address character. It is possible to trace the spending of allocated funds, but there is the risk of corruption's emergence, carrying out financial fraud, unfair execution of liabilities. It is more difficult to track the realization of indirect measures of stimulation, because this process is characterized by a complex spatial and temporal structure, but there is also corruption component. Thus, at the same level of risk by direct methods it is provided better control.	Direct methods - 4 points. Indirect methods - 3 points.
3. The development of creative initiatives	In fact, the use of these or those methods to stimulate activity in the sphere of innovation is aimed at the development of creative initiative. But direct methods are more focused on a narrow range of economic subjects who already have the attitude to innovations and science. Indirect measures assume increase of interest at all subjects of the economy for introduction of innovations and involvement of new economic subjects in innovative activity. Thus, according to this criterion the direct measures are rather inferior to indirect measures.	Direct methods - 2 points. Indirect methods - 5 points.
4. The effectiveness of measures	The effectiveness of direct measures was, first of all, in the fact that the result is measurable, concrete result as the solution of formulated tasks in science and innovations. The main effect of indirect regulation is a positive impact on the economy of the state, in the development of its business initiative, growth of investment attractiveness.	Direct methods - 3 points. Indirect methods - 4 points.
5. Spending funds	Direct incentive measures often assumed a one-time provision of funds. Using indirect measures the costs are more allocated in time. It is inexpedient to compare costs in absolute value, but it is the expedient the conclusion that the costs on carrying out indirect regulation are characterized mostly by economic effect, because the results of this impact are available for much more number of stakeholders in the innovative sphere. This means that only the most important researches can be financed directly, and for the growth of paces of the economy across the country as a whole it is more profitably to invest financial resources in the creation of favorable conditions for effective business activity, which is based on innovative activity and scientific knowledge.	Direct methods - 2 points. Indirect methods - 4 points.
Note – Compiled by the author based on sources ^{77 78 79}		

⁷⁷ Science and Engineering Indicators 2016. - Arlington VA: National Science Board (National Science Foundation), 2016. – P. 667-684, available at: <https://www.nsf.gov/statistics/2016/nsb20161/uploads/1/nsb20161.pdf> (accessed February 14, 2017).

According performed analysis it is revealed a significant advantage of the use of indirect methods for stimulation activity in the sphere of innovations in market conditions (the total assessment of direct methods of influence was 14 points, indirect - 20 points). This is confirmed by the fact that the indirect methods in current conditions are becoming more popular in foreign countries, because they aren't required big one-off costs (unlike budget direct financing), as well as form a favorable conditions for the development of innovative private entrepreneurship. In particular, it is necessary to note such a most accessible and flexible instrument for regulating innovative activity, such as preferential taxation for enterprises that carry out innovative activity. This suggests, in our opinion, the need to improve the tax policy of the state with a view to forming favorable positions of enterprises in the implementation of innovative activity.

In general, state regulation should be implemented due to such forms and methods that could more promote the full disclosure of opportunities in market relations, and also prevent emerging negative economic situations.

2 ANALYSIS AND ASSESSMENT OF MECHANISMS OF STATE REGULATION OF NATIONAL ECONOMY'S INNOVATIVE ACTIVITY

Chapter 2 consists of 5 sections, 86 pages, 16 figures, 25 tables

2.1 Features of the state support system of innovative activity in foreign countries and its use in the Republic of Kazakhstan

At present, innovative activity is considered by many countries as an important component of sustainable growth and competitiveness of the economy. In accordance with the analysis of foreign models of state regulation of innovative development of countries, four models of innovative development have been identified: American, Japanese, mixed (European) and Chinese models.

Characteristic feature in the innovative system of the USA at present time is the presence of different forms of innovative infrastructure: technological, research and scientific parks⁸⁰. The most effective active and most famous technological parks assigned are created on the voluntary initiative of the USA businessmen interested in the close integration of industry and science, as well as in early introduction in production of new technologies and developments⁸¹. Japan's system is distinguished by sufficient high degree of scientific and applied research and ability of private enterprises to commercial use and rapid introduction of R&D results. A distinctive feature of Japan from the USA, in which technoparks were created largely spontaneously, the model of technopolis in Japan is the result of state planning.

European or mixed model of development, which is characterized for such highly developed countries in continental Europe, as Germany, France, Belgium, the Netherlands, represents innovative parks on the American type of building, operating according to the scheme of technopolises of Japan, modified and adapted to the resource and raw, natural and climate, national and policy and other specialties in those countries where they are implemented⁸². It was

⁷⁸ Fageberg, J., Srholec, M. National innovation systems, capabilities and economic development // Research Policy. – 2008. – Vol. 37. – P. 1417-1435.

⁷⁹ UNESCO Science report: towards 2030. Paris: UNESCO Publishing, 2015. – P. 546-559.

⁸⁰ Bekniyazova, D. S., Buka, S. A. The instruments of state financial stimulation of innovative activity in the USA and the European Union // "Reģionālais Ziņojums / Regional Review". – 2017. - Nr. 13 (2017). – P. 43-49.

⁸¹ Перевалов, Ю., Ятнов, В. Технополисы как территориальные центры структурной перестройки // Вопросы экономики. - 2015. - № 10. – С. 34-36.

⁸² Бекниязова, Д. С. Особенности государственного стимулирования инновационной деятельности в зарубежных странах и возможности его применения в Республике Казахстан // «ҚазЭУ хабаршысы – Вестник КазЭУ». – 2015. - №3(104). – С. 50-58.

first applied by Israel innovative development mechanism “technopolis” Japanese way of implementation of the certain priority technologies with state support and with full innovative cycle (based on the American model on the development of business incubators)⁸³.

The specific impact of the processes of globalization and regionalization in the innovative sphere is pronounced in international scientific and technical cooperation. the European Union has a great experience in the sphere of state regulation of innovative activity, first of all, the experience of international cooperation in the innovative sphere as the largest political and economic union that aims at regional integration, and European countries are at the forefront of their own innovative development. Confirmation of this global trend is that In the strategy “Europe 2020”, which was adopted in 2010, it is paid great attention to the unification of the EU countries’ efforts for the purpose of forming and practical introduction of innovations that will give the opportunities to use new ideas in the production of new services, goods^{84 85}.

Now, the important instrument for economic development strategy in China is the state target programs that supporting innovative activity and special economic zones.

It should be noted that the Republic of Kazakhstan faced the same problems of reforming of the innovative sphere as the Baltic States (Latvia, Lithuania, Estonia), the experience of solving of which is of great interest for Kazakhstan. For comparative assessment of the situation in the Republic of Kazakhstan and, in general, in the Baltic region, depending on the level of concentration of innovative potential, the comparative assessment of the scientific and technological potential in the Republic of Kazakhstan (with presentation of the Astana city as the most innovatively developed region in the country) and in the Baltic States was carried out (table 2.1).

It was used the method of integrated assessment of the scientific and technical potential in the context of “country-region” (population, number of specialists with higher education, performed R&D, number of university students, number of scientists, number of doctors, number of received author’s certificates, patents, economic effect from the use of inventions) as methodological basis.

Table 2.1 - Integral assessment of scientific and technical potential in the Republic of Kazakhstan and the Baltic States

Country	2012	2013	2014	Rates of growth 2014/2012, in %
The Republic of Kazakhstan	0,112	0,116	0,118	5,3
Astana c.	0,142	0,162	0,165	14,2
Sweden	0,684	0,707	0,712	4,1
Germany	0,625	0,654	0,589	-5,8
Finland	0,521	0,745	0,679	30,3
Norway	0,486	0,525	0,530	9,0
Estonia	0,422	0,484	0,451	6,9
Latvia	0,194	0,184	0,207	6,7
Lithuania	0,264	0,287	0,289	9,5
Poland	0,198	0,223	0,256	29,3
Note – Compiled and calculated by the author based on sources ^{86 87 88 89 90 91 92 93}				

⁸³ Porter, A. et. High Tech Indicators: Technology-based Competitiveness of 33 Nations. 2007 Report. – Atlanta, USA: Georgia Institute of Technology, 2008. – P. 31.

⁸⁴ EUROPE 2020: A European strategy for smart, sustainable and inclusive growth, European Commission, Brussels, 2010. – P. 17, available at: <http://ec.europa.eu/eu2020/pdf/COMPLET%20EN%20BARROSO%20%20%20007%20-%20Europe%202020%20-%20EN%20version.pdf> (accessed March 26, 2017)

⁸⁵ European private equity and venture capital association, 2011. – Brussels, 2012. – P. 224.

⁸⁶ Eurostat 2015: Innovation Statistics. Statistics Explained, available at: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Innovation_statistics (accessed April 11, 2017).

The composite index of the scientific and technical potential was calculated on the basis of the modified methodology of the St. Petersburg State University in the following sequence⁹⁴.

At the first stage, the structure of indicators of scientific and technical potential was analyzed; primary data were collected in accordance with the presented indicators. At the second stage, the database on indicators to be calculated was formed, and their direct measurement was carried out. Further, the rationing of indicators of the scientific and technical potential based on the traditional linear scaling, applied by most researchers in assessing the innovative-scientific and technical potential according to the following formula (2.1):

$$(2.1) \quad I = \frac{N - N_{\min}}{N_{\max} - N_{\min}}$$

where

I - calculated value of the variable;

N – factual value of the variable;

N_{max} – maximal value of the variable;

N_{min} – minimal value of the variable.

As a result, the linear transformation procedure brings the data to a single comparable scale. All calculated values of the variables are in the interval [0; 1], where, 1 - corresponds to the maximum value of the variable, 0 - to the minimum value of the variable. Such data are easily interpreted. Rationing of indicators on the basis of linear scaling was carried out in each studying year. At the same time, the minimal and maximal values of each variable were fixed for the entire studying time period. In the opposite case, the obtained values will be dynamically disparate, because it will be impossible to compare scaled values for different years.

The calculating of the composite index of scientific and technical potential in the regional comparison at the intercountry level was carried out for the considerable indicators by finding the value of simple average arithmetic according to accountable indicators.

Based on the integrated assessment of the scientific and technological potential of the Republic of Kazakhstan and the Baltic States, it was revealed that the position of the Republic of Kazakhstan according to the level of concentration of innovative potential tends to be closer to the Baltic States and Poland, significantly behind leaders such as Sweden, Germany, Finland, Denmark, including in the top ten countries in the world on the formation and commercialization of innovation. It should be noted that the indicators of integral assessment in the Republic of Kazakhstan are positive throughout considered period, as in the Baltic States (Latvia, Lithuania, Estonia), what demonstrates gradual positive shifts in the sphere of innovative activity.

⁸⁷ World Bank 2016. Key Variables, available at: <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators> (accessed March 14, 2017).

⁸⁸ Statistics sentralbyrå. Statistics Norway, available at: <http://www.ssb.no/en> (accessed March 17, 2017).

⁸⁹ Sustainable Development Indicators for Poland 2015. Urząd Statystyczny w Katowicach. Katowice 2015. Central Statistical Office of Poland, available at: <http://stat.gov.pl/en/topics/other-studies/other-aggregated-studies/sustainable-development-indicators-for-poland-2015,3,2.html> (accessed April 6, 2017).

⁹⁰ Centrālā statistikas Pārvalde, available at: <http://www.csb.gov.lv/en/statistikas-temas/innovation-publications-43240.html> (accessed April 27, 2017).

⁹¹ Lietuvos Statistikos Departamentas, available at: [URL://www.stat.gov.lt/lt/pages/view/?id=1111](http://www.stat.gov.lt/lt/pages/view/?id=1111) (accessed March 29, 2017).

⁹² Innovacijų Portalas, available at: www.innovacijos.lt (accessed March 21, 2017).

⁹³ Официальный Интернет-ресурс Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан. - URL: <http://www.stat.gov.kz> (дата обращения: 25.03.2017).

⁹⁴ Казанцев, А. К., Леора, С. Н., Никитина, И. А. и др. Региональные научно-технические комплексы России: индикаторы оценки и методика сравнительного анализа. – URL: http://77.108.127.29/inform/IAB/iab_2009_1.pdf (дата обращения: 24.02.2017).

Based on the analysis of experience of regulation of innovative development the author carried out comparison of characteristics of considered NIS development mechanisms in foreign countries and in Kazakhstan, presented in table 2.2.

The results of the research were obtained by the author in a group of experts in the framework of the grant of the Federal Socialist Foundation of China “Comparative study of the innovative development patterns of old industrial regions in the north-east of China and the former USSR territories” (2013-2016).

National and regional innovative system’s development for each country separately and defined by social and economic conditions.

In Kazakhstan, methods and instruments of innovative state support are actively being formed. In stimulating development of innovative activity, a big role at present stage is devoted to the state. At the same time, the following disadvantages are typical for NIS development mechanisms in Kazakhstan in comparison with developed countries⁹⁵:

- in the use of indirect measures in regulating the problem is a formally formed, but in fact not functioning innovative infrastructure that doesn’t help complete the stage of R&D and realize the connection between industry and universities;

- insufficient measures of indirect state support for innovative firms, including inadequate for formed national innovative business measures on venture financing, tax credit, etc.;

- insignificant direct financing of performed fundamental research, especially experimental design works, as a result of which many universities have no opportunity to bring their laboratory samples and inventions to the industrial stage.

It should be noted that today in Kazakhstan for the formation of effective NIS there are great advantages, including the availability of basic infrastructure and financial, material, labor resources, political and economic stability.

Thus, it should be understood that at present time there are tendencies in the appearance of similar purposes and tasks in innovative policy in the considered countries, but due to the country specific features, there are differences between them. However, taking into account the experience of foreign countries in the innovative sphere, the presence of the mechanism of active interaction among the participants in the innovative process, which stimulates the development of the national and regional innovative system of the country, taking into account the mentality and national characteristics, is of primary importance for the regions of the Republic of Kazakhstan.

⁹⁵ Bekniyazova, D. S. Factors of the enterprises’ innovative activity in the Republic of Kazakhstan // The Bulletin of international scientific-practical conference “The state and society at the present stage of development”. – Pavlodar, Republic of Kazakhstan: Innovative university of Eurasia. – 2015. – Vol. 2. - P. 161-167.

Table 2.2 – Comparative characteristics of the mechanisms of NIS development in foreign countries and Kazakhstan

Countries	Mechanisms of regulation	Mechanisms of state support	Degree of support for innovative firms (tax preferences, credits, etc.)	R & D expenses, in percentage from GDP (in 2014)	Development of fundamental research	Development of applied research	Main sources of financing	Basic scientific institutions	Innovative infrastructure	The connection between university science and business
USA	Decentralized market regulation	Direct and indirect	+	2,8	+	+	Private sector	Universities (technological parks)	It is developed around the universities	Strong
Japan	The strategy of active state intervention	Direct and indirect	+	3,5	Insignificant	+	The state	Techno policies	It is developed around the corporations	Strong
Germany	Decentralized market regulation	Indirect	+	2,8	+	+	Private sector	Universities	It is developed around the corporations	Strong
France	The strategy of active state intervention	Direct and indirect	+	2,3	+	+	Mixed financing	Universities and research institutions	It is developed around the universities	Strong
China	The strategy of active state intervention	Dominated direct	+	2,1	Insignificant	+	The state	Special economic zones	It is developed around the corporations	Strong
Latvia	Decentralized market regulation	Dominated direct	+	0,7	On narrow niches	+	The state	Universities and research institutions	It is developed around the universities	Weak
Lithuania	The strategy of active state intervention	Dominated direct	+	1,0	On narrow niches	+	The state	Universities and research institutions	It is developed around the universities	Weak
Estonia	The strategy of active state intervention	Dominated direct	+	1,4	+	Weak	The state	Universities and research institutions	It is developed around the universities	Weak

Israel	The strategy of active state intervention	Direct and indirect	+	4,1	+	+	The state	Universities (technological parks)	It is developed around the universities	Strong
Kazakhstan	The strategy of active state intervention	Domina- ted direct	weak	0,2	On narrow niches	Weak	The state	Research institutes, universities	Formally established, but in fact doesn't work	Weak
Note – Developed by the author based on sources ^{96 97 98}										

⁹⁶ Organization for Economic Co-operation and Development OECD 2015. OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2015: Innovation for growth and society, available at: <http://www.oecd.org/science/oecd-science-technology-and-industry-scoreboard-20725345.htm> (accessed April 12, 2017).

⁹⁷ Maastricht Economic and Social Research Institute on Innovation and Technology – MERIT 2016. European Innovation Scoreboard 2016. Maastricht University, available at: http://www.knowledgetransferireland.com/About_KTI/Reports-Publications/European-Innovation-Scoreboard-2016.pdf (accessed April 20, 2017).

⁹⁸ Science, Research and Innovation Performance of the EU 2016. European Commission. Luxemburg: Publications Office of the European Union. 2016 – P. 211-245, available at: http://www.ewi-vlaanderen.be/sites/default/files/science_research_and_innovations_performance_of_the_eu.pdf (accessed February 14, 2017).

2.2 Analysis of current policy of the Republic of Kazakhstan in the field of innovative system's development

The economy of the Republic of Kazakhstan is the largest among the countries of Central Asia (second only from the Russian Federation), since 2015 the country is the member of the Eurasian Economic Union. It is exported by the Republic of Kazakhstan raw materials, which are produced by the mining, metallurgical, fuel and chemical industries. In the structure of exports in Kazakhstan, the major share is occupied by oil and oil products (18%), exports of non-ferrous metals (17%), ferrous metals (16%), etc. In the structure of the republic's import it is mainly machinery and equipment, food products and metal products. The Republic of Kazakhstan includes 14 regions, as well as the capital city - Astana city and the city of the republican significance - Almaty city.

The dynamics of the main macroeconomic indicators in the republic for 2011-2015 are shown in table 2.3.

Table 2.3 – Basic macroeconomic indicators of the Republic of Kazakhstan for 2011-2015

Indicators	2011	2012	2013	2014	2015	Growth rate in 2011-2015, %
Gross domestic product, mln. USD	192627,6	208002,1	236633,3	221417,7	184387	95,7
GDP growth rate, in percentage	7,5	5,5	6,0	-6,7	-18,9	-
GDP per capita according to PPP, USD	11634,5	12387,4	13890,8	12806,7	10509,9	90,3
Inflation, in percentage	7,4	6,0	4,8	7,4	13,6	183,8
Unemployment rate, in percentage	5,4	5,3	5,2	5,0	5,0	92,6
Investments in fixed assets, mln. USD	34171,5	36953,3	33293,2	36784,9	31681,4	92,7
Export, mln. USD	84335,9	86448,8	84700,4	79459,8	45955,8	54,5
The price of oil, USD	111,27	111,63	108,56	99,03	52,35	47,0
Import, mln. USD	36905,8	46358,4	48805,6	41295,5	30567,7	82,8
Note – Calculated by the author based on the Republic of Kazakhstan Committee on Statistics ⁹⁹						

The economy of the Republic of Kazakhstan for 2011-2015 was characterized by a gradual reduction in the GDP growth rate of the country, the reason for which was a generally negative global macroeconomic situation.

In order to overcome the current situation, it is necessary to assess the level of regional development, which will provide an opportunity to define functional tasks, the solution of which is of the greatest importance for regional development, as well as the positions according to which more active actions are needed to correct regional development. Based on the results of the analysis, based on the data of the Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan Committee on Statistics, general consolidated rating of the regions of Kazakhstan has been constructed that characterizes the position of the region in the republic among other regions of the country and reflects the level of development of the region as a whole for 2011-2015 (table 2.4).

The indicator gross regional product (further GRP) per capita was defined as the main indicator, for which further the share of influence of each of the presented macroeconomic indicators on the socio-economic level of regional development was calculated.

⁹⁹ Официальный Интернет-ресурс Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан. - URL: [http:// www.stat.gov.kz](http://www.stat.gov.kz) (дата обращения: 25.03.2017).

Table 2.4 - Rating assessment of the regions of the Republic of Kazakhstan according to the level of economic development in accordance with the analysis data for 2011-2015

Region	Volume of industrial products, mln. KZT	Investment in fixed assets, mln. KZT	Disposable income of the population, KZT	Average monthly nominal wage, KZT	Consumer price index (CPI)	Economically active population, thousand people	Unemployment rate, in percentage	Total	Region Rating
Astana c.	12	10	1	3	16	9	7	60	3
Almaty c.	10	13	3	5	12	4	13	61	4
Akmola region	13	16	10	15	9	10	9	91	14
Aktobe region	7	14	8	12	3	10	9	69	8
Almaty region	11	13	10	15	4	3	8	69	9
Atyrau region	1	7	2	2	9	15	10	48	1
West-Kazakhstan region	5	14	7	9	7	14	9	71	10
Jambyl region	15	16	15	16	8	7	9	96	15
Karaganda region	4	14	7	10	1	5	9	53	2
Kostanay region	12	16	11	14	2	8	10	80	11
Kyzylorda region	11	15	14	12	12	13	10	86	13
Mangistau region	3	12	5	1	14	15	11	66	6
South-Kazakhstan region	10	13	16	16	10	1	12	82	12
Pavlodar region	7	12	7	11	4	11	8	66	5
North-Kazakhstan region	16	16	13	16	3	14	9	99	16
East-Kazakhstan region	7	13	8	13	10	5	9	69	7

Note – Compiled and calculated by the author based on the Republic of Kazakhstan Committee on Statistics ¹⁰⁰

The choice of GRP per capita as a base indicator is explained by the fact that this indicator most accurately reflects the level of regional socio-economic development. In order to determine the proximity of the relationship between each presented indicators and the GRP per capita indicator, the correlation analysis was carried out. Based on obtained correlation coefficients, the share or weight of the influence of each indicator on the GRP per capita was calculated for the regions of the republic.

Further, using the rationing of indicators based on the traditional linear scaling to obtain relative data, the ratings of the regions for all assessing indicators in 2011-2015 were determined with the use the following formula (2.2) and the simple average arithmetic for the studying years was used, according to which the place in the rating is determined (from 1 to 16).

$$(2.2) \quad I_j^i = \frac{R_j^i - \min(R_j^i)}{\max(R_j^i) - \min(R_j^i)}$$

where

¹⁰⁰ Официальный Интернет-ресурс Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан. - URL: [http:// www.stat.gov.kz](http://www.stat.gov.kz) (дата обращения: 25.03.2017).

i - the number of indicator, $i = 1, 2, \dots, n$
 j - the number of the region, $j = 1, 2, \dots, n$
 I_j^i - rating assessment of the j^{th} region according to the i^{th} indicator;
 R_j^i - value of the i^{th} indicator for the j^{th} region;
 $\max(R_j^i)$ - maximum value of i^{th} indicator;
 $\min(R_j^i)$ - minimum value of i^{th} indicator.

According to the obtained values of rating assessments and determining the place in the rating of each region of the republic, it is possible to trace changes or tendencies in the development of this or that sphere in the regions of the Republic of Kazakhstan.

The calculation of the final integral rating of the socio-economic development of the j^{th} region of the Republic of Kazakhstan and, accordingly, the determination of its place in the rating, was carried out on the basis of the obtained data of rating assessment of the j^{th} region for each macroeconomic indicator in accordance with the calculated weights (shares) of influence of i^{th} indicator on gross regional product per capita by the following formula (2.3):

$$(2.3) \quad I_j = \frac{\sum k_j^i \cdot N_j}{n}$$

where

I_j - the final integral rating of socio-economic development of the j^{th} region of the Republic of Kazakhstan;

k_j - weight (share) of the influence of the i^{th} indicator of the j^{th} region on the gross regional product per capita;

N_j - the value of the rating assessment of the j^{th} region for each macroeconomic indicator;

n – number of assessed indicators.

The best indicators of economic development are noted in such regions of the Republic of Kazakhstan according to the rating assessment of the regions of the republic (Aty Atyrau, Karaganda regions and Astana city), where growth of industrial production, real money incomes of the population, the active policy of the region in saving and attracting the economically active population to the region are observed, which testifies to sufficiently formed conditions for socio-economic regional development.

For the development of high-tech industries, realization of innovative activity and scientific and technological developments, which are the most important prerequisite for the growth of economic competitiveness in the region of the country, in the Republic of Kazakhstan, laws and programs in this direction have been adopted, as well as the most important institutions for development in this field have been created.

In general, in the Republic of Kazakhstan currently it was established innovative infrastructure, but certain its elements are still poorly introduced in the innovative system. The important direction in development of innovative activity is the process of adapting the object of the innovative infrastructure to regional conditions and the possibility of local (regional) executive authorities to participate in the financing of regional projects and in the formation of regional innovative policy along with the business sector.

2.3 Assessment of current state of innovative development in the Republic of Kazakhstan

According to the state regulation of innovative activity in the Republic of Kazakhstan, the following important trends can be noted.

The share of R&D expenses in GDP in 2015 is catastrophically low, amounting to 0.17% of GDP of country, which is several times less than this indicator in foreign countries (table 2.5).

Table 2.5 - Analysis of the efficiency of the implementation of innovative activity in 2011-2015 in Kazakhstan

Indicators	2011	2012	2013	2014	2015	Growth rate, 2015/2011, %
The volume of production of innovative products, mln. KZT / mln. EUR	253962,7	379005,6	578263,1	580386,0	377196,7	148,5
	1244,2	1977,4	2861,4	2437,6	1534,6	123,3
Number of innovative-active enterprises in the country	614	1622	1774	1940	2585	421,0
Number of staff engaged in R&D, people	18003	20404	23712	25793	24735	137,4
Expenses on the implementation of technological innovations, mln. KZT / mln. EUR	170174,3	168477,1	219263,3	248473,6	503400,8	295,8
	833,7	879,0	1085,0	1043,6	2048,0	245,6
The volume of product per one innovation-active enterprise, mln. KZT / mln. EUR	413,6	233,7	326,0	299,2	145,9	35,3
	2,0	1,2	1,6	1,2	0,6	30,0
Volume of innovative products per one employed, mln. KZT / mln. EUR	14,1	18,6	24,4	22,5	15,2	107,8
	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	100,0
Efficiency of expenses on technological innovations	1,49	2,25	2,64	2,36	0,75	0,50
Note – Compiled and calculated by the author based on the Republic of Kazakhstan Committee on Statistics ¹⁰¹ The official exchange rate of EUR is calculated on average for the period according to the official data of the National Bank of the Republic of Kazakhstan in 2011-2015, available at: http://www.nationalbank.kz/?docid=763&switch=russian (accessed April 12, 2017).						

Besides, the high level of state financing in the structure of domestic expenses on R&D indicates insufficient involvement of the private sphere in the innovative processes.

The increase of expenses on technological innovation led in 2015 to a corresponding increase in the volume of innovative products. But, according to the calculated average coefficient of elasticity in 2011-2015, the increase of expenses on technological innovation per unit causes the increase in the volume of production of the innovative product by 0.2%, which indicates that the investment in technological innovation is insufficiently efficient.

Regions of Kazakhstan on innovative development are uneven: the coefficient of variation in 2011-2015 is in the range 99.3-125.1 (by regions of the republic). The spread of innovative-active enterprises in the regions of the Republic of Kazakhstan is related to the heterogeneity of the innovative infrastructure in the regions and the degree of its development, as well as to the

¹⁰¹ Официальный Интернет-ресурс Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан. - URL: <http://www.stat.gov.kz> (дата обращения: 25.03.2017).

differences in the level of provision of regions with scientific, technical, financial, labor and other resources.

The innovative activity of industrial enterprises in Kazakhstan can be characterized by insufficiently high indicators. From 31784 enterprises of the country only 2585 enterprises have technological innovations (8,1%)¹⁰².

In 2015, the number of researchers engaged in R&D is increasing. There is also a qualitative improvement in the staffing. The number of researchers with scientific degree of Doctor of Philosophy in 2012-2015 increased by 71%. However, the wage of researchers in higher education sector is lower in comparison with the average wage level in the country. Despite the annual growth in wage (adjusted for inflation) this growth is insignificant. In addition, the lack of demand for R&D by the entrepreneurial sector negatively affects the ability of scientists and researchers to obtain higher pay for their work. This can lead to an outflow of qualified personnel in the future, especially among young people in the scientific sphere.

In general, it should be noted that even despite the positive increase in the number of organizations in business sector, most industrial enterprises in Kazakhstan are currently trying to survive and oriented only to the transfer of new technologies, because they don't have own money resources to carry out a full cycle of R&D and its introduction into production, that provided through research and scientific structures in these enterprises. Without these organizations, enterprises don't have the opportunity to carry out scientific research or developments, which as a result excludes them from innovative process. Therefore, the process of both the development and introduction of new technologies is slowed down, and the efficiency and speed of the commercialization of these ideas or developments at enterprises of the country is slowing.

2.4 Assessment of the mechanisms of state regulation of innovative activity in the Republic of Kazakhstan in the global system of competitiveness

For full assessment of the effectiveness of state regulation of innovative activity in the economy of the country, the expert assessment system was used, which is realized as method of the Global Competitiveness Index of the World Economic Forum (further GCI WEF). The assessment of results of innovative activity according to calculation of the sub-index «Factors of innovative development» of WEF General Global Competitiveness Index and World economic forum was carried out, in particular, the comparison of Kazakhstan's positions on factors "Business sophistication" and "Innovation" on seven-point scale according to the results of the assessment of indicators for 2012-2017¹⁰³.

Throughout 2012-2015, the positions of the Republic of Kazakhstan were relatively stable (table 2.6).

Table 2.6 – Current positions of Kazakhstan in the rating of the WEF

Indicators of the Republic of Kazakhstan in the rating of the WEF	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	Deviation to 2012-2013, positions, +/-
Number of countries in the WEF ranking	144	148	144	140	138	-
General Global Competitiveness Index	51	50	50	42	53	-2

¹⁰² Бекниязова, Д. С. Современное положение инновационной деятельности в Республике Казахстан и ее возможные перспективы // Alatau Academic Studies. – 2016. - №1. – С. 211-215.

¹⁰³ Бекниязова, Д. С. Проблемы повышения инновационной активности Казахстана в рамках глобального рейтинга конкурентоспособности и возможные пути их решения // Сборник научных трудов молодых ученых «Стратегия развития экономики: инновационные аспекты»: ФГБОУ ВПО ОмГУ им. Ф. М. Достоевского. – 2015. – С. 41-46.

Subindices:						
Basic requirements	47	48	51	46	62	-15
Effectiveness factors	56	53	48	45	50	+6
Factors of innovative development, including:	104	87	89	78	76	+28
Business sophistication	99	94	91	79	97	+2
Innovation	103	84	85	72	59	+44
Note – Compiled by the author based on sources ^{104 105 106 107 108}						

Moreover, according to the results of the 2015-2016 rating, Kazakhstan made a breakthrough and reached the 42nd place, raising its rating by 8 points compared to 2014. However, in 2016-2017, according to the rating results, the Republic of Kazakhstan had 53rd place, having decreased by 11 positions in comparison with the previous period.

Considering the subindices of the rating in relation to 2012-2013, it can be noted reduction “Basic requirements” subindex by 15 positions, which was due to sharp deterioration in the macroeconomic environment, which is directly related, in opinion of the author, to significant losses in revenues from the export of oil, which affected the deterioration of the state budget’s indicators.

Despite significant improvement over the last five years according to such factor as “Innovation” (59th place, +44 positions), positions of Kazakhstan continue to be weak, which is intensified by the deterioration of most indices on the factor “Business sophistication” (97th place, + 2 positions).

At the same time, we note such basic weaknesses as:

- a weak level of cooperation between universities and the business sphere in field of performed R&D (88th place during 2014-2016)

- the indicator “Patent activity” is also low, which as a result is underlined the country’s growing dependence on foreign developments and technologies

As a result, according to the information provided by the GEF VEF in 2016-2017, the Republic of Kazakhstan has moved from the category of the transition group of countries that are driven by “management effectiveness” and “innovations” (group 2-3) to the countries that are driven by “production factors” and “management effectiveness” (group 1-2).

2.5 The main problems of state regulation of innovative activity in the Republic of Kazakhstan

In general, on the basis performed analysis of institutional changes in Kazakhstan, as well as on the basis of the results of the survey of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan for 2012-2015, the author identified the following major systemic problems, the pendency of which negatively affect the development of the national and regional innovative potential¹⁰⁹. Program documents adopted in the sphere of innovative and industrial development in the Republic of Kazakhstan didn’t provide specific tasks in the sphere of entrepreneurship and

¹⁰⁴ Global Competitiveness Report 2012-2013. World Economic Forum, 2013. – P. 318-324, available at: <http://competitiveness.kz/globalnyy-indeks-konkurentosposobnosti-vef/69/256/> (accessed April 19, 2017).

¹⁰⁵ Global Competitiveness Report 2013-2014. World Economic Forum, 2014. – P. 315-319, available at: <http://competitiveness.kz/globalnyy-indeks-konkurentosposobnosti-vef/69/255/> (accessed April 20, 2017).

¹⁰⁶ Global Competitiveness Report 2014-2015. World Economic Forum, 2015. – P. 321-334, available at: <http://competitiveness.kz/globalnyy-indeks-konkurentosposobnosti-vef/69/254/> (accessed April 21, 2017).

¹⁰⁷ Global Competitiveness Report 2015-2016. World Economic Forum, 2016. – P. 346-352, available at: <http://www.nac.gov.kz/news/analytics/1100/> (accessed April 22, 2017).

¹⁰⁸ Global Competitiveness Report 2016-2017. World Economic Forum, 2017. – P. 334-349, available at: <http://competitiveness.kz/globalnyy-indeks-konkurentosposobnosti-vef/69/> (accessed April 28, 2017).

¹⁰⁹ Национальный доклад по науке. – Астана-Алматы: РОО «Национальная Академия Наук Республики Казахстан», 2016. – С. 118-169.

science aimed at scientific and technological development in the country. As a result, relationships between entrepreneurs and scientists, researchers (developers) weren't formed. There is no mechanism of approbation, introduction of created new technologies at industrial enterprises. Technoparks and other development institutions, which are elements of innovative infrastructure, were not fully included in the innovative system of Kazakhstan, didn't have a significant impact on the innovative development of the economy. This is due to the low level of activity of these development institutions, small number of funded projects, weak link between scientific organizations and enterprises of the regions. Significant gaps in the stages of the innovative process are saved, which doesn't allow full realization of the country's innovative potential. There is no long-term forecasting and planning when creating business incubators, technology parks and other development institutions which ultimately lead to unexamined expensive projects, as a result the efficiency of innovative projects financing is decreasing¹¹⁰.

The basic problem is still insufficient demand in the economy for innovation, as well as its inefficient structure (excessive overweight of acquiring ready equipment from abroad instead of introducing new technologies of domestic scientists). Increasing the innovation activity of industrial enterprises in Kazakhstan is also hindered by the insufficient financial resources of the country's enterprises to carry out a full cycle of R&D, as well as insufficient financial support by the state.

Thus, in order to further development of the national innovation system in Kazakhstan, effective innovative system is needed in the regions of the country, which must be based on highly qualified scientific and technical personnel, modern scientific and technological base, stable market demand for scientific and innovation results and effective mechanism for the protection of rights to intellectual property. In particular, it is necessary to increase the efficiency of the commercialization system of scientific developments and research of domestic scientists, in connection with which a full-fledged strategy is needed for the economic development of the republic, in which the scientific and technological complex plays a major role.

3 IMPROVEMENT OF STATE REGULATION MECHANISMS OF INNOVATIVE ACTIVITY IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Chapter 3 consists of 2 sections, 43 pages, 7 figures, 16 tables

3.1 Formation of main ways of increase of state regulation efficiency of innovative activity in current conditions

According to the research, the main ways for improvement of the effectiveness of state regulation of innovative activity in current conditions, are the following: creation of conditions for innovative activity's carrying out, increase of enterprises' expenses to carry out research activity, the purchase by the state of high-tech products (public order), improvement of IP protection system, improvement of the quality of research institutions, effective partnership of the sphere of industry and research institutions, universities in research carrying out.

One of the main conditions for the development of innovative activity is the implementation of scientific research, the development of own innovative products and technological processes at enterprises, as well as the development of scientific, educational and production components of regional innovative potential¹¹¹.

¹¹⁰ Комков, Н. И., Бондарева, Н. Н. Проблемы коммерциализации научных исследований и направления их решения // Проблемы прогнозирования. - 2016. - №4(81). – С. 43-49.

¹¹¹ Алимбаев, А. А., Сальжанова, З. А. Условия и предпосылки технологического развития экономики Казахстана // Вестник Челябинского университета. – 2012. - №1. – С. 93-98.

To enhance the innovative activity of enterprises in the country, the author proposes the following measures of state support that can be implemented through the achievement of certain tasks:

- stimulation of active innovative development of the enterprise in the regions of republic (figure 3.1);

- stimulating the partnership between production and science (figure 3.2).

The tasks of “NATD” JSC are: identification of problems in industrial development, development in accordance with identified problems of the scientific and technological plan approved by the Ministry for Investment and Development (MID) and signing of tripartite technology contracts between “NATD” JSC, enterprises and scientific organizations to carry out scientific research according to determined scientific and technological plan.

In the agreements it should be determined the types of products that can be produced by existing or created enterprises of the Republic of Kazakhstan. Through determination of the needs of Kazakhstan enterprises in innovative products, “NATD” JSC signs agreements on the obligatory purchase of products in accordance with the established nomenclature.

To analyze the ways of forming effective cooperation between universities and industry in conducting research, in the work the model of interrelation of government, business and the population was carried out based on such statistical data, as¹¹²:

1. Index of innovation infrastructure development (Total Revenues) was considered on the basis of statistical data related to the development of JSC “National Agency for Technological Development” (further “NATD” JSC) as a basic participant in the creation and development of innovation infrastructure in the Republic of Kazakhstan.

2. Index of efficiency of managing innovative activity by governmental authorities – the Ministry of Industry and New Technologies of the Republic of Kazakhstan, now – the Ministry for Investment and Development (the executive authority of “NATD” JSC) (GDP (purchasing-parity power) as a share of the world GDP).

3. Gross domestic product referred to the number of residents in the region (GDP per head in the republic as a whole/wealth).

The statistic research was carried out on the basis of the data of 2008-2015 calculated by month (Committee on Statistics of the Republic of Kazakhstan) and on which basis the Model of Government, Population and Business Cooperation was developed (figure 3.3).

In the Model of Government, Population and Business Cooperation, the author checks the hypothesis of whether the above variables are statistically independent.

The author puts forward hypotheses:

$H_0 : r_{xy} = 0$, there is no linear relationship between the variables;

$H_1 : r_{xy} \neq 0$, there is linear relationship between the variables.

Figure 3.3 shows a part of the result of the conducted correlation analysis between these variables (the dependence between them is described by a linear statistical model). During the research, linear coefficients of the correlation were calculated for every pair of variables.

The linear coefficient of pair correlation estimates the tightness of the relationship between each pair of variables without regard for their interrelation with other variables. Besides, partial coefficients of the correlation for every pair of variables were calculated subject to the third variable being the controlling one. The values of the correlation coefficient (Pearson correlation coefficient) can be calculated by the following formula (3.1)¹¹³:

¹¹² Bekniyazova, D. S., Nurgaliyeva, A. A. Innovation Activity in the Republic of Kazakhstan: State Controlling and Ways to Increase Management Efficiency // Journal of Internet Banking and Commerce, 2016. – Vol. 21. – P. 1-14.

¹¹³ Суслов, В. И., Ибрагимов, Н. М., Талышева, Л. П., Цыплаков, А. А. Эконометрия. - Новосибирск: СО РАН, 2005. - С. 286.

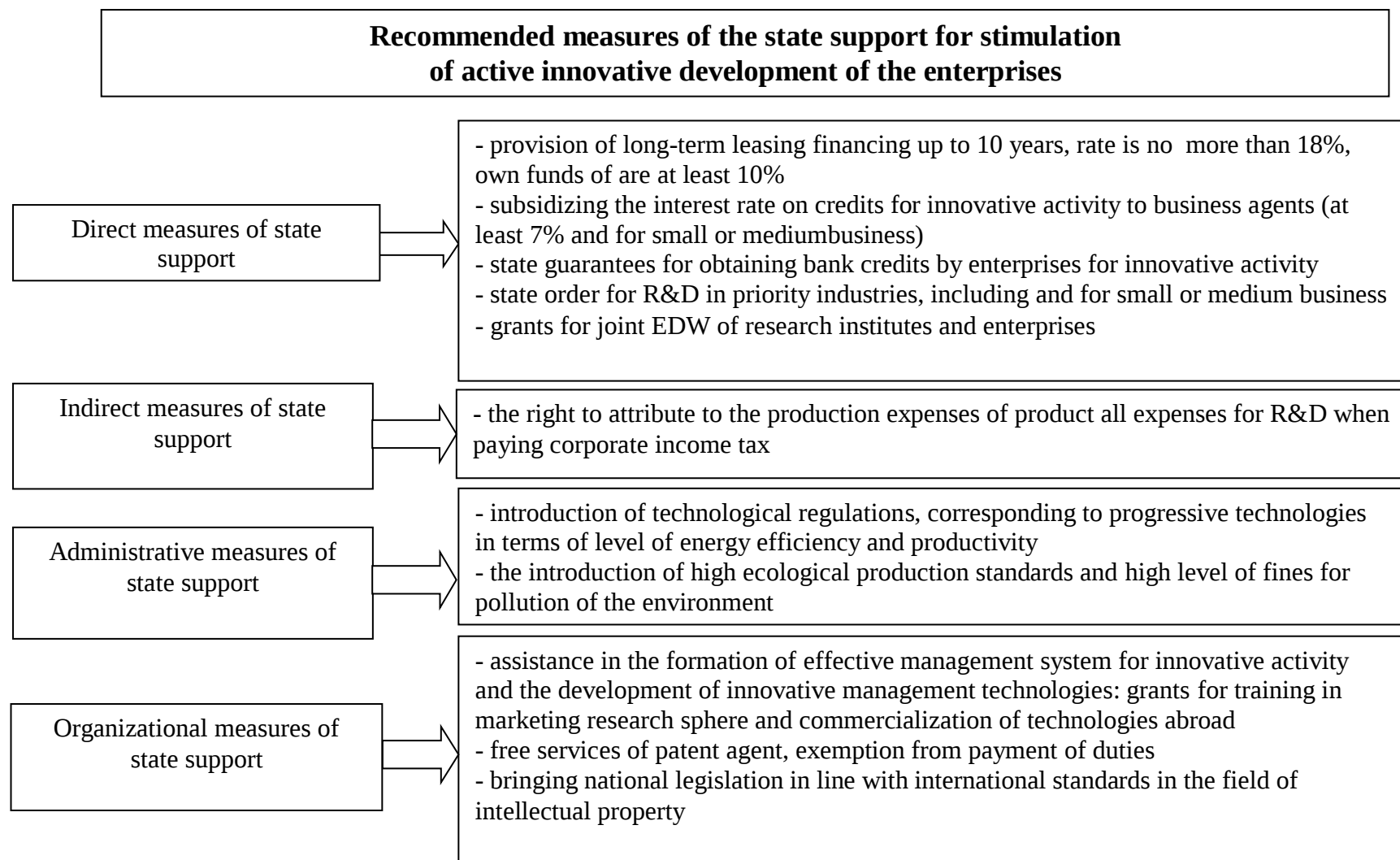


Figure 3.1 - Recommended measures of the state support for stimulation of active innovative development of the enterprises in the regions of the republic (developed by the author)

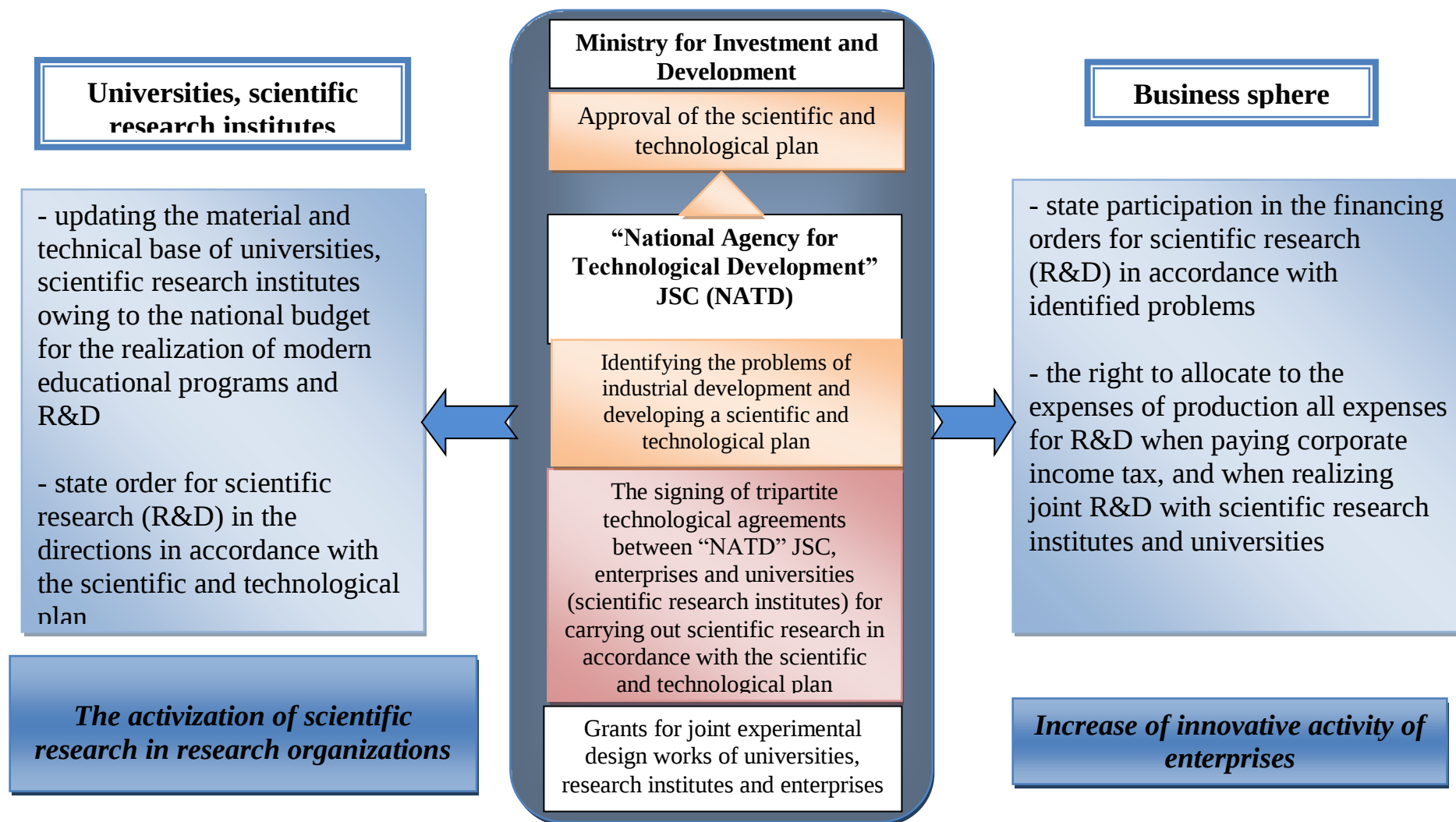


Figure 3.2 - Recommended measures of state support to stimulate the partnership of production and science in the regions of the republic (developed by the author)

$$(3.1) \quad r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} \Leftrightarrow \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \cdot \sum_{i=1}^n y_i}{\sqrt{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2} \cdot \sqrt{n \sum_{i=1}^n y_i^2 - (\sum_{i=1}^n y_i)^2}}$$

The linear coefficient of pair correlation estimates the tightness of the relationship between each pair of variables without regard for their interrelation with other variables.

Figure 3.3 shows high pair correlation between all the enumerated variables according to calculations. The coefficient of linear correlation between the development of innovation infrastructure and GDP per head (wealth) is +0.841 ($r_{xy}=0.841$). It means that it is possible to negate the hypothesis about the independence of variables with the error probability less than 0.0001. The sign before the correlation coefficient is stipulated by the fact that the index of the efficiency of managing innovation activity in the infrastructure reflects high profits by its utmost value. Due to this, it is possible to note that the country is wealthier under conditions of the well-developed innovation infrastructure. The correlation coefficient between the efficiency of the governmental authorities' management of innovative activity and wealth ($r_{xy}=0.851$), that is close to the previous level of assurance, is a little higher. It means that the wealth of the country grows due to a higher level of the innovative activity management.

The coefficient of linear correlation between the efficiency of the governmental authorities' management of innovative activity and the development of innovative infrastructure is +0.937 ($r_{xy}=0.937$). In case of negating the hypothesis about the independence, the error probability differs after the null in the fourteenth sign after the dot. In this case the dependence is extremely high and approximates to the functionality. Based on this, it is possible to see that high efficiency of managing innovative activity by governmental authorities almost completely provides the development of innovative infrastructure.

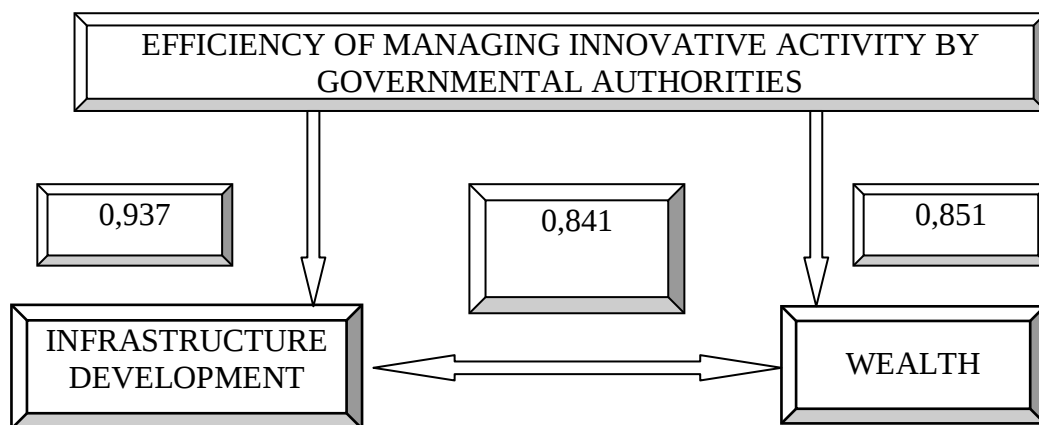


Figure 3.3 - Model of Government, Population and Business Cooperation
(developed by the author based on research^{114 115})

It is necessary to note that the analysis of partial correlations made before cannot act as the exhaustive proof of causal relationships between the considered variables (the nature of statistical inference).

Because the variables (x,y) correlate with one another, the influence of the third (controlling) variable (z) is partially affected on the value of the pair correlation coefficient (r_{xy}).

¹¹⁴ Официальный Интернет-ресурс АО «Национальное агентство по технологическому развитию». - URL: <http://natd.gov.kz> (дата обращения: 12.02.2017).

¹¹⁵ Официальный Интернет-ресурс Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан. - URL: <http://www.stat.gov.kz> (дата обращения: 25.03.2017).

In this connection, it becomes necessary to calculate the partial correlation between variables when the third (controlling) variable is eliminated according to the following formula (3.2)¹¹⁶:

$$(3.2) \quad r_{xy \setminus z} = \frac{r_{xy} - r_{xz} r_{yz}}{\sqrt{(1 - r_{xz}^2)(1 - r_{yz}^2)}}$$

The picture changes in case of transferring from pair correlations to partial ones. According to the result, it was revealed that while taking into account the efficiency of the governmental authorities' management of innovative activity as the controlling one, the variable of the correlation between the development of the innovative activity and GDP per head decreases (from 0.841 to 0.238) and is not crucial (the confidence probability (γ) is 0.107). It means that the correlation between the development of the innovative infrastructure and the wealth of the country can be called false and defined by the third variable - the efficiency of the governmental authorities' management of innovative activity. The increase in the efficiency of the governmental authorities' management of innovative activity will stimulate the development of the infrastructure and growth of wealth that is expressed as GDP per head in the republic.

If we take GDP per head as a controlling variable and consider its influence on the correlation between the efficiency of the governmental authorities' management of innovative activity and the development of the innovative activity, it is defined that there is no considerable fall of the correlation: from 0.937 to 0.777 (in this case the confidence probability (γ) is less than 0.0005). The same effect will be observed if the controlling variable is the index of the innovation infrastructure development. When studying its impact on the correlation between the efficiency of the governmental authorities' management of innovation activity and GDP per head, there is no significant fall in the correlation (from 0.851 to 0.355). This partial correlation shows statistically crucial relation (the confidence probability (γ) is 0.021).

In this regard, the value of the variable the efficiency of the governmental authorities' management of innovative activity - is increasing, which stimulates the development of the country's infrastructure and the growth of its wealth. Based on the results of the correlation analysis between the variables, it was revealed that the efficiency of the governmental authorities' management of innovative activity is the primary cause that affects the development of the innovative infrastructure of the country and its regions and, accordingly, the wealth of the country grows.

3.2 Development of strategy of saving and development of scientific-technical and innovative potential of the Republic of Kazakhstan

To overcome the gap in innovative activity that occurs at the stage of creating R&D and approbation of innovative product, the mechanism for interaction between participants in the innovative process at the regional level is offered (figure 3.4). Today, it is carried out by the Technology Commercialization Offices the work of promotion in the collection of applications for the development of business plans of innovative products from scientists and enterprises that are further sent to the competition for the commercialization of technologies in "NATD" JSC¹¹⁷. "NATD" JSC provides grants for the competition to justify the concept of offered technologies, to conduct industrial research. Based on the results of the competition, a business plan is drawn up, feasibility study for the project, and submitted to the protection of the commission of "NATD" JSC. Following the results of the defense, innovative perspective projects are selected. But further financing of the development of EDW and promotion in the commercialization of

¹¹⁶ Охорзин, В. А. Математическая экономика: Учебник/В.А. Охорзин. - Москва: Абрис, 2012. - С. 189.

¹¹⁷ Bekniyazova, D. S. Economical and Statistical Analysis of Innovative Development in the Republic of Kazakhstan // «The transformational process of law, the regional economy and economic policy: the relevant economic and political and legal issues» V International scientific and practical conference proceedings. – Riga, Republic of Latvia: Baltic International Academy. – 2017. – P. 93-99.

products “NATD” JSC doesn’t carry out.

In this regard, it is offered creation of the scientific-technological park at the regional level. Its financing will be based on the resources of the state (regional budget) and private investment (PPP). Its main goal is to overcome the gap in the technological chain and further commercialize innovative products.

In opinion of the author, the most suitable organizational form for regional investment fund is joint-stock company, because this form is most attractive for private investment: dividing the share capital into equal, freely circulating shares, limiting the liability of participants on the company’s obligations only by contributions to the company’s capital, authorized form of association, allowing to change easily the number of participants and amount of the share capital. In opinion of the author, the founders of the regional investment fund may be development institutions (for example, “NATD” JSC), as well as local authorities (akimats, State Institution “Management of industrial-innovative development of the region”, associations of enterprises, regional offices of commerce and industry department, etc.). Thus, local (regional) authorities, being the founders of regional investment fund and legal entity, can directly manage the fund, select projects that are priority for local enterprises.

Based on the recommendation of “NATD” JSC, prospective projects will be considered by the internal expert council of the regional scientific-technological park with further Technical - technological expertise and business incubation. As a result, trial production is being created and the question of further ways of commercializing new products is being solved (creation of a small enterprise / sale of finished products license).

The effectiveness of realization of the activity of regional investment fund will be reflected in the effectiveness of innovative activity in the regions of the Republic of Kazakhstan. As previously noted, “NATD” JSC was created 21 regional Technology Commercialization Offices (TCO) – the main component of presented mechanism - according to certain regions of the republic, the functioning of which can be reflected in the innovative development of regions¹¹⁸. To confirm this impact, we consider the indicators characterizing the effectiveness of innovative activity in the regions, and, ultimately, the wealth of the region, expressed as GRP per capita of the region. The effectiveness of innovative activity in the regions can be assessed through the following indicators: the share of organizations that carry out R&D; the degree of innovative activity of the regions, expressed in percentage; expenses on R&D in relation to the gross regional product (GRP); the volume of production of innovative products in relation to expenses of their production; volume of production of innovative products in relation to GRP; the share of innovative-active enterprises in the region.

In order to determine the most active region in the innovation field, according to the above mentioned indicators, we will construct the index of innovative development of the region according to the formulas (3.3), (3.4):

$$(3.3) \quad I = \frac{\sum_{i=1}^6 I_{ij}}{n}$$

where

I - index of innovative development of the region;

I_{ij} - intermediate indices;

n – the number of assessed indicators.

¹¹⁸ Bekniyazova, D. S., Assessment of the impact of the country’s financial development institutions on the effectiveness of innovative activity in the regions of the Republic of Kazakhstan (on the example of regional technology commercialization offices) // Central Asian Economic Review. – 2017. - No 3(116). – P. 97-105.

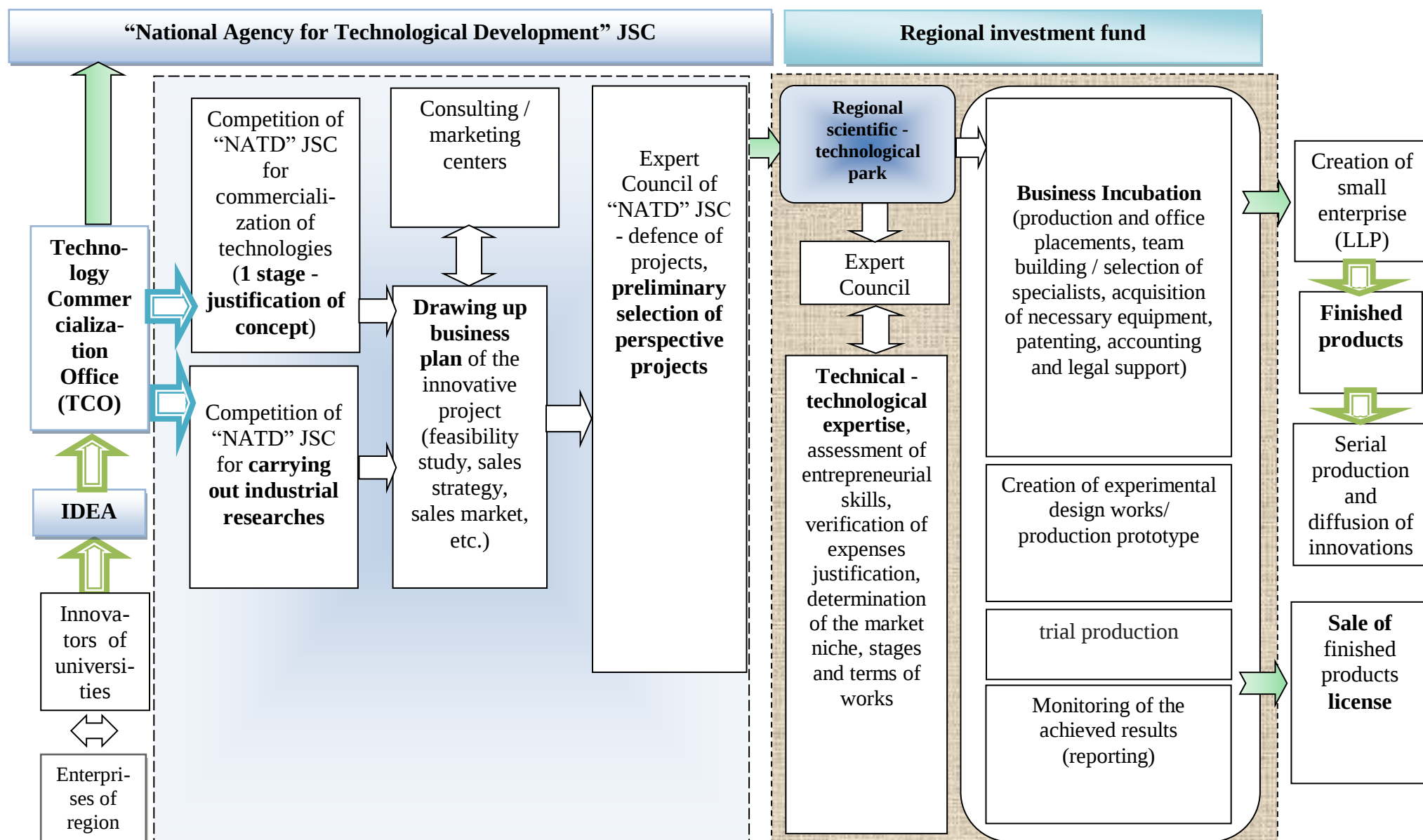


Figure 3.4 – Mechanism of interaction of participants in the innovative process at the regional level (developed by the author)

$$(3.4) \quad I_{ij} = \frac{N_i - N_{\min}}{N_{\max} - N_{\min}}$$

where

N_{ij} - value of the variable for the region i ;

$N_{\max}$ - maximum value of the variable among regions of the republic;

$N_{\min}$ - minimal value of the variable among regions of the republic.

In accordance with the obtained values, the largest value of the index have the regions in which Technology Commercialization Offices are operated, what confirms their effectiveness for the purpose of regional development, and in general the effectiveness in the future of the mechanism of interaction of participants in the innovative process at the regional level.

In addition, in order to determine the most active region in innovation field, the equation of the dependence of the gross regional product as the final result of the region's activity is applicable, from the system of indicators that characterize innovative regional development on the basis of performing correlation-regression analysis. This model will be the basis for analyzing the innovative development of regions and their further ranking depending on received GRP. To the system of indicators characterizing innovative regional development, we can include, in our opinion, the following indicators:

- total volume of innovative products at the enterprises of the region;
- the volume of improved and newly introduced products at the enterprises of the region;
- number of innovative active enterprises in the region;
- indicator of employed population in the innovative sphere;
- investment in fixed capital per capita in the region.

It is assumed that studied variable (Y) depends on five factors ($X_1 \dots X_n$). In this connection, the author calculated the regression equation in the following form (formula 3.5):

$$(3.5) \quad Y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_4x_4 + b_5x_5$$

The factor analysis of the collected statistical information in 2000-2015 is made according to the data of the Committee on Statistics of the Republic of Kazakhstan on the basis of multiple correlation analysis.

To perform multiple correlation analysis, the author calculated the Pearson correlation coefficients between each pair of presented economic indicators, calculated from the selection of 16 values, and based on them correlation matrix was compiled. The matrix of pair correlation coefficients R is presented in table 3.1.

Table 3.1 - Matrix of coefficients of pair correlation

-	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
Y	1	0.69	0.58	0.55	0.59	0.49
X ₁	0.69	1	0.61	0.54	0.62	0.48
X ₂	0.54	0.34	1	0.38	0.46	0.39
X ₃	0.58	0.35	0.59	1	0.63	0.39
X ₄	0.55	0.39	0.46	0.48	1	0.59
X ₅	0.54	0.45	0.44	0.49	0.52	1
Note – Compiled and calculated by the author based on the Republic of Kazakhstan Committee on Statistics						

It is necessary to determine the joint influence of all other factors on the variable Y . On the basis of the data in table 3.12, we find the determinant of the complete matrix and the

determinant of the submatrix (formulas 3.6, 3.7):

$$(3.6) \quad \Delta_r = \begin{bmatrix} 1 & 0,69 & 0,58 & 0,55 & 0,59 & 0,49 \\ 0,69 & 1 & 0,61 & 0,54 & 0,62 & 0,48 \\ 0,54 & 0,34 & 1 & 0,38 & 0,46 & 0,39 \\ 0,58 & 0,35 & 0,59 & 1 & 0,63 & 0,39 \\ 0,55 & 0,39 & 0,46 & 0,48 & 1 & 0,59 \\ 0,54 & 0,45 & 0,44 & 0,49 & 0,52 & 1 \end{bmatrix} = 0,08986$$

$$(3.7) \quad \Delta_{r11} = \begin{bmatrix} 1 & 0,61 & 0,54 & 0,62 & 0,48 \\ 0,34 & 1 & 0,38 & 0,46 & 0,39 \\ 0,35 & 0,59 & 1 & 0,63 & 0,39 \\ 0,39 & 0,46 & 0,48 & 1 & 0,59 \\ 0,45 & 0,44 & 0,49 & 0,52 & 1 \end{bmatrix} = 0,22226$$

Δ_r is the determinant of the matrix of paired correlation coefficients; Δ_{r11} is the determinant of the matrix of interfactor correlation.

The determinant of the complete matrix and the determinant of the submatrix are defined through use of the software MS Excel (figures 3.5, 3.6).

In order to calculate the intensity of the joint impact of all factors on the studied variable Y (the gross regional product as the end result of the region's activity), we apply the multiple correlation coefficient calculated on the basis of the following ratio (formula 3.8):

$$(3.8) \quad R_{1.23..n} = \sqrt{1 - \frac{D}{D_{11}}}$$

where,

D – the determinant of the complete correlation matrix;

D_{11} – the determinant of the matrix of interfactor correlation, which contains all the elements, excluding the elements of the first row and the first column.

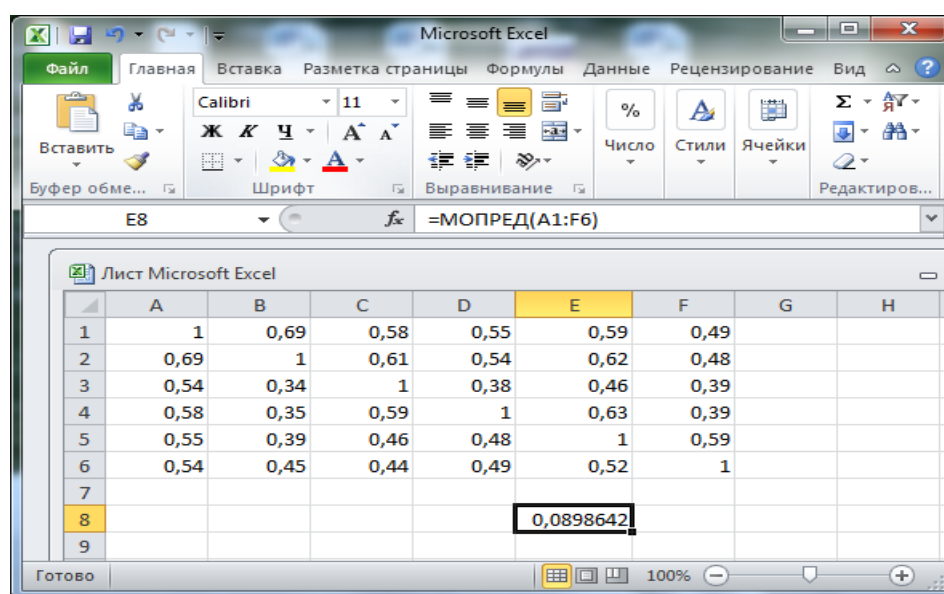


Figure 3.5 - Calculation of the full matrix determinant (calculated by the author)

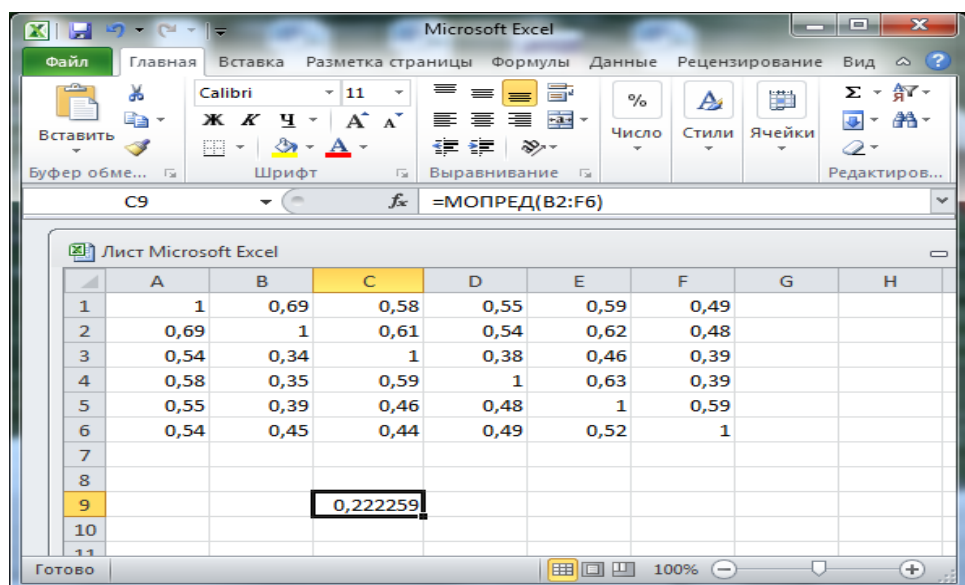


Figure 3.6 - Calculation of the submatrix determinant (matrix of interfactor correlation) (calculated by the author)

The calculation of the coefficient of multiple correlation is carried out.

$$R_{1.23..n} = \sqrt{1 - \frac{0,08986}{0,22226}} \approx 0,772$$

The boundaries of the change of the coefficient of multiple correlation are in the range from 0 to 1. Moreover, the approximation of the value of the coefficient to unity indicates a closer connection of the studied variable (Y) with all studied factors. The verification of the statistical significance (R) on the basis of the Fisher criterion using the formula is carried out (3.9):

$$(3.9) \quad F_{\text{obser}} = \frac{n-k-1}{k} \cdot \frac{R_{1.23..n}^2}{1-R_{1.23..n}^2}$$

where

n – the number of observations;

k – the number of factors whose impact is being studied.

The verification of the statistical significance of obtained coefficient:

$$F_{\text{obser}} = \frac{16-5-1}{5} \cdot \frac{0,77^2}{1-0,77^2} = 2,9128$$

Subsequently the comparison F_{obser} и F_{critical} for significance level α and the number of degrees of freedom $m_1=k$, $m_2=n-k-1$ is performed. In case of $F_{\text{набл}} > F_{\text{critical}}$, it means that $R_{1.23..n}$ is statistically significant. Otherwise, in case of $F_{\text{obser}} < F_{\text{critical}}$, $R_{1.23..n}$ it means that $R_{1.23..n}$ is statistically insignificant. According to table F-criteria of Fisher for significance level $\alpha=0,01$ and the number of degrees of freedom $m_1=5$, $m_2=10$ the author find that $F_{\text{critical}}=2,101$. In this way, $F_{\text{obser}} > F_{\text{critical}}$. Therefore, the resulting multiple correlation coefficient is statistically significant, indicating that the regression equation is statistically reliable.

The final regression equation, showing the impact of various factors on GRP of regions, was taken the following form (formula 3.10):

$$(3.10) \quad Y = 196837 + 121,2X_1 + 12,18X_2 + 34871,5X_3 + 239,8X_4 + 196,4X_5$$

where

- Y – gross regional product (GRP), billion KZT;
- X1 – volume of improved products at the enterprises of the region, mln. KZT;
- X2 – total volume of innovative products at the enterprises of the region, mln. KZT;
- X3 – quantity of innovative-active enterprises in the region;
- X4 – number of employees engaged in R&D, people;
- X5 – investment in fixed capital per capita in the region, mln. KZT/people.

In the studied situation the results can be interpreted as follows. The increase in the gross regional product is due to the positive impact of all influencing factors.

The prospective growth of GRP in the regions of the country is determined by the corresponding growth of innovative products at the enterprises of the region, the number of innovative active enterprises in the region, workers engaged in R&D and the growth of investments in fixed assets. At the same time, it should be noted that a high level of the correlation coefficient with its approach to 1 will indicate a close relationship between the influencing factors and GRP ($R = 0.772$).

To calculate the degree of innovative development of the region in the integral form, we used the method of rating analysis based on the calculation of standardized coefficients. At the first stage of calculations, the base level is assigned to the region with the best indicator, which has the highest value with involvement of the maximum value – 1, in respect of which the calculations are made. The values of the remaining regions are calculated in fractions of one. This approach makes it possible to balance the values of the studied indicators and bring them into a single comparable type. The next step is squaring of the obtained values.

Due to the fact that in the regression equation the significance of the indicators is not the same, the next step is to calculate the weight of each indicator depending on the degree of its impact on the gross regional product, and then use of the obtained values of the coefficients (multiplying them by the standardized corresponding coefficients) for investigation of weighted average values of innovative development of the regions of the republic. The received indicators according to calculations according to the statistical data of the Republic of Kazakhstan Committee on Statistics for 2015 are presented in tables 3.2-3.4. The ranking of regions depending on the level of innovative development, expressed by GRP indicator, is presented in table 3.5. At the same time, the value obtained within the framework of more than 10 will correspond to a high degree of development in the innovative attitude of the region, from 6 to 10 - the average degree of development, below 6 - low.

According to the ranking of regions, depending on the level of innovative development, expressed through GRP, the highest levels of innovative development have regions such as Almaty c., Astana c., Karaganda and East Kazakhstan regions. Slightly lower values in Kyzylorda and Pavlodar regions, it generally emphasizes the effectiveness of innovative activity in these regions, an important role in which is played the effectiveness of the functioning of Technologies Commercialization Offices in these regions. Thus, it is proved that the effectiveness of realization of the activity of the regional investment fund (at the example of the activity of Technologies Commercialization Offices as the main component in the mechanism of interaction of participant in the innovative process at the regional level), really affects the effectiveness of innovative activity of the regions of the Republic of Kazakhstan. This confirms the need to create the regional investment fund at the regional level, taking into account its support at the local level and the government of the country.

The results of the research were formulated by the author in the recommendations on improving the economic policy of the Republic of Kazakhstan in the field of regulation of innovative activity, developed on the basis of the grant study “Development of scientific and methodological bases of modernization of Kazakhstan old industrial regions economy on the basis of innovations” (Grant of the Science Fund of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan, 2015-2017) in a group of experts.

Table 3.2 – Calculation of statistical data with weight coefficients for determining the degree of innovative development of the regions of Kazakhstan in 2015 (1st stage)

Regions of Kazakhstan	Y	k	X ₁	k ₁	X ₂	k ₂	X ₃	k ₃	X ₄	k ₄	X ₅	k ₅
Astana c.	4809,6	0,53	105653,1	1,00	25625,7	0,89	541	1,00	3001	0,28	1,05	0,42
Almaty c.	9100,0	1,00	25206,7	0,24	5975,7	0,21	377	0,70	10505	1,00	0,31	0,13
Akmola region	1121,0	0,12	12840,0	0,12	6762,3	0,23	90	0,13	802	0,08	0,27	0,11
Aktobe region	1769,2	0,19	1864,8	0,02	798,2	0,03	86	0,16	335	0,03	0,42	0,17
Almaty region	2084,5	0,23	13115,5	0,12	9636,2	0,33	114	0,21	1049	0,10	0,25	0,10
Atyrau region	4216,8	0,46	7684,3	0,07	6071,1	0,21	102	0,19	462	0,04	2,47	1,00
West-Kazakhstan region	1710,0	0,19	645,9	0,01	44,2	0,01	35	0,06	540	0,05	0,57	0,23
Zhambyl region	1014,5	0,11	28405,7	0,27	21954,5	0,76	90	0,17	318	0,03	0,17	0,07
Karaganda region	3107,1	0,34	18733,7	0,18	18138,2	0,63	216	0,39	1708	0,16	0,25	0,10
Kostanay region	1378,3	0,15	35164,9	0,33	28939,9	1,00	218	0,40	574	0,05	0,18	0,07
Kyzylorda region	1164,8	0,13	6882,1	0,06	5148,5	0,18	99	0,18	236	0,02	0,31	0,13
Mangistau region	2049,8	0,22	1257,4	0,01	1199,7	0,04	41	0,07	648	0,06	0,73	0,29
South-Kazakhstan region	2560,9	0,28	57839,5	0,55	12521,7	0,43	160	0,29	1356	0,13	0,15	0,06
Pavlodar region	1736,2	0,19	3910,1	0,04	1326,1	0,04	65	0,12	716	0,07	0,59	0,24
North-Kazakhstan region	837,2	0,09	11434,3	0,11	2265,6	0,08	111	0,20	182	0,02	0,27	0,11
East-Kazakhstan region	2311,4	0,25	10633,1	0,10	8004,0	0,28	240	0,44	2303	0,22	0,29	0,12

Note – Compiled and calculated by the author based on the Republic of Kazakhstan Committee on Statistics ¹¹⁹

Y – GRP, billion KZT;

X₁ – total volume of innovative products at the enterprises of the region, mln. KZT;

X₂ – Volume of improved products at the enterprises of the region, mln. KZT;

X₃ – Quantity of innovative-active enterprises in the region;

X₄ – Number of employees engaged in R&D, people;

X₅ – Investment in fixed capital per capita in the region, mln. KZT/ people;

k* - weight coefficient.

¹¹⁹ Официальный Интернет-ресурс Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан. - URL: [http:// www.stat.gov.kz](http://www.stat.gov.kz) (дата обращения: 25.03.2017).

Table 3.3 – Calculation of statistical data with weight coefficients for determining the degree of innovative development of the regions of Kazakhstan in 2015 (2nd stage)

Regions of Kazakhstan	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
Astana c.	1,00	0,79	1,00	0,08	0,18
Almaty c.	0,06	0,04	0,49	1,00	0,02
Akmola region	0,01	0,05	0,02	0,01	0,01
Aktobe region	0,00	0,00	0,02	0,00	0,03
Almaty region	0,01	0,11	0,04	0,01	0,01
Atyrau region	0,00	0,04	0,04	0,00	1,00
West-Kazakhstan region	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05
Zhambyl region	0,07	0,58	0,03	0,00	0,00
Karaganda region	0,03	0,40	0,15	0,02	0,01
Kostanay region	0,11	1,00	0,16	0,00	0,00
Kyzylorda region	0,00	0,03	0,03	0,00	0,02
Mangistau region	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08
South-Kazakhstan region	0,30	0,18	0,08	0,02	0,00
Pavlodar region	0,00	0,00	0,01	0,00	0,06
North-Kazakhstan region	0,01	0,01	0,04	0,00	0,01
East-Kazakhstan region	0,01	0,08	0,19	0,05	0,01
Note – Compiled and calculated by the author based on the Republic of Kazakhstan Committee on Statistics					

Table 3.4 – Calculation of statistical data with weight coefficients for determining the degree of innovative development of the regions of Kazakhstan in 2015 (3rd stage)

Regions of Kazakhstan	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	Σ	Number of indicator
Astana c.	0,4312	0,0014	0,0061	0,0201	0,1282	0,587	58,7
Almaty c.	0,2812	0,0110	0,0418	0,0121	0,0399	0,767	38,6
Akmola region	0,0314	0,0115	0,0100	0,0100	0,0141	0,077	7,7
Aktobe region	0,0118	0,0215	0,0201	0,0147	0,0110	0,079	7,9
Almaty region	0,0012	0,0221	0,0010	0,0258	0,0870	0,710	7,1
Atyrau region	0,0140	0,0256	0,0100	0,00	0,0154	0,065	6,5
West-Kazakhstan region	0,0002	0,0234	0,0018	0,0114	0,0244	0,063	6,3
Zhambyl region	0,0015	0,0160	0,00	0,00	0,00	0,031	3,1
Karaganda region	0,2117	0,0248	0,0600	0,0100	0,0055	0,312	31,2
Kostanay region	0,0031	0,0016	0,0006	0,00	0,0877	0,093	9,3
Kyzylorda region	0,0201	0,0	0,0100	0,0342	0,0327	0,097	9,7
Mangistau region	0,0111	0,0104	0,00	0,0204	0,0101	0,052	5,2
South-Kazakhstan region	0,0160	0,0818	0,0021	0,0010	0,0151	0,116	11,6
Pavlodar region	0,0217	0,0301	0,0100	0,0114	0,0108	0,084	8,4
North-Kazakhstan region	0,0100	0,00	0,0340	0,00	0,00	0,044	4,4
East-Kazakhstan region	0,0184	0,0207	0,0916	0,0100	0,0563	0,197	19,7
Note – Compiled and calculated by the author based on the Republic of Kazakhstan Committee on Statistics							

Table 3.5 – The degree of innovative development of regions, expressed through GRP

Regions of Kazakhstan	Number of indicator	Degree of innovative development
Almaty c.	58,7	high
Astana c.	38,6	
Karaganda region	31,2	
East-Kazakhstan region	19,7	
South-Kazakhstan region	11,6	
Kyzylorda region	9,7	medium
Pavlodar region	8,4	
Kostanay region	9,3	

Aktobe region	7,9	
Akmola region	7,7	
Almaty region	7,1	
Atyrau region	6,5	
West-Kazakhstan region	6,3	
Mangistau region	5,2	
North-Kazakhstan region	4,4	low
Zhambyl region	3,1	
Note – Compiled and calculated by the author based on the Republic of Kazakhstan Committee on Statistics		

For the created small innovative enterprises in the Republic of Kazakhstan it can be created the following types of support according to the experience of the Law of Republic of Latvia “On aid for start-up companies” on January 1st 2017¹²⁰:

- a start-up company employee is exempt from the personal income tax;
- a start-up company is eligible to apply for the aid programme for attracting highly qualified employees;
- a start-up company is eligible to apply for aid programme covering fixed payments for an employee in the amount of two minimum monthly wages in accordance with the Cabinet Regulations applying the mandatory contribution rate prescribed by the Law on State Social Insurance;
- a start-up company is entitled to enterprise income tax reduction up to 100 percent.

If the start-up company has chosen a general regime for the payment of labor taxes for the employee (the state social insurance payments and salary tax applicable income), the start-up company is eligible to apply for the aid programme for attracting highly qualified employees in the framework of «de minimis» aid. At the end of the year, the decision to continue aid providing is being revised. The aid programs may be granted to a start-up company if the start-up company complies with at least one of the following signs of innovation:

- the start-up company is the intellectual property rights holder on the object;
- at least 50% of start-up company's expenses since its registration in the commercial register have been diverted to research and development.

At the same time, the start-up company must involve every aid application submission year a qualified venture capital investor at least 30,000 EUR in order to realize the announced innovative project, which significantly increases the responsibility of start-up participants for scientific research and its commercialization. These measures can be applied in the Republic of Kazakhstan to increase joint responsibility for the results of realizing innovative projects, business ideas and aid of the activity of small innovative enterprises in the regions of the country. Based on the identified problems of state economic policy on regulation of innovative activity and possible solutions, the author has developed the Strategy of saving and development of scientific-technical and innovation potential in the regions of the country (figure 3.7).

In case of the successful realization of the strategy of saving and development of country's scientific-technical and innovative potential, it is possible to achieve the following results: dynamic appearance of new start-up companies; activation of innovative activity in universities, scientific-research institutes and companies of the regions of the country; increasing the share of innovative products in the country's GDP; significant improvement of innovative culture, motivation of scientists in the development of R&D; qualitative improvement of the interaction of participants in the innovative process: scientists, universities, scientific-research institutes, companies, technoparks, financial development institutions; emergence of new jobs and new taxpayers; universal interest in the saving and development of R&D.

¹²⁰ Закон Латвийской Республики «О поддержке деятельности инновационных предприятий». Принят Сеймом 23.11.2016 г., в силе с 01.01.2017 г. (LV № 241 (5813), 10.12.2016 г.). - URL: <http://ru.bb.vesti.lv/referent/item/9164997-zakon-o-podderzhke-deyatelnosti-innovatsionnykh-predpriyatij> (дата обращения: 30.01.2017).

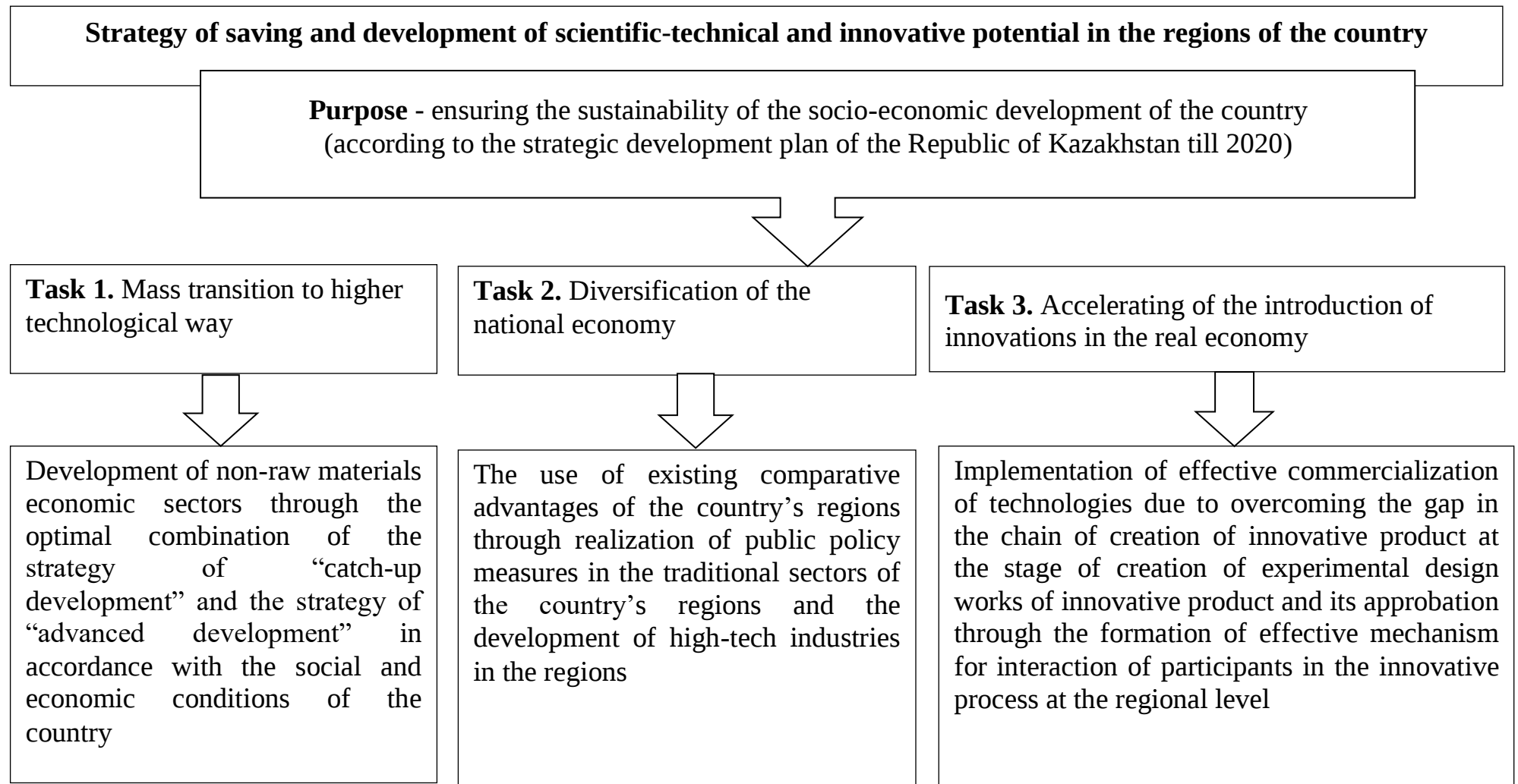


Figure 3.7 - Strategy of saving and development of scientific-technical and innovative potential in the regions of the country (developed by the author)

Conclusion

The goal of work is research of the features and regularities of the use of state regulation instruments of innovative activity in the Republic of Kazakhstan for the development of mechanism of enhancing the interaction of participants in the innovative process at the regional level.

In accordance with the tasks in the work, the purpose, content and mechanisms of innovative activity's regulation by the state are considered, the modified model of the life cycle of the innovative product as a result of innovative activity in regions of the country has been developed. The necessity of optimal combination of direct and indirect methods of state regulation of innovative activity through determining their general and specific characteristics, as well as assessment of their advantages and disadvantages, is substantiated. Positive aspects of models of innovative development in foreign countries and the possibility of their application in Kazakhstan are determined.

The assessment of expenses, results and received economic effects from realization of the state and regional innovative policy in Kazakhstan and its regions is carried out. The problems of development of national and regional innovative potential in the Republic of Kazakhstan are determined, including the methodology of the subindex "Factors of innovative development" of the Global Competitiveness Index, the prospective tendencies in the innovative development of the regions of the state are justified. The development of economic and organizational mechanisms for state regulation of innovative activity for its activation in the regions of the country has been carried out, as well as the ways to improve the interrelation and interaction in the R&D sphere of the state, industry and universities, research institutes at the regional level in the Republic of Kazakhstan for the commercialization of new technologies. The model of interaction between state, business environment and population (business, population and power) is developed on the basis of the correlation analysis between the variables, the results of which determine the primary role of the state in the innovative development of the country and its regions.

The mechanism of operation of the regional scientific-technological park (on the basis of the "NATD" JSC and regional TCO) is proposed, which promotes the commercialization of scientific research of domestic scientists, confirmed by the assessment of its impact on the innovative development of the regions of the republic on the basis of the correlation-regression analysis. On the basis of the carried out research the Strategy of saving and development of scientific-technical and innovative potential in the regions of the Republic of Kazakhstan was developed.

Research Results

1. The systematization of the main provisions of innovative activity was carried out, taking into account foreign sources in this field. In our view, innovative activity can be represented as a series of processes:
 - 1) activity that are aimed at creation of new products, services or technologies required by the market, in close unity with the socio-economic environment that determines its direction, paces and purposes;
 - 2) practical application of the results of scientific researches in order to increase the quality of products (or improve it) and meet consumer demand in competitive products, as well as further its commercialization in the domestic and foreign markets;
 - 3) search for new ideas and solutions for creating innovative products, goods, processes, as well as partners and sources of their financing in competitive environmentThe modified model of the life cycle of the innovative product as a result of innovative activity in regions of the country has been developed.

2. According to the analysis, despite the existing differences in the world in the carrying out of scientific and technical policy, the instruments on providing support for the development of innovations that are effectively applied by one or another country are of great similarity. In market conditions, indirect methods become increasingly popular in developed countries, because they don't require large one-time expenses (unlike in direct financing from the budget), as well as owing to them it is formed favorable climate for the development of private enterprises in the innovative sphere. Among indirect methods to stimulate innovative activity, the special tax preferences are most actively used. In each individual case, the strategy on the development of innovative activity in the country will be determined by the macroeconomic policy of the state, direct and indirect forms of state regulation, the position of the commodity market within the country, labor market, legal and regulatory base, cultural and historical values in the country.
3. In the work it is found that the effectiveness of NIS realization depends on the existence of such basic regularities in innovative development: high degree of financial support of innovative activity (1.5-4% in GDP), dominance of private financing of R&D, high activity of enterprises in the field of innovation, formation of own research centers and laboratories at enterprises of the regions, development of large number of innovative products in high-tech industries in the regions of the country, historically developed on the basis of regional technoparks or business incubators symbiosis between industry and science.
4. According to the analysis of realization of innovative activity in the Republic of Kazakhstan, it is defined its weaknesses, such as:
 - there is a tendency to reduce the number of researchers, the disproportion in accommodation of the personnel engaged in R&D (the predominance of researchers in the business sector and the education sector);
 - the number of organizations in the business sector is growing gradually, but today, most enterprises in the regions of the Republic of Kazakhstan are still oriented towards technology transfer, because there isn't enough money funds to carry out a full-scale R&D cycle, which slows down the pace of development and commercialization of innovative products;
 - the wage of scientists and researchers is far from world standards, and although there is a positive tendency in recent years, wage remains very low;
 - regional technoparks don't have a significant impact on the development of local innovations, because they have financial and organizational difficulties, there is a low demand of the business sector for technopark services;
 - in the structure of expenses on implementation of technological innovation, the main part is financed by the state, but at the same time the efficiency of expenses on the implementation of technological innovations is rather low;
 - it have been realized single projects in the field of innovation with the participation of venture companies and financial development institutions.
5. In the rating of the WEF for 2016-2017, the Republic of Kazakhstan has 53rd place, having reduced by two positions in comparison with 2012-2013. Throughout 2012-2015, the positions of the Republic of Kazakhstan were relatively stable. Moreover, according to the results of the 2015-2016 rating, Kazakhstan made a breakthrough and reached the 42nd place, raising its rating by 8 points compared to 2014. Today there is the increase in all subindices of the rating and their factors (business sophistication and innovation), except for the "Basic requirements" subindex. This subindex was significantly decreased due to sharp deterioration in the macroeconomic environment, which is directly related, in opinion of the author, to significant losses in revenues from the export of oil, which affected the deterioration of the state budget's indicators. Despite of significant improvement over the last five years in such a factor as "Innovation" (59th place, +44 positions), Kazakhstan's positions continue to be weak, which is intensified by deterioration of most indices on the factor "Business sophistication" (97th place, +2 positions). First of all, this is due to low

competitiveness of national goods in the world market and low patent activity of the republic. The Republic of Kazakhstan is increasingly dependent on foreign developments and technologies. At the same time, the formation and realization of innovations is one of the leading factors in the growth of the country's competitiveness. As a result, the Republic of Kazakhstan has moved from the category of the transition group of countries that are driven by "management effectiveness" and "innovations" (group 2-3) to the countries that are driven by "production factors" and "management effectiveness" (group 1-2).

6. To analyze the ways of forming effective cooperation between universities and industry in conducting research, The Model of Government, Population and Business Cooperation was developed in the work on the basis of the correlation analysis between variables (Pearson correlation coefficient, partial correlation coefficient). Based on the results of this study, it was revealed that the efficiency of the governmental authorities' management of innovative activity plays the primary role and affects the development of innovative infrastructure of the regions of the country and the growth of its wealth (GDP per capita). Thus, the hypothesis about the leading role of effective state regulation of innovative activity in the development of the country regions' economy in market conditions is confirmed
7. According to the research of problems in introducing innovations into production, the necessity of support of innovative activity at the regional level has been also determined. For the purpose of financing innovative enterprises, it is proposed to subsidize interest rates on credits for SME to carry out innovative activity (at least 7%), implement state order for R&D in priority sectors, and provide grants for joint R&D by universities, research institutes and enterprises.
8. It is recommended measures of state support to stimulate active innovative development of regional enterprises, as well as it is recommended measures of state support to stimulate the partnership of production and science in the regions of the country..
9. The ways of improvement the interrelation and interaction of the R&D sphere of the state, industry and universities, scientific-research institutes have been developed. The mechanism of operation of the regional scientific-technological park is offered, the functioning of which will promote the commercialization of scientific developments of domestic scientists, in particular of universities, scientific-research institutes, at the local level in priority areas of economic development of the region, confirmed by the assessment of its impact on the innovative development of the regions of the republic on the basis of correlation-regression analysis (Pearson correlation coefficient, multiple correlation analysis).
10. Based on the identified problems of state economic policy on regulation of innovative activity and possible solutions, we have developed a Strategy of saving and development of scientific-technical and innovation potential in the regions of the country that is necessary to ensure the sustainability of the country's socio-economic development.

The use of the offered mechanism for the interrelation and interaction of participants of regional innovative system with the participation of the regional scientific-technological park in the region will qualitatively improve the interaction of participants in the innovative process at regional level (scientists, universities, research institutes, enterprises, technoparks, financial development institutions) in order to provide access to enterprises and individuals to innovations developed with government support, will ensure the dynamic emergence of new start-up companies, which will lead to the emergence of new jobs and new taxpayers and increase the share of innovative products in the country's GDP, and also it will help increase the number of implemented at the enterprises of developments of domestic scientists. Implementation of the offered measures for the development of the innovative component of universities, scientific-research institutes of the regions of the country will intensify scientific-research activity of the professional and teaching staff, significantly improve the innovative culture, motivate scientists to develop R&D, and, as a result, the number of national innovative developments will increase.

The Principal Problems and Solutions Capabilities:

The first problem:

The existing practice of uncoordinated regulation of innovative processes at the level of individual ministries and departments both in the Republic of Kazakhstan and in the Republic of Latvia leads to duplication of functions in the regulation of innovative activity, which is reflected in a significant number of developed and adopted program and regulatory documents that contain inconsistency and contradictions in solving the identified problems of innovative development of the state.

Solution:

It is recommended to the Ministry for Investments and Development of the Republic of Kazakhstan, Investment and Development Agency of Latvia 1 to form a unified state system for regulating innovative activity based on the integrated use of fiscal, regulatory, investment and software instruments in order to create a favorable innovation climate in the region's economy and improve the infrastructure of the R&D provision (including services of scientific-technical information, licensing and patenting, certification, standardization, etc.).

The second problem:

Insufficiency of monetary funds of enterprises of the Republic of Kazakhstan regions for the purpose of carrying out innovative activity, leading to the acquisition abroad of finished equipment instead of the introduction of their national new technologies or developments.

The first solution:

It is recommended to the Ministry of Finance of the Republic of Kazakhstan to develop the methodology for assessing the effectiveness of tax incentives for innovative activity of enterprises in the regions, which will provide the opportunity to identify problems of applying tax incentives for innovative activity in the regions of the country and develop suggestions for their solution.

The second solution:

It is recommended to the Ministry of Finance of the Republic of Kazakhstan to develop the plan of tax incentives for legal entities with a view to tax incentives for innovative activity of enterprises in the regions, to consider the tax plan for individuals and legal entities лиц.

The third problem:

Absence of the effective system of management of innovative activity and mastering of technologies of innovative management in view of insufficiency of qualified and professional personnel in the regions of the country.

Solution:

It is recommended to the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan to develop the new concept for the training of personnel capable of effectively managing innovative processes, developing and implementing innovative projects in order to provide qualified professional personnel in the country.

Содержание

Информация о публикациях	4
Введение	97
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ИННОВАЦИОННУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ.....	104
1.1 Сущность и роль государственного регулирования инновационной деятельности.....	104
1.2 Основные методы и инструменты государственного воздействия на научную и инновационную деятельность.....	106
2. АНАЛИЗ И ОЦЕНКА МЕХАНИЗМОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ	108
2.1 Особенности государственной системы поддержки инновационной деятельности в зарубежных странах и ее применение в Республике Казахстан ...	108
2.2 Анализ современной политики Республики Казахстан в области развития инновационной системы	114
2.3 Оценка современного состояния инновационного развития в Республике Казахстан.....	117
2.4 Оценка механизмов государственного регулирования инновационной деятельности в Республике Казахстан в мировой системе конкурентоспособности.....	119
2.5 Основные проблемы государственного регулирования инновационной деятельности в Республике Казахстан	120
3. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН	121
3.1 Формирование основных путей повышения эффективности государственного регулирования инновационной деятельности в современных условиях	121
3.2 Разработка стратегии сохранения и развития научно-технического и инновационного потенциала Республики Казахстан	127
Заключение	138

Аннотация

Несмотря на проведение ряда фундаментальных исследований экономистами Республики Казахстан, многие вопросы, касающиеся эффективности реализации инновационной деятельности, продолжают оставаться недостаточно изученными. В связи с этим, разработка путей совершенствования механизма регулирования государством инновационной деятельности с учетом отраслевых и региональных особенностей представляет собой актуальную задачу.

Цель работы - исследование особенностей и закономерностей применения инструментов государственного регулирования инновационной деятельности в Республике Казахстан для разработки механизма активизации взаимодействия участников инновационного процесса на региональном уровне.

В работе представлены теоретические положения о содержании и механизмах регулирования инновационной деятельности государством. Автором проведено обоснование необходимости оптимального сочетания прямых и косвенных методов государственного регулирования инновационной деятельности, на основе разработанной модели взаимодействия государства, предпринимательской среды и населения определена первоочередная роль государства в инновационном развитии регионов страны.

Проведенное исследование эффективности осуществления инновационной деятельности в регионах Республики Казахстан показывает, что в Казахстане на сегодняшний день сформирована инновационная инфраструктура, однако элементы инновационной инфраструктуры не оказывают существенное влияние на инновационное развитие экономики. Сохранены существенные разрывы в этапах инновационного процесса, что не дает возможность полностью реализовать инновационный потенциал регионов страны. Для совершенствования взаимодействия участников инновационного процесса на региональном уровне автор предлагает механизм работы регионального научно-технологического парка на основе содействия коммерциализации научных разработок отечественных ученых.

В заключение сформулированы выводы и предложения.

Общий объем диссертации составляет 188 страниц, 43 таблиц, 32 рисунков и 4 приложений. В процессе проведения исследования автором использованы 149 источников.

Ключевые слова: регион, инновационная деятельность, национальная инновационная система, коммерциализация технологий, Республика Казахстан

Введение

Актуальность темы исследования

Развитие конкурентных преимуществ экономики Казахстана в долгосрочном аспекте может обеспечиваться лишь путем перехода к экономике инноваций. Научно-технический прогресс представляет собой базу для роста экономики. Наибольшая доля валового внутреннего продукта (далее – ВВП) в развитых государствах составляют новые или же усовершенствованные технологии, продукты, услуги. Так, согласно разным оценкам, 75%-100% прироста производства в промышленной сфере обеспечивает применение инновационных технологий¹²¹. В связи с этим в мировой экономической конкуренции в выигрыше те государства, которые смогли создать благоприятный климат в целях реализации инновационной деятельности, в том числе государственная поддержка прикладных и фундаментальных научных исследований, формирование инфраструктуры инноваций, подготовка кадровых специалистов, а также научных кадров с целью осуществления инновационной деятельности, охрана объектов интеллектуальной собственности и вовлечение инноваций в хозяйственный оборот.

Так, инновационная деятельность является ядром Стратегии «Европа 2020», поскольку инновационная деятельность в соответствии с данной Стратегией представляет собой лучший способ для успешного решения основных социальных проблем, таких как: вопросы старения и здоровья, энергия и дефицит ресурсов, изменение климата, – становящиеся ежедневно все более актуальными¹²². Научные исследования и инновации непосредственно способствуют европейскому уровню процветания и благополучия человека и общества в целом. Основная цель политики в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок (далее – НИОКР) – это превращение Европейского Союза в лидирующую экономику, которая основана на знаниях. В связи с этим, для Республики Казахстан представляется полезным понимание Европейской диаграммы тенденция развития инновационной деятельности, в первую очередь, в государствах постсоциалистического периода, входящих в ЕС (к примеру, в Латвийской Республике), а также пути развития сотрудничества с ними в инновационной сфере.

Основные элементы инновационной системы Республики Казахстан созданы в последнее десятилетие, но преобладает устаревшее видение о линейной модели осуществления деятельности в инновационной сфере. Так, рассматривая постиндустриальную экономику, нужно заметить, что процесс диффузии инновационных технологий в развитых странах часто реализуется нелинейно: процесс кооперации и сотрудничества по разработке новшеств развивается на доконкурентном уровне, распространение в кластерах инновационной деятельности происходит с меньшими расходами по сравнению с отдельными фирмами.

Взаимосвязи производителей и потребителей новых технологий и знаний в Республике Казахстан – более исключение, нежели чем система. Университетами и научно-исследовательскими институтами (далее – НИИ) регистрируются патенты в единичном количестве и не осуществляется своя инновационная функция в связи с устаревшей технической и материальной базой, отсутствуют ресурсы на осуществление опытных или лабораторных работ и др. Системообразующие корпорации в Казахстане, являющиеся во всем мире, наряду с государством, главными субъектами в осуществлении научных исследований, с научной точки зрения науки, продолжают оставаться анклавами, не предоставляющими тот инновационный импульс, который исходит во всем мире от

¹²¹ Fageberg, J., Srholec, M. National innovation systems, capabilities and economic development // Research Policy. – 2008. – Vol. 37. – P. 1417-1435.

¹²² Europe 2020: Europe's growth strategy. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2013. – P. 3-4, available at: http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/europe_2020_explained.pdf (accessed April 29, 2017)

данных корпораций и распространяется в дальнейшем на средние и малые предприятия. В связи с этим исследование механизма осуществления в Республике Казахстан национальной инновационной системы, а также разработка предложений для совершенствования регулирования государством в стране инновационной деятельности представляют собой актуальную задачу. Кроме этого, несмотря на проведение фундаментальных исследований национальными и иностранными экономистами по вопросам организации, проведения оценки эффективности экономики страны, финансирования инноваций и управления инновационным процессом, многие вопросы, относящиеся к статистическому измерению результатов по итогам инновационной деятельности, адаптации иностранного опыта регулирования государством инновационной деятельности к реалиям экономики страны, разработке эффективного механизма по воплощению идеи в конечную конкурентоспособную новую продукцию в современных условиях страны, продолжают оставаться малоизученными.

Дополнительное исследование и анализ необходимы по решению вопроса совершенствования механизма регулирования государством инновационной деятельности. Требуется отметить необходимость по разработке стратегических направлений в научных исследованиях, которые связаны с определением и применением финансовых ресурсов в целях реализации инновационных процессов, что обеспечит рост их эффективности. Имеющиеся подходы для решения данной задачи необходимо в дальнейшем развивать, углублять, систематизировать и исследовать практическую направленность рекомендаций для решения вопросов эффективной реализации инновационной деятельности с учетом отраслевых особенностей. Все это обусловило выбор темы, цель и задачи исследования.

Степень научной разработанности проблемы

Особенности государственного влияния на инновационное развитие, а также механизм и концепции регулирования государством деятельности в инновационной сфере за рубежом раскрыты в проведенных исследованиях Р.Нельсона, Л.Э. Минделли, Б.-А. Лундвалла, А.А. Гретченко, К. Фримена, Б. Санто, П. Фишера, Й. Шумпетера, В.В. Иванова и др.

Практический подход к развитию инфраструктуры инноваций, финансированию инновационных процессов, развитию технического и научного потенциала, коммерциализации новых технологий исследованы в работах Н.Н. Бондаревой, Н.И. Комкова, Л.М. Гохберга, Н.В. Гапоненко, И.Г. Дежиной, М.А. Бундука, Н.Н. Семенов и иных исследователей.

В Республике Казахстан вопросы воздействия государством на инновационную деятельность в стране, а также взаимосвязи элементов системы инноваций в стране широко представлены в работах А.А. Алимбаева, А.А. Таубаева, А.Н. Тургинбаевой, О.С. Сабдена, Н.К. Нурлановой, Ф.М. Днишева, Ф.Г. Альжановой, Н.А. Барлыбаевой, М.Б. Кенжегузина, С.К. Бишимбаевой, Д. Муканова, Р.С. Каренова и др.

Гипотеза

Эффективное государственное регулирование инновационной деятельности играет ведущую роль в развитии экономики регионов страны в рыночных условиях.

Цель и задачи исследования

Цель работы - исследование особенностей и закономерностей применения инструментов государственного регулирования инновационной деятельности в

Республике Казахстан для разработки механизма активизации взаимодействия участников инновационного процесса на региональном уровне.

Достижение поставленной цели может быть осуществлено путем решения ряда **задач**, к числу которых относятся:

- исследование концептуальных основ инновационной деятельности и основных методов и инструментов ее регулирования;
- выявление на основе зарубежного опыта особенностей механизмов государственного регулирования инновационной деятельности и обоснование возможности их применения в регионах Республики Казахстан;
- анализ современного положения Республики Казахстан и ее регионов в инновационной сфере на базе проведения оценки затрат, результатов и экономических эффектов национальной и региональной инновационной политики;
- исследование проблем реализации инновационной политики в регионах Республики Казахстан и разработка механизма активизации взаимодействия участников инновационного процесса на региональном уровне;
- разработка модели взаимодействия государства, предпринимательской среды и населения для определения роли государственного регулирования инновационной деятельности в развитии экономики регионов страны;
- разработка Стратегии сохранения и развития научно-технического и инновационного потенциала в регионах Республики Казахстан.

Объект исследования

Объект исследования - механизмы государственного регулирования инновационной деятельности участников инновационного процесса на региональном уровне.

Предмет исследования

Предмет исследования - совокупность экономических отношений, возникающих в процессе регулирования инновационной деятельности участников инновационного процесса на региональном уровне в рыночных условиях.

Методы исследования

В процессе исследования была использована научная методология, предполагающая системный подход к решению проблем, обеспечивая единство качественных и количественных методов:

- Качественный контент-анализ, монографический метод, предоставляющий возможность детального изучения объекта исследования, основанного на широком обзоре научной литературы и законодательной базы, метод сравнительного и логического синтеза и анализа.

- Метод экономико-статистического исследования. В исследовании инновационной сферы регионов Республики Казахстан автором применены факторный анализ, анализ рядов динамики, индексные методы, методы интегральных оценок, корреляционно-регрессионный анализ (коэффициент парной корреляции (коэффициент корреляции Пирсона), частный коэффициент корреляции, множественный корреляционный анализ).

- Метод социологического исследования. Экспертное интервью фокус-групп с целью определения проблем функционирования инновационной системы на региональном уровне.

Теоретические и методологические основы исследования включают открытия отечественных и зарубежных специалистов, изучающих вопросы совершенствования механизмов государственного регулирования инновационной деятельности, основные

положения институциональной теории, концепцию инновационной системы, концепцию национальных конкурентных преимуществ.

Ограничения исследования

Автором исследуется Республика Казахстан как одна из стран-участниц Содружеств Независимых Государств (СНГ) и регион Центральной Азии, член Евразийского экономического союза. Для проведения качественного и количественного анализа состояния инновационного развития в Республике Казахстан, автором обработаны данные Республики Казахстан в сфере регулирования инновационной деятельности за 2011-2015 годы согласно опубликованным данным Комитетом по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан за последние периоды.

Временные и региональные структуры исследования

Исследования в рамках промоционной работы осуществляются на основе данных статистического анализа в Республике Казахстан и ряда зарубежных стран (США, Япония, Китай, страны Европейского Союза, Израиль), с 2003 по 2014 годы. Специальные расчеты для проведения корреляционного анализа между переменными при разработке модели взаимодействия бизнеса, населения и власти представлены на основе данных периода с 2008 по 2015 годы.

Научная новизна исследования

Полученные в процессе исследования выводы и рекомендации вносят определенный вклад в развитие системы государственного регулирования инновационных процессов в Республике Казахстан.

Новизна исследования заключена в следующем:

1. Разработана модифицированная модель жизненного цикла инновационного продукта как результата осуществления инновационной деятельности в регионах страны.
2. Проведена систематизация прямых и косвенных методов государственного регулирования инновационной деятельности зарубежных стран, позволяющая определить их общие и особенные характеристики, оценить их преимущества и недостатки и обосновать возможность их применения в Республике Казахстан.
3. Разработана модель взаимодействия государства, предпринимательской среды и населения на основе проведения корреляционного анализа между переменными, по результатам которой определена первоочередная роль государства в инновационном развитии регионов страны.
4. Разработан механизм активизации взаимодействия участников инновационного процесса на региональном уровне путем создания регионального научно-технологического парка (на базе АО «НАТР» и региональных ОКТ) в Республике Казахстан, подтвержденный оценкой его воздействия на инновационное развитие регионов республики на основе проведения корреляционно-регрессионного анализа, разработана Стратегия сохранения и развития научно-технического и инновационного потенциала в регионах Республики Казахстан.

Практическая значимость

Практическая значимость предложений заключена в том, что их внедрение позволит увеличить эффективность осуществления инновационной деятельности Казахстана и ее способность по ускорению процессов трансформации разработок и исследований в конечную конкурентоспособную продукцию. Реализация предложенных мер также

предоставит возможность активизации системы коммерциализации национальных разработок в научных организациях и на предприятиях страны.

Практическая значимость также выражена в сформулированных автором рекомендациях по совершенствованию экономической политики Республики Казахстан в сфере регулирования инновационной деятельности, разработанных по результатам осуществления грантового исследования «Разработка научно-методических основ модернизации экономики старопромышленных регионов Казахстана на основе инноваций» (2015-2017 гг.) и гранта Китайского социального научного фонда «Сравнительное исследование моделей инновационного развития старопромышленных регионов на северо-востоке Китая и на территории бывшего СССР» (2013-2016 гг.).

Основные положения в работе могут быть применены в проведении дальнейших исследований теоретических и практических проблем финансов и экономики в высшем образовании, в частности, в процессе преподавания таких дисциплин, как «Инновационный и технологический менеджмент», «Управление инновационным проектом» и иных дисциплин. Обобщение методологических подходов к исследованию механизмов регулирования государством инновационной деятельности может быть применено для комплексной оценки в государстве и регионах республики инновационной активности, принятия уполномоченными органами обоснованных решений в инновационной сфере.

Результаты исследования

Основные результаты исследования представлены следующими:

1. Систематизация прямых и косвенных методов государственного регулирования инновационной деятельности зарубежных стран для определения их общих и особенных характеристик, оценки их преимуществ и недостатков;
2. Результаты стратегического анализа осуществления в Казахстане национальной инновационной системы за 2011-2017 годы и ее региональных особенностей, основных проблем по сдерживанию инновационных процессов в регионах республики, а также сравнительного анализа моделей инновационного развития зарубежных стран и обоснования их приемлемости для условий Республики Казахстан;
3. Разработка модели эффективной взаимосвязи элементов инновационной инфраструктуры на уровне региона;
4. Авторская позиция формирования организационно-экономического механизма регулирования государством инновационных процессов для коммерциализации новых технологий.
5. Разработка механизма активизации взаимодействия участников инновационного процесса на региональном уровне путем создания регионального научно-технологического парка (на базе АО «НАТР» и региональных ОКТ) в Республике Казахстан, подтвержденный оценкой его воздействия на инновационное развитие регионов республики на основе проведения корреляционно-регрессионного анализа, разработка Стратегии сохранения и развития научно-технического и инновационного потенциала в регионах Республики Казахстан.

Тезисы, выносимые на защиту

1. Систематизация прямых и косвенных методов государственного регулирования инновационной деятельности зарубежных стран позволяет определить их общие и особенные характеристики, оценить их преимущества и недостатки, а также возможность их применения в Республике Казахстан.

2. Результаты стратегического анализа эффективности реализации экономической политики Республики Казахстан по регулированию инновационной деятельности, что позволяет выявить общие тенденции и региональные особенности.

3. Методологическое обеспечение инновационного развития Республики Казахстан на основе модели активного взаимодействия государства, предпринимательской среды и населения, ориентированное на достижение экономической устойчивости республики и ее регионов.

4. Совершенствование механизма активизации взаимодействия участников инновационного процесса на региональном уровне, в том числе путем создания регионального научно-технологического парка в регионах республики, подтвержденный оценкой его воздействия на инновационное развитие регионов на основе проведения корреляционно-регрессионного анализа, предоставит возможность в преодолении проблем коммерциализации результатов научно-технической деятельности отечественных ученых.

Апробация результатов

Теоретические и практические положения исследования нашли отражение в 19 публикациях научных статей в авторитетных научных журналах, а также в трудах международных научно-практических конференций, в том числе: «Innovations as Drivers of Stable Growth of the Kazakh Economy through State Policy in Area of Eco-innovations Implementation» (SCOPUS, 2016 г.); «Innovation activity in the Republic of Kazakhstan: state controlling and ways to increase management efficiency» (SCOPUS, 2016 г.); «Роль государственной инновационной политики в развитии экономики страны и методы ее оценки» (БАК, 2015 г.); «Анализ развития экономического потенциала региона на основе инноваций (на примере Павлодарской области Республики Казахстан)» (БАК, 2016 г.); «Проблемы разработки и реализации национальной инновационной политики в Республике Казахстан» (БАК, 2017 г.); «Assessment of the impact of the country's financial development institutions on the effectiveness of innovative activity in the regions of the Republic of Kazakhstan (on the example of regional technology commercialization offices)» (ВАК, 2017 г.); V международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов «Время вызовов и возможностей: проблемы, решения и перспективы» (14-15 мая 2015 г.); V международной научно-практической конференции «Процессы трансформации в праве, региональной экономике и экономической политике: актуальные проблемы экономико-политического и правового развития» (9 декабря 2016 г.).

Полученные результаты положены в основу грантового исследования «Разработка научно-методических основ модернизации экономики старопромышленных регионов Казахстана на основе инноваций» (Грант фонда науки МОН РК № 3931/ГФ4, 2015–2017 гг.), а также гранта Китайского социального научного фонда «Сравнительное исследование моделей инновационного развития старопромышленных регионов на северо-востоке Китая и на территории бывшего СССР» (№ 13BGJ015, 2013-2016 гг.).

Отдельные положения диссертационной работы включены в отчет по научно-исследовательской работе «Разработка научно-методических основ модернизации экономики старопромышленных регионов Казахстана на основе инноваций», выполняемой по бюджетной программе (Справка о внедрении результатов научных исследований, 2016 г.).

Разработанная научно-техническая документация на базе проведенного исследования «Методические рекомендации по процессу создания и коммерциализации коммерчески привлекательных разработок сотрудников, магистрантов и студентов Инновационного Евразийского университета» в рамках разработанного автором механизма взаимодействия участников инновационного процесса на региональном уровне, передана Инновационному Евразийскому университету (Республика Казахстан, г.

Павлодар) для использования в аналитической работе и коммерциализации научно-технических разработок сотрудников и студентов университета на основе акта приема-передачи научно-технической документации (2016 г.).

Полученные результаты также положены в основу исследований в рамках выполнения коллективных монографий «Актуальные проблемы социально-экономического развития региона (на материалах Павлодарской области)» (раздел «Инновационный потенциал Павлодарской области»), 2014 год, и «Разработка мероприятий для обеспечения устойчивого развития хозяйствующих субъектов Павлодарского региона» (раздел «Система финансового обеспечения инновационной деятельности для обеспечения устойчивого развития реального сектора»), 2015 год (Справка о внедрении результатов научных исследований, 2016 г.).

Личный вклад автора

Все научные результаты, которые изложены в исследовательской работе, получены автором лично. Из научных работ, которые опубликованы в соавторстве, использованы лишь те идеи, расчеты и положения, являющихся результатом личной работы автора и представляющие его индивидуальный вклад.

Структура исследования

Цель и задачи исследования предопределили структуру работы, состоящего из введения, трех разделов, заключения, списка использованных источников и приложений. Общий объем исследования - 188 страниц, включающего 43 таблицы, 32 рисунка, списка использованных источников - 149 наименований и 4 приложений.

Введение. Во введении демонстрируется актуальность темы исследования. Представлены цель и задачи, предмет и объект, гипотеза исследования, определены научная новизна и практическая значимость исследования.

В первой главе работы представлены теоретические положения о содержании и механизмах государственного регулирования инновационной деятельности. Автором проведено обоснование необходимости оптимального сочетания прямых и косвенных методов государственного регулирования инновационной деятельности с помощью определения их общих и особенных характеристик, а также оценки их преимуществ и недостатков.

Во второй главе работы проведено исследование эффективности осуществления инновационной деятельности в регионах Республики Казахстан, которое показало, что в Казахстане на сегодняшний день сформирована инновационная инфраструктура в регионах страны, однако элементы инновационной инфраструктуры не оказывают существенное влияние на инновационное развитие экономики. Сохранены существенные разрывы в этапах инновационного процесса, что не дает возможность полностью реализовать инновационный потенциал регионов страны.

В третьей главе работы на основе разработанной автором модели взаимодействия государства, предпринимательской среды и населения определена первоочередная роль государства в инновационном развитии регионов страны в рыночных условиях. Для совершенствования взаимодействия участников инновационного процесса на региональном уровне автор предлагает механизм работы регионального научно-технологического парка на основе содействия коммерциализации научных разработок отечественных ученых, подтвержденное оценкой его воздействия на инновационное развитие регионов на базе корреляционно-регрессионного анализа.

Заключение. В заключении сформулированы выводы и предложения по результатам проведенного исследования.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ИННОВАЦИОННУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Глава 1 состоит из 2 разделов, 24 страницы, 9 рисунков, 2 таблиц

1.1 Сущность и роль государственного регулирования инновационной деятельности

Государство играет ведущую роль в развитии инновационной деятельности в современных рыночных условиях Республики Казахстан. Поддерживая развитие инновационной деятельности в регионах, государство способствует ускорению процесса технологической модернизации страны, и, соответственно, росту экономики. Опыт в развитых странах демонстрирует, что создание региональной инновационной эффективной политики должно осуществляться с учетом полного понимания целей, функций и задач регулирования государством инновационных процессов, оценки ее осуществления.

В настоящее время проблемы инновационных преобразований в промышленности, развития науки на основе экономического механизма регулирования и мер государственной политики находятся в центре внимания ученых. Теоретико-методологической основой данного направления экономической науки были заложены в трудах Шумпетера Й.¹²³, Тинбергена Я.¹²⁴, Солоу Р.¹²⁵, Фримена К.¹²⁶, Кука Я.¹²⁷, Майерса П.¹²⁸, Фостера Р.¹²⁹, Нельсона Р.¹³⁰, Портера М.¹³¹, Кингстона В.¹³², Твисса Б.¹³³ и др., которые посвящены роли инноваций и инновационной деятельности для обеспечения конкурентоспособности национальной экономики.

Актуальными являются дискуссии и точки зрения для современной науки по определению категории «инновационная деятельность» («инновационный процесс»). В работе достаточно подробно определен понятийно-категориальный аппарат инновационной деятельности с учетом зарубежных источников в данной области. Для большинства определений является характерным представление инновационной деятельности как определенности последовательности действий, в процессе которой реализована система мероприятий, направленная на создание новой (или усовершенствованной) продукции, процессов, которые имеют коммерческую ценность.

В целом, автором предложена модифицированная модель жизненного цикла инновационного продукта как результата инновационной деятельности в регионах страны, которая, с одной стороны, характеризует существующие стадии инновационного процесса, с другой стороны, подчеркивает его нелинейность, наличие множества

¹²³ Schumpeter, J. A. The theory of economic development: an inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle. New Brunswick, New Jersey, 1983. – P. 127.

¹²⁴ Timbergen, Y. Economic Policy: Principles and Design. – Amsterdam: North-Holland., 1956. – P. 216.

¹²⁵ Solow, R. M. Technical change and the aggregate production function. Review of Economics and Statistics. – Cambridge: The MIT Press. 1957. - № 39(3). - P. 312-320.

¹²⁶ Freeman, C., Soete, L. The Economics of Industrial Innovation. – Cambridge: MIT Press, 1997. – P. 124-125.

¹²⁷ Cooke, I., Mayers, P. Introduction to Innovation and Technology Transfer. - Boston: Artech House Inc., 1996. – P. 116.

¹²⁸ Mayers, P., Cooke, I. Introduction to Innovation and Technology Transfer. - Boston: Artech House Inc., 1996. – P. 181.

¹²⁹ Foster, R. Innovation: The Attacker's Advantage. – N.Y.: McKinsey & Co., Inc. 1986. – P. 86-87.

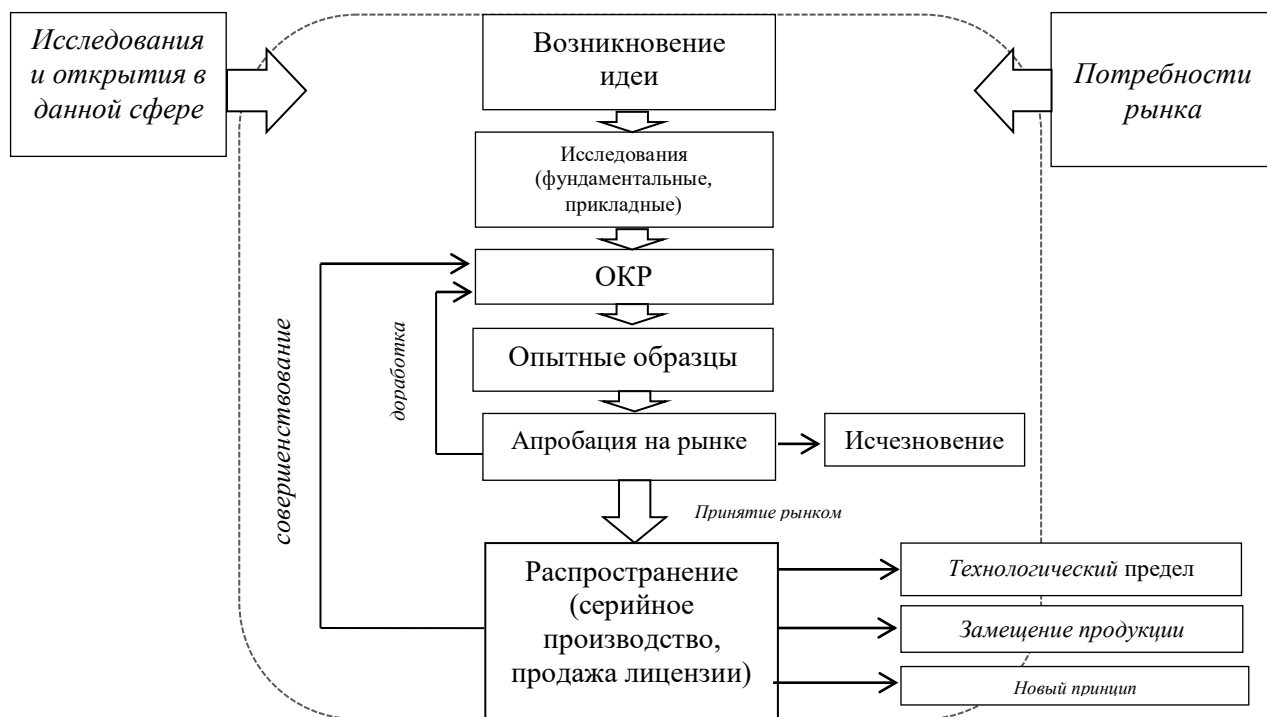
¹³⁰ Nelson, R. National Innovation Systems: A Comparative Analysis. – N.Y.: Oxford University Press, 1993. – P. 441-442.

¹³¹ Porter, M. et. High Tech Indicators: Technology-based Competitiveness of 33 Nations. 2007. Report. – Atlanta, USA: Georgia Institute of Technology, 2008. – P. 24.

¹³² Kingston, W. The Political Economy of innovation. The Hague: Martinus Nijhoff. - 1984. – P. 191.

¹³³ Twiss, B. Managing technological innovations. – New Jersey: Pearson Education, 1992. – P. 218.

факторов, влияющих на его протекание, а также наличие значительного числа сценариев его реализации (рисунок 1.1).



Примечание - Разработано автором

Рисунок 1.1 – Модифицированная модель жизненного цикла инновационного продукта

Резюмируя представленные следующие дискуссии и точки зрения, автором проведена попытка по предоставлению своей точки зрения или позиции по определению «инновационная деятельность». На взгляд автора, инновационная деятельность может быть представлена как ряд процессов:

- 1) деятельность, которая направлена на создание новой продукции, услуг или технологий, требуемые рынком, в тесном единстве с социально-экономической средой, определяющей ее направленность, темпы и цели;
- 2) практическое применение результатов научных исследований с целью повышения качества производимой продукции (или ее совершенствования) и удовлетворения потребительского спроса в конкурентоспособной продукции, а также дальнейшая ее коммерческая реализация на внутреннем и внешнем рынке;
- 3) поиск новых идей и решений для создания инновационной продукции, товаров, процессов, а также партнеров и источников их финансирования в условиях конкурентной среды.

Согласно мировому опыту продемонстрировано, что чем сильнее страна отстает в развитии своей экономики, тем больше у нее хозяйственных функций, которые связаны с формированием инфраструктуры, определением направлений развития экономики, накоплением ресурсов, обеспечением экономических пропорций, взаимосвязей, которые вынуждены осуществлять органы управления государства¹³⁴.

Основные государственные функции по регулированию осуществляемой в стране инновационной деятельности представлены следующими:

- создание правовой базы инновационных процессов;

¹³⁴ Бекниязова, Д. С. Государственное регулирование инновационной сферы в Республике Казахстан: условия, приоритеты // Материалы V международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов «Время вызовов и возможностей: проблемы, решения и перспективы». – Рига, Латвийская Республика: Балтийская Международная Академия. – 2015. – С. 99-103.

- стимулирование инноваций;
- формирование научно-инновационной инфраструктуры;
- аккумулирование средств на научные исследования и инновации;
- координация инновационной деятельности;
- регулирование социальной и экологической направленности инноваций;
- регулирование международных аспектов инновационных процессов.

Таким образом, значение государственного вмешательства заключено в государственном признании инновационной деятельности как определяющей экономической рост страны. При этом, государству принадлежит активная роль в создании и финансировании важных программ, реализация которых имеет весомую роль в развитии регионов экономики страны. Активно формируя условия для работы в инновационной и научной сфере, государству необходимо формировать принципы и цели государственной политики, а также свои приоритеты в данной сфере. При этом, цели инновационной и научной политики в ведущих странах – это, как правило, увеличение доли вклада науки и техники в общее экономическое развитие, рост конкурентоспособности новшества на мировом рынке, обеспечение прогрессивного преобразования в сфере производства, обороноспособности и безопасности страны, улучшение экологического положения, развитие и сохранение сложившихся научных школ.

1.2 Основные методы и инструменты государственного воздействия на научную и инновационную деятельность

В разных странах инновационная политика разная, но подчиняется единой цели – стимулированию активности в инновационной сфере и развитию технического и научного потенциала, для реализации которой применяют прямые и косвенные методы государственного воздействия. Основные методы регулирования инновационной деятельности государством представлены на рисунке 1.2.



Примечание - Составлено автором на основе исследований ^{135 136}

Рисунок 1.2 – Основные методы государственного влияния на инновационную и научную деятельность в стране

¹³⁵ Tidd, J., Bessant, J. Managing innovation: integrating technological, market and organizational change / Fourth Ed. – Chichester: John Wiley and Sons, 2009. – P. 227-229.

¹³⁶ Кокосов, В. В., Барыкин, А. Н., Гохберг, Л. М. и др. Основы инновационного менеджмента. – Москва: Дело, 2009. – 186 с.

Основное отличие прямых и косвенных методов заключается в том, что прямые методы влияют напрямую на решения, которые принимаются субъектами экономики, путем дотационного прямого финансирования государством или реализации государственно-целевых программ поддержки нововведений через систему государственных контрактов. Косвенные же меры создают лишь нужные предпосылки для определения направления развития, соответствующие экономическим целям и задачам страны, путем формирования инновационной инфраструктуры, либерализации налогового законодательства, законодательства в сфере науки и инноваций.

В работе осуществлена сравнительная оценка преимуществ и недостатков косвенных и прямых методов в ведущих зарубежных странах по следующим критериям: адресность, возможность проведения государством контроля, затрачиваемые ресурсы, возможность развития творческой инициативы, эффективность проводимых мер (таблица 1.1).

Недостатки и преимущества в рассматриваемых группах методов оценены по пятибалльной шкале (в соответствии с оценкой степени эффективности проводимых мер государством для развития инновационной деятельности в развитых странах).

Так, 1 балл соответствует очень низкому воздействию государства на развитие инновационной деятельности в стране, 2 – воздействие ниже среднего, 3 балла – среднее воздействие, 4 балла – воздействие выше среднего, 5 балла – высокое государственное воздействие на развитие инновационной деятельности.

Таблица 1.1 – Оценка преимуществ и недостатков косвенных и прямых методов регулирования инновационной деятельности государством

Вид оценки	Преимущества и недостатки косвенных и прямых методов регулирования государством инновационной деятельности	Пятибалльная шкала оценивания
1. Адресность	Благодаря прямым методам воздействие осуществляется на конкретный субъект экономики - получателя бюджетного финансирования, субсидии, гранта или организацию с государственным участием. Косвенными методами охватываются все субъекты экономики, которые осуществляют инновационную и научную деятельность. Поэтому использованием прямых методов обеспечивается тщательный подбор субъектов экономики в целях поддержки (к примеру, за счет тендера, конкурса). Преимущество косвенных мер заключено в большей вовлеченности субъектов экономики в инновационную деятельность, действие которых распространено на достаточно широкий круг субъектов экономики и имеет продолжительность во времени (не ограничивается сроком проекта или контракта)	Прямые методы - 3 балла. Косвенные методы - 4 балла.
2. Возможность контроля	Итоги прямого воздействия легче подвергаются контролю, что истекает из адресности. Существует возможность проследить, как затрачиваются выделенные средства получателю, но имеется риск возникновения коррупции, проведения финансовых махинаций, недобросовестного выполнения обязательств. Реализацию косвенных мер в стимулировании отслеживать труднее, так как данному процессу характерна сложная пространственная и временная структура, но коррупционная составляющая также имеется. Таким образом, при равном уровне риска прямыми методами лучше обеспечивается контроль.	Прямые методы - 4 балла. Косвенные методы - 3 балла.
3. Развитие инициативы творчества	По сути, использование тех или иных методов стимулирования деятельности в инновационной сфере имеет цель в развитии творческой инициативы. Но прямые методы более направлены на узкий круг экономических субъектов, которые уже имеют отношение к инновациям и науке. Косвенными мерами предполагается рост интереса у всех субъектов экономики для внедрения инноваций и привлечение новых субъектов экономики в инновационную деятельность. Таким образом, по данному критерию прямые меры достаточно явно уступают косвенным мерам.	Прямые методы - 2 балла. Косвенные методы - 5 баллов.
4. Эффективность	Эффективность прямых мер заключена, прежде всего, в том, что в итоге получается измеримый, конкретный результат как решение поставленной	Прямые методы -

мер	задач в науке и инновациях. Главным эффектом косвенного регулирования является положительное воздействие на экономику государства, в развитии его предпринимательской инициативы, роста инвестиционной привлекательности.	3 балла. Косвенные методы - 4 балла.
5. Затрачиваемые средства	Прямыми мерами стимулирования чаще всего предполагается разовое предоставление денежных средств. При косвенных методах расходы в большей мере распределяются во времени. Сравнивать расходы в абсолютном значении нецелесообразно, но закономерен вывод о том, что для расходов на проведение мероприятий косвенного регулирования характерен в большей мере экономический эффект, так как итоги данного воздействия являются доступными намного большему количеству субъектов деятельности в инновационной сфере. Это значит, что только наиболее важные исследования могут быть профинансированы напрямую, а для роста темпов экономики по всей стране в целом выгоднее финансовые ресурсы инвестировать в создание благоприятных условий в целях эффективной предпринимательской деятельности, которая основана на инновациях и научных знаниях.	Прямые методы - 2 балла. Косвенные методы - 4 балла.
Примечание - Разработано автором по данным источников ^{137 138 139}		

Согласно проведенному анализу выявлено существенное преимущество применения косвенных методов (общее оценивание прямых методов влияния составило 14 баллов, косвенных - 20 баллов) стимулирования деятельности в инновационной сфере в условиях рынка. Это подтверждается тем, что косвенные методы в современных условиях становятся все более популярными в зарубежных странах, так как от них не требуется большие единовременные затраты (в отличие от бюджетного прямого финансирования), а также формируют благоприятные условия в целях развития инновационного частного предпринимательства. В частности, необходимо отметить такой наиболее доступный и гибкий инструмент регулирования инновационной деятельности, как льготное налогообложение предприятий, осуществляющих инновационную деятельность. Это предполагает необходимость совершенствования налоговой политики государства с целью формирования выгодных позиций предприятий при осуществлении инновационной деятельности.

В целом, государственное регулирование должно быть осуществлено благодаря таким формам и методам, которые бы больше могли способствовать раскрытию в полной мере возможностей в рыночных отношениях, а также предотвращали бы возникающие негативные явления.

2 АНАЛИЗ И ОЦЕНКА МЕХАНИЗМОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

Глава 2 состоит из 5 разделов, 86 страниц, 16 рисунков, 25 таблиц

2.1 Особенности государственной системы поддержки инновационной деятельности в зарубежных странах и ее применение в Республике Казахстан

В настоящее время инновационная деятельность рассматривается многими странами

¹³⁷ Science and Engineering Indicators 2016. - Arlington VA: National Science Board (National Science Foundation), 2016. – P. 667-684, available at: <https://www.nsf.gov/statistics/2016/nsb20161/uploads/1/nsb20161.pdf> (accessed February 14, 2017).

¹³⁸ Fageberg, J., Srholec, M. National innovation systems, capabilities and economic development // Research Policy. – 2008. – Vol. 37. – P. 1417-1435.

¹³⁹ UNESCO Science report: towards 2030. Paris: UNESCO Publishing, 2015. – P. 546-559.

как важная составляющая устойчивого роста и конкурентоспособности экономики. В соответствии с анализом зарубежных моделей государственного регулирования инновационного развития стран определены четыре модели инновационного развития: американская, японская, смешанная (европейская) и китайская модели.

Характерная черта в инновационной системе США в настоящее время - наличие разных форм инновационной инфраструктуры: технологические, исследовательские и научные парки¹⁴⁰. Наиболее эффективно действующие и самые известные технопарки созданы по добровольной инициативе самих бизнесменов США, заинтересованных в тесной интеграции промышленности и науки, а также в скорейшем внедрении в производство новейших технологий и разработок¹⁴¹. Систему Японии отличает достаточная высокая степень развития научных прикладных исследований и способность частных предприятий к коммерческому применению и быстрому внедрению результатов НИОКР. Отличительная черта Японии от США, в которой технопарки были созданы в большинстве своем спонтанно, модель технополисов в Японии - результат государственного планирования.

Европейская или смешанная модель развития, которая характерна для таких высокоразвитых стран в континентальной Европе, как Германия, Франция, Бельгия, Нидерланды, представляют собой инновационные парки по американскому типу построения, функционирующие по схеме технополисов Японии, модифицированные и адаптированные под ресурсно-сырьевые, природно-климатические национально-политические и иные особенности в тех странах, где они внедрены¹⁴². Израильским инновационным механизмом развития впервые был применен технополисный японский путь осуществления определенных приоритетных технологий с государственной помощью с полным инновационным циклом (на основе американской модели по развитию бизнес-инкубаторов)¹⁴³.

Специфическое влияние процессов глобализации и регионализации в инновационной сфере проявляется в международном научно-техническом сотрудничестве. Большой опыт международной кооперации в инновационной сфере имеет Европейский Союз как крупнейшее политическое и экономическое объединение, которое нацелено на региональную интеграцию, а европейские страны находятся в авангарде своего инновационного развития. В подтверждение данной глобальной тенденции, в Стратегии «Европа 2020», которая принята в 2010 году, уделено большое внимание к кооперации усилий стран ЕС в целях формирования и практического внедрения инноваций, что даст возможность применять новые идеи в производстве новых услуг, товаров^{144 145}.

В Китае в настоящее время важным инструментом стратегии развития экономики являются государственные целевые программы, поддерживающие инновационную деятельность и особые экономические зоны.

¹⁴⁰ Bekniyazova, D. S., Buka, S. A. The instruments of state financial stimulation of innovative activity in the USA and the European Union // "Reģionālais Ziņojums / Regional Review". – 2017. - Nr. 13 (2017). – P. 43-49.

¹⁴¹ Перевалов, Ю., Ятнов, В. Технополисы как территориальные центры структурной перестройки // Вопросы экономики. - 2015. - № 10. – С. 34-36.

¹⁴² Бекниязова, Д. С. Особенности государственного стимулирования инновационной деятельности в зарубежных странах и возможности его применения в Республике Казахстан // «ҚазЭУ хабаршысы – Вестник КазЭУ». – 2015. - №3(104). – С. 50-58.

¹⁴³ Porter, A. et. High Tech Indicators: Technology-based Competitiveness of 33 Nations. 2007 Report. – Atlanta, USA: Georgia Institute of Technology, 2008. – P. 31.

¹⁴⁴ EUROPE 2020: A European strategy for smart, sustainable and inclusive growth, European Commission, Brussels, 2010. – P. 17, available at: <http://ec.europa.eu/eu2020/pdf/COMPLET%20EN%20BARROSO%20%20%20007%20-%20Europe%202020%20-%20EN%20version.pdf> (accessed March 26, 2017)

¹⁴⁵ European private equity and venture capital association, 2011. – Brussels, 2012. – P. 224.

Необходимо отметить, что Республика Казахстан столкнулась с теми же проблемами реформирования инновационной сферы, что и страны Балтии (Латвия, Литва, Эстония), опыт решения которых представляет большой интерес для Казахстана. Для сравнительной оценки положения Республики Казахстан и, в целом, Балтийского региона в зависимости от уровня концентрации инновационного потенциала осуществлена сравнительная оценка научно-технического потенциала в Республике Казахстан (с выделением города Астана как наиболее инновационно развитого региона) и в странах Балтии (таблица 2.1).

В качестве методической основы был применен метод интегральной оценки научно-технического потенциала в разрезе «страна - регион» (население, количество специалистов с высшим образованием, занятые в сфере НИОКР, количество студентов вузов, количество научных работников, количество докторов, количество полученных авторских свидетельств, патентов, экономический эффект от использования изобретений).

Таблица 2.1 – Интегральная оценка научно-технического потенциала в Республике Казахстан и странах Балтии

Страна	2012	2013	2014	Темпы прироста 2014/2012, в %
Республика Казахстан	0,112	0,116	0,118	5,3
г. Астана	0,142	0,162	0,165	14,2
Швеция	0,684	0,707	0,712	4,1
Германия	0,625	0,654	0,589	-5,8
Финляндия	0,521	0,745	0,679	30,3
Норвегия	0,486	0,525	0,530	9,0
Эстония	0,422	0,484	0,451	6,9
Латвия	0,194	0,184	0,207	6,7
Литва	0,264	0,287	0,289	9,5
Польша	0,198	0,223	0,256	29,3
Примечание - Разработано и рассчитано автором по данным источников ^{146 147 148 149 150 151} 152 153				

Расчет сводного индекса научно-технического потенциала проведен на основе модифицированной методики Санкт-Петербургского государственного университета в следующей последовательности¹⁵⁴.

На первом этапе проанализирована структура показателей научно-технического потенциала, проведен сбор первичных данных в соответствии с представленными показателями. На втором этапе сформирована база данных по показателям, подлежащих

¹⁴⁶ Eurostat 2015: Innovation Statistics. Statistics Explained, available at: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Innovation_statistics (accessed April 11, 2017).

¹⁴⁷ World Bank 2016. Key Variables, available at: <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators> (accessed March 14, 2017).

¹⁴⁸ Statistics sentralbyrå. Statistics Norway, available at: <http://www.ssb.no/en> (accessed March 17, 2017).

¹⁴⁹ Sustainable Development Indicators for Poland 2015. Urząd Statystyczny w Katowicach. Katowice 2015. Central Statistical Office of Poland, available at: <http://stat.gov.pl/en/topics/other-studies/other-aggregated-studies/sustainable-development-indicators-for-poland-2015,3,2.html> (accessed April 6, 2017).

¹⁵⁰ Centrālā statistikas Pārvalde, available at: <http://www.csb.gov.lv/en/statistikas-temas/innovation-publications-43240.html> (accessed April 27, 2017).

¹⁵¹ Lietuvos Statistikos Departamentas, available at: [URL://www.stat.gov.lt/lt/pages/view/?id=1111](http://www.stat.gov.lt/lt/pages/view/?id=1111) (accessed March 29, 2017).

¹⁵² Inovacijų Portalas, available at: www.inovacijos.lt (accessed March 21, 2017).

¹⁵³ Официальный Интернет-ресурс Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан. - URL: <http://www.stat.gov.kz> (дата обращения: 25.03.2017).

¹⁵⁴ Казанцев, А. К., Леора, С. Н., Никитина, И. А. и др. Региональные научно-технические комплексы России: индикаторы оценки и методика сравнительного анализа. – URL: http://77.108.127.29/inform/IAB/iab_2009_1.pdf (дата обращения: 24.02.2017).

расчету, осуществлено их непосредственное измерение. Далее проведено нормирование показателей научно-технического потенциала на базе традиционного линейного масштабирования, применяемого большинством исследователей при оценке инновационного и научно-технического потенциала по следующей формуле (2.1):

$$(2.1) \quad I = \frac{N - N_{\min}}{N_{\max} - N_{\min}}$$

где

I – расчетное значение признака;

N – фактическое значение признака;

$N_{\max}$ – максимальное значение признака;

$N_{\min}$ – минимальное значение признака.

В результате, процедура линейного преобразования приводит данные к единому сопоставимому масштабу. Все расчетные значения величин находятся в интервале $[0;1]$, где, 1 – соответствует максимальному значению признака, 0 – минимальному значению признака. Такие данные легко интерпретируются. Нормирование показателей на базе линейного масштабирования осуществлялось в каждом исследуемом году. При этом минимумы и максимумы каждой переменной фиксировались для всего изучаемого временного периода. В противоположном случае полученные значения будут динамически несопоставимыми, поскольку будет невозможно сравнивать масштабированные значения для разных лет.

Расчет сводного индекса научно-технического потенциала в региональном сопоставлении на межстрановом уровне был осуществлен по рассматриваемым показателям путем нахождения значения простой средней арифметической учитываемых показателей. Исходя из проведенной интегральной оценки научно-технического потенциала Республики Казахстан и стран Балтии, выявлено, что положение Республики Казахстан по степени концентрации инновационного потенциала более тяготеет к странам Балтии и Польше, существенно уступая таким лидерам, как Швеция, Германия, Финляндия, Дания, входящие в первую десятку стран мира по формированию и коммерциализации инноваций. Необходимо заметить, что показатели интегральной оценки в Республике Казахстан являются на протяжении рассматриваемого периода положительными, как и в странах Балтии (Латвии, Литве, Эстонии), что свидетельствует о постепенных положительных изменениях в сфере осуществления инновационной деятельности.

На основе анализа опыта управления инновационным развитием автором проведены сравнительные характеристики рассмотренных механизмов развития НИС в зарубежных странах и в Казахстане, представленные в таблице 2.2.

Результаты проведенного исследования получены автором в составе группы экспертов в рамках осуществления грантового исследования Китайского социального научного фонда «Сравнительное исследование моделей инновационного развития старопромышленных регионов на северо-востоке Китая и на территории бывшего СССР» (2013-2016 гг.).

Развитие национальной и региональной инновационной системы для каждой страны происходит обособленно и определено сложившимися в обществе социально-экономическими условиями. В Казахстане методы и инструменты инновационной поддержки государства активно формируются. В стимулировании развития инновационной деятельности большая роль на настоящем этапе отводится государству.

Таблица 2.2 - Сравнительная характеристика механизмов развития НИС зарубежных стран и Казахстана

Страны	Механизмы регулирования	Механизмы государственной поддержки	Степень поддержки инновационных фирм (налоговые льготы, кредиты и др.)	Затраты на НИОКР, в процентах к ВВП (в 2014 г.)	Развитие фундаментальных исследований	Развитие прикладных исследований	Основные источники финансирования	Базовые научные учреждения	Инновационная инфраструктура	Связь между университетской наукой и бизнесом
США	Децентрализованное рыночное регулирование	Прямые и косвенные	+	2,8	+	+	Частный сектор	Университеты (технопарки)	Развита вокруг университетов	Сильная
Япония	Стратегия активного вмешательства государством	Прямые и косвенные	+	3,6	Незначительное	+	Государство	Технополисы	Развита вокруг корпораций	Сильная
Германия	Децентрализованное рыночное регулирование	Косвенные	+	2,9	+	+	Частный сектор	Университеты	Развита вокруг корпораций	Сильная
Франция	Стратегия активного вмешательства государством	Прямые и косвенные	+	2,3	+	+	Смешанное финансирование	Университеты и научные организации	Развита вокруг университетов	Сильная
Китай	Стратегия активного вмешательства государством	Доминируют прямые	+	2,0	Незначительное	+	Государство	Специальные экономические зоны	Развита вокруг корпораций	Сильная
Латвия	Децентрализованное рыночное регулирование	Доминируют прямые	+	0,7	По узким нишам	+	Государство	Университеты и научные организации	Развита вокруг университетов	Слабая
Литва	Стратегия активного вмешательства государством	Доминируют прямые	+	1,0	По узким нишам	+	Государство	Университеты и научные организации	Развита вокруг университетов	Слабая
Эстония	Стратегия активного вмешательства государством	Доминируют прямые	+	1,4	+	Слабое	Государство	Университеты и научные организации	Развита вокруг университетов	Слабая

Израиль	Стратегия активного вмешательства государством	Прямые и косвенные	+	4,1	+	+	Государство	Университеты (технопарки)	Развита вокруг университетов	Сильная
Казахстан	Стратегия активного вмешательства государством	Доминируют прямые	слабый	0,2	По узким нишам	Слабое	Государство	НИИ, университеты	Формально создана, но фактически не действует	Слабая
Примечание – Разработано автором на основе исследований ^{155 156 157}										

¹⁵⁵ Organization for Economic Co-operation and Development OECD 2015. OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2015: Innovation for growth and society, available at: <http://www.oecd.org/science/oecd-science-technology-and-industry-scoreboard-20725345.htm> (accessed April 12, 2017).

¹⁵⁶ Maastricht Economic and Social Research Institute on Innovation and Technology – MERIT 2016. European Innovation Scoreboard 2016. Maastricht University, available at: http://www.knowledgetransferireland.com/About_KTI/Reports-Publications/European-Innovation-Scoreboard-2016.pdf (accessed April 20, 2017).

¹⁵⁷ Science, Research and Innovation Performance of the EU 2016. European Commission. Luxemburg: Publications Office of the European Union. 2016 – P. 211-245, available at: http://www.ewi-vlaanderen.be/sites/default/files/science_research_and_innovations_performance_of_the_eu.pdf (accessed February 14, 2017).

При этом, для механизмов развития НИС как в Казахстане в сравнении с развитыми странами, характерны следующие недостатки¹⁵⁸:

- в применении косвенных мер в регулировании проблемой является формально сформированная, но на деле не функционирующая инновационная инфраструктура, которая не помогает завершать стадию ОКР и реализовывать связь промышленности с университетами;

- недостаточные меры косвенной поддержки государства для фирм-инноваторов, в том числе неадекватные для формируемого национального инновационного бизнеса меры по венчурному кредитованию, налоговому кредитованию и пр.;

- незначительное прямое финансирование проводимых фундаментальных исследований, в особенности ОКР, в результате чего многим университетам не дается возможность довести свои лабораторные образцы и изобретения до промышленной стадии.

Следует заметить, что сегодня в Казахстане для формирования эффективной НИС имеются большие преимущества, среди которых наличие базовой инфраструктуры и финансовых, материальных, трудовых ресурсов, политическая и экономическая стабильность.

Таким образом, следует понимать, что в настоящее время имеются тенденции появления схожих целей и задач в инновационной политике в рассматриваемых странах, но в связи с наличием страновых специфических особенностей имеются свои расхождения. Однако, учитывая опыт зарубежных стран в инновационной сфере, первостепенным для регионов Республики Казахстан является наличие механизма активного взаимодействия участников инновационного процесса, стимулирующий развитие национальной и региональной инновационной системы страны с учетом менталитета и национальных особенностей.

2.2 Анализ современной политики Республики Казахстан в области развития инновационной системы

Экономика Республики Казахстан является крупнейшей среди стран Центральной Азии (второе место после Российской Федерации), с 2015 года страна является членом Евразийского экономического союза. Республикой Казахстан экспортируется сырьё, которое произведено добывающей, металлургической, топливной, химической промышленностью. В структуре экспорта в Казахстане основную долю занимают нефть и нефтепродукты (18%), экспорт цветных металлов (17%), черных металлов (16%) и др. В структуре импорта республики в основном - техника и оборудование, продукты питания, металлические изделия. В состав Республики Казахстан включены 14 регионов, а также столица – город Астана и город республиканского значения – город Алматы.

Динамика основных макроэкономических показателей в республике за 2011-2015 годы приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Основные макроэкономические показатели Республики Казахстан за 2011-2015 годы

Показатели	2011	2012	2013	2014	2015	Темп роста в 2011-2015 гг.,%
Валовый внутренний продукт, млн. долл. США	192627,6	208002,1	236633,3	221417,7	184387	95,7

¹⁵⁸ Bekniyazova, D. S. Factors of the enterprises' innovative activity in the Republic of Kazakhstan // The Bulletin of international scientific-practical conference "The state and society at the present stage of development". – Pavlodar, Republic of Kazakhstan: Innovative university of Eurasia. – 2015. – Vol. 2. - P. 161-167.

Темп роста ВВП, в процентах	7,5	5,5	6,0	-6,7	-18,9	-
ВВП на душу населения по ППС, долл. США	11634,5	12387,4	13890,8	12806,7	10509,9	90,3
Инфляция, в процентах	7,4	6,0	4,8	7,4	13,6	183,8
Уровень безработицы, в процентах	5,4	5,3	5,2	5,0	5,0	92,6
Инвестиции в основной капитал, млн. долл. США	34171,5	36953,3	33293,2	36784,9	31681,4	92,7
Экспорт, млн. долл. США	84335,9	86448,8	84700,4	79459,8	45955,8	54,5
Цена на нефть, долл. США	111,27	111,63	108,56	99,03	52,35	47,0
Импорт, млн. долл. США	36905,8	46358,4	48805,6	41295,5	30567,7	82,8
Примечание - Рассчитано автором по данным Комитета Республики Казахстан по статистике ¹⁵⁹						

Экономика Республики Казахстан за 2011-2015 годы характеризовалась постепенным сокращением темпов роста ВВП страны, причиной сокращения которых являлось в целом негативная ситуация всей мировой макроэкономики.

С целью преодоления сложившегося положения необходимо осуществление оценки уровня регионального развития, что предоставит возможность определения функциональных задач, решение которых имеет наиболее важное значение для регионального развития и страны в целом, а также позиций, согласно которым необходимо проведение более активных действий, направленных на коррекцию регионального развития. По результатам анализа на базе данных Комитета по статистике Министерства национальной экономики РК построен общий сводный рейтинг регионов Казахстана, характеризующий позицию региона республики среди других регионов страны и отражающий уровень развития региона в целом за 2011-2015 годы (таблица 2.4).

Таблица 2.4 - Рейтинговая оценка регионов Республики Казахстан по уровню экономического развития в соответствии с данными анализа за 2011–2015 годы

Регион	объем промышленной продукции, млн. тенге	инвестиции в основной капитал, млн. тенге	располагаемые денежные доходы населения, тенге	среднемесячная номинальная заработная плата,	Индекс потребительских цен	экономически активное население, тыс. человек	уровень безработицы, в процентах	Итого	Рейтинг региона
г. Астана	12	10	1	3	16	9	7	60	3
г. Алматы	10	13	3	5	12	4	13	61	4
Акмолинская область	13	16	10	15	9	10	9	91	14
Актюбинская область	7	14	8	12	3	10	9	69	8
Алматинская область	11	13	10	15	4	3	8	69	9
Атырауская область	1	7	2	2	9	15	10	48	1
Западно-Казахстанская область	5	14	7	9	7	14	9	71	10
Жамбылская область	15	16	15	16	8	7	9	96	15
Карагандинская область	4	14	7	10	1	5	9	53	2

¹⁵⁹ Официальный Интернет-ресурс Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан. - URL: [http:// www.stat.gov.kz](http://www.stat.gov.kz) (дата обращения: 25.03.2017).

Костанайская область	12	16	11	14	2	8	10	80	11
Кызылординская область	11	15	14	12	12	13	10	86	13
Мангистауская область	3	12	5	1	14	15	11	66	6
Южно-Казахстанская область	10	13	16	16	10	1	12	82	12
Павлодарская область	7	12	7	11	4	11	8	66	5
Северо-Казахстанская область	16	16	13	16	3	14	9	99	16
Восточно-Казахстанская область	7	13	8	13	10	5	9	69	7
Примечание - Разработано автором по данным Комитета Республики Казахстан по статистике ¹⁶⁰									

Показатель валовый региональный продукт (далее - ВРП) на душу населения был определен как основной показатель, относительно которого в дальнейшем были рассчитаны доли влияния каждого из представленных макроэкономических показателей на социально-экономический уровень регионального развития. Выбор ВРП на душу населения как базового показателя объясняется тем, что данный показатель наиболее точно отражает уровень регионального социального и экономического развития. С целью определения тесноты взаимосвязи между каждым из представленных показателей и показателем ВРП на душу населения был осуществлен корреляционный анализ. На базе полученных коэффициентов корреляции были рассчитаны доля или вес влияния каждого показателя на ВРП на душу населения по регионам республики.

Далее с помощью нормирования показателей на базе традиционного линейного масштабирования для получения относительных данных определены рейтинги регионов по всем оцениваемым показателям за 2011-2015 годы по следующей формуле (2.2) и применена средняя арифметическая к исследуемым годам, в соответствии с которой определено место в рейтинге (от 1 до 16).

$$(2.2) \quad I_j^i = \frac{R_j^i - \min(R_j^i)}{\max(R_j^i) - \min(R_j^i)}$$

где

i - номер показателя, $i = 1, 2, \dots, n$

j - номер региона, $j = 1, 2, \dots, n$

I_j^i - рейтинговая оценка j -го региона по i -му показателю;

R_j^i - значение i -го показателя по j -му региону;

$\max(R_j^i)$ - максимальное значение i -го показателя;

$\min(R_j^i)$ - минимальное значение i -го показателя.

Согласно полученным значениям рейтинговых оценок и определению места в рейтинге каждого региона республики, можно проследить изменения или тенденции развития той или иной сферы в регионах Республики Казахстан.

Расчет итогового интегрального рейтинга социально-экономического развития j -го региона Республики Казахстан и, соответственно, определение его места в рейтинге, было осуществлено на базе полученных данных рейтинговой оценки j -го региона по каждому макроэкономическому показателю в соответствии с рассчитанными весами (долями) влияния i -го показателя на валовый региональный продукт на душу населения по

¹⁶⁰ Официальный Интернет-ресурс Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан. - URL: [http:// www.stat.gov.kz](http://www.stat.gov.kz) (дата обращения: 25.03.2017).

следующей формуле (2.3):

$$(2.3) \quad I_j = \frac{\sum k_j^i \cdot N_j}{n}$$

где

I_j - итоговый интегральный рейтинг социально-экономического развития j -го региона Республики Казахстан;

k_j - вес (доля) влияния i -го показателя j -го региона на валовый региональный продукт на душу населения;

N_j - значение рейтинговой оценки j -го региона по каждому макроэкономическому показателю;

n – количество оцениваемых показателей.

Наилучшие показатели экономического развития отмечены в таких регионах Республики Казахстан согласно рейтинговой оценке регионов республики (Атырауская, Карагандинская области и г. Астана), в которых наблюдается рост промышленной продукции, реальных денежных доходов населения, активная политика региона в сохранении и привлечении экономически активного населения в регион, что свидетельствует о достаточно сформированных условиях для социально-экономического регионального развития. Для развития высокотехнологических отраслей промышленности, реализации инновационной деятельности и научно-технических разработок, являющихся важнейшей предпосылкой для роста экономической конкурентоспособности в регионе страны, в Республике Казахстан приняты законы и программы в этом направлении, а также созданы важнейшие институты для развития в данной сфере. В целом, в Республике Казахстан в настоящее время имеется сформированная инновационная инфраструктура, но определенные ее элементы до сих пор слабо внедрены в инновационную систему. Немаловажным направлением в развитии инновационной деятельности также является процесс адаптации объекта инновационной инфраструктуры к условиям региона и возможность местными (региональными) исполнительными органами наряду с предпринимательским сектором участвовать в формировании инновационной политики региона и финансировании региональных проектов.

2.3 Оценка современного состояния инновационного развития в Республике Казахстан

По государственному регулированию инновационной деятельности в Республике Казахстан, можно отметить следующие важные тенденции.

Доля затрат на НИОКР в ВВП в 2015 году является катастрофически низкой, составив 0,17% от ВВП страны, что в несколько раз меньше данного показателя в зарубежных странах (таблица 2.5).

Таблица 2.5 - Анализ эффективности осуществления инновационной деятельности за 2011-2015 годы в Казахстане

Показатели	2011	2012	2013	2014	2015	Темп роста, 2015/2011 гг.,%
Объем производства	253962,7	379005,6	578263,1	580386,0	377196,7	148,5

инновационной продукции, в млн. тенге / млн. евро	1244,2	1977,4	2861,4	2437,6	1534,6	123,3
Количество инновационно-активных предприятий в стране	614	1622	1774	1940	2585	421,0
Численность персонала, занятая разработками и исследованиями, чел.	18003	20404	23712	25793	24735	137,4
Расходы на осуществление технологических инноваций, в млн. тенге / млн. евро	170174,3	168477,1	219263,3	248473,6	503400,8	295,8
	833,7	879,0	1085,0	1043,6	2048,0	245,6
Объем продукции, приходящейся на одно инновационно-активное предприятие, в млн. тенге / млн. евро	413,6	233,7	326,0	299,2	145,9	35,3
	2,0	1,2	1,6	1,2	0,6	30,0
Объем инновационной продукции в расчете на одного занятого, в млн. тенге / млн. евро	14,1	18,6	24,4	22,5	15,2	107,8
	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	100,0
Эффективность расходов на технологические инновации	1,49	2,25	2,64	2,36	0,75	0,50
Примечание – Разработано и рассчитано автором по источнику по данным Комитета Республики Казахстан по статистике ¹⁶¹ Официальный курс евро рассчитан в среднем за период согласно официальным данным Национального Банка Республики Казахстан за 2011-2015 годы. - URL: http://www.nationalbank.kz/?docid=763&switch=russian (дата обращения: 12.04.2017).						

Кроме того, высокий уровень финансирования государством в структуре внутренних затрат на разработки и исследования свидетельствует о недостаточном вовлечении частной сферы в инновационные процессы.

Увеличение расходов на осуществление технологических инноваций привело в 2015 году к соответствующему увеличению объема инновационных продуктов. Но, согласно рассчитанному среднему коэффициенту эластичности за 2011-2015 годы, рост расходов на осуществление технологических инноваций на одну единицу вызывает рост объема в производстве инновационного продукта на 0,2%, что говорит о недостаточно эффективном вложении средств в осуществление технологических инноваций.

Регионы Казахстана по инновационному развитию являются неравномерными: коэффициент вариации за 2011-2015 годы находится в диапазоне 99,3-125,1 (по регионам республики). Разброс инновационно-активных предприятий по областям Республики Казахстан связан с неоднородностью инновационной инфраструктуры в регионах и степенью ее развития, а также с различиями в уровне обеспеченности регионов научно-техническими, финансовыми, трудовыми и иными ресурсами.

Инновационная деятельность промышленных предприятий Казахстана может быть охарактеризована недостаточно высокими показателями. Из 31784 предприятий страны только 2585 предприятий имеют технологические инновации (8,1%)¹⁶².

В 2015 году количество исследователей, занятых в сфере НИОКР увеличивается. Отмечается и качественное улучшение состава исследователей. Количество

¹⁶¹ Официальный Интернет-ресурс Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан. - URL: <http://www.stat.gov.kz> (дата обращения: 25.03.2017).

¹⁶² Бекниязова, Д. С. Современное положение инновационной деятельности в Республике Казахстан и ее возможные перспективы // Alatau Academic Studies. – 2016. - №1. – С. 211-215.

исследователей с ученой степенью доктора наук за 2012-2015 годы увеличилось на 71%. Однако зарплата исследователей в сфере высшего образования является более низкой в сравнении со средним уровнем зарплаты в стране.

Несмотря на ежегодный рост в оплате труда, прирост зарплаты (с учетом поправки на инфляцию) является несущественным. Кроме того, отсутствие спроса на проведение исследований и разработок со стороны предпринимательского сектора негативно отражается на возможности для ученых и исследователей по получению более высокой оплаты своего труда. Это может привести к оттоку в дальнейшем квалифицированных кадров, в особенности, среди молодежи в научной сфере.

В целом, следует заметить, что даже несмотря на положительное увеличение количества организаций предпринимательского сектора, большинство промышленных предприятий в Казахстане в настоящее время стараются выжить и ориентируются лишь на трансферт новых технологий, поскольку не владеют денежными средствами с целью осуществления полного цикла НИОКР и их внедрения в производство, обеспечивающиеся за счет научно-исследовательских структур в данных предприятиях. Без данных организаций на предприятиях не имеется возможность осуществлять научные разработки или исследования, что в итоге их исключает из инновационного процесса. Поэтому замедлен процесс как разработки, так и внедрения новых технологий, а также замедляется эффективность и быстрота коммерциализации данных идей или разработок на предприятиях страны.

2.4 Оценка механизмов государственного регулирования инновационной деятельности в Республике Казахстан в мировой системе конкурентоспособности

Для оценки в полной мере эффективности механизмов регулирования государством инновационной деятельности в экономике страны использована система экспертных оценок, которая реализована в виде методики Глобального индекса конкурентоспособности Всемирного экономического форума (ГИК ВЭФ). Проведена оценка результатов инновационной деятельности по методике расчета субиндекса «Факторы инноваций и сложности» Индекса глобальной конкурентоспособности Всемирного экономического форума, в частности, проведено сравнение позиций Казахстана по факторам «Конкурентоспособность компаний» и «Инновации» по семибалльной шкале согласно результатам оценки показателей за 2012-2017 годы¹⁶³.

На протяжении 2012-2015 годов позиции Республики Казахстан были относительно стабильными (таблица 2.6).

Таблица 2.6 – Современные позиции Казахстана в рейтинге ВЭФ

Показатели Республики Казахстан в рейтинге ВЭФ	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	Отклонение к 2012-2013 году, позиции, +/-
Число стран в рейтинге ВЭФ	144	148	144	140	138	-
Общий индекс глобальной конкурентоспособности	51	50	50	42	53	-2
Субиндексы:						
Базовые требования	47	48	51	46	62	-15
Факторы эффективности	56	53	48	45	50	+6

¹⁶³ Бекниязова, Д. С. Проблемы повышения инновационной активности Казахстана в рамках глобального рейтинга конкурентоспособности и возможные пути их решения // Сборник научных трудов молодых ученых «Стратегия развития экономики: инновационные аспекты»: ФГБОУ ВПО ОмГУ им. Ф. М. Достоевского. – 2015. – С. 41-46.

Факторы инновационного развития, в том числе:	104	87	89	78	76	+28
Конкурентоспособность компаний	99	94	91	79	97	+2
Инновации	103	84	85	72	59	+44
Примечание – Составлено автором по данным источников ^{164 165 166 167 168}						

Более того, по результатам рейтинга 2015-2016 года Казахстан совершил рывок и занял впервые 42 место, повысив свой рейтинг на 8 пунктов по сравнению с 2014 годом. Однако в 2016-2017 году согласно результатам рейтинга Казахстан занял 53 место, снизившись на 11 позиций в сравнении с предыдущим периодом.

Рассматривая субиндексы рейтинга по отношению к 2012-2013 году, можно отметить снижение субиндекса «Базовые требования» на 15 позиций, которое произошло ввиду резкого ухудшения макроэкономической среды, что непосредственно связано, на взгляд автора, со значительными потерями доходов от осуществления экспорта нефти, что отразилось на ухудшении показателей государственного бюджета.

Несмотря на значительные улучшения за последние пять лет по такому фактору, как «Инновации» (59 место, +44 позиции), позиции Казахстана продолжают оставаться слабыми, что усиливается ухудшением большинства индексов по фактору «Конкурентоспособность компаний» (97 место, +2 позиции).

При этом, отмечаются такие основные слабые стороны, как:

- слабый уровень сотрудничества вузов и предпринимательской сферы в сфере проводимых научных разработок и исследований (88 место на протяжении 2014-2016 годов).

- показатель «Патентная активность» также невысокий, что в итоге подчеркивает зависимость страны от иностранных разработок и технологий.

В итоге, согласно сведений ГИК ВЭФ в 2016-2017 году Республика Казахстан переместилась из категории переходной группы стран, которые движимы «эффективностью управления» и «инновациями» (группа 2-3) в группу стран более низкого порядка, движимые «факторами производства» и «эффективностью управления» (группа 1-2).

2.5 Основные проблемы государственного регулирования инновационной деятельности в Республике Казахстан

В целом, на основе осуществленного анализа институциональных изменений как в Казахстане, а также на основе результатов обследования Национальной Академии Наук Казахстана за 2012-2015 годы автором были выявлены следующие главные системные проблемы, нерешенность которых негативно сказывается на развитии национального и регионального инновационного потенциала¹⁶⁹.

Принятые в сфере инновационного и индустриального развития программные документы в Республике Казахстан так и не предоставили конкретные задачи перед

¹⁶⁴ Global Competitiveness Report 2012-2013. World Economic Forum, 2013. – 318-324, available at: <http://competitiveness.kz/globalnyy-indeks-konkurentosposobnosti-vef/69/256/> (accessed April 19, 2017).

¹⁶⁵ Global Competitiveness Report 2013-2014. World Economic Forum, 2014. – P. 315-319, available at: <http://competitiveness.kz/globalnyy-indeks-konkurentosposobnosti-vef/69/255/> (accessed April 20, 2017).

¹⁶⁶ Global Competitiveness Report 2014-2015. World Economic Forum, 2015. – P. 321-334, available at: <http://competitiveness.kz/globalnyy-indeks-konkurentosposobnosti-vef/69/254/> (accessed April 21, 2017).

¹⁶⁷ Global Competitiveness Report 2015-2016. World Economic Forum, 2016. – P. 346-352, available at: <http://www.nac.gov.kz/news/analytics/1100/> (accessed April 22, 2017).

¹⁶⁸ Global Competitiveness Report 2016-2017. World Economic Forum, 2017. – P. 334-349, available at: <http://competitiveness.kz/globalnyy-indeks-konkurentosposobnosti-vef/69/> (accessed April 28, 2017).

¹⁶⁹ Национальный доклад по науке. – Астана-Алматы: РОО «Национальная Академия Наук Республики Казахстан», 2016. – С. 118-169.

сферой предпринимательства и науки, направленные на научное и технологическое развитие в стране. В итоге, не были сформированы эффективные взаимосвязи между предпринимателями и учеными, исследователями (разработчиками). Не действует механизм апробации, внедрения создаваемых технологий на предприятиях промышленности.

Технопарки и другие институты развития, выступающие элементами инновационной инфраструктуры, оказались не в полной мере включенными в инновационную систему Казахстана, не оказали существенное влияние на инновационное развитие экономики. Это обусловлено низким уровнем активности данных институтов развития, небольшим количеством профинансированных проектов, слабой связью научных организаций и предприятий областей. Сохранены существенные разрывы в этапах инновационного процесса, что не дает возможность полностью реализовать инновационный потенциал страны. Отсутствует долгосрочное прогнозирование и планирование при создании бизнес-инкубаторов, технологических парков и других институтов развития, что в итоге приводит к непроработанным дорогим проектам и эффективность финансирования инновационных проектов снижается¹⁷⁰.

Основной проблемой является недостаточный спрос в экономике на инновации, а также неэффективная ее структура (избыточный перевес в части приобретения готового оборудования из-за рубежа вместо внедрения новых технологий отечественных ученых). Повышению инновационной деятельности промышленных предприятий в Казахстане также препятствует недостаточность финансовых ресурсов у предприятий страны для проведения полного цикла НИОКР, а также недостаточная финансовая поддержка государством.

Таким образом, в целях дальнейшего развития национальной инновационной системы в Казахстане необходима эффективная инновационная система в регионах республики, которая должна быть основана на высококвалифицированном научно-техническом персонале, современной научно-технологической базе, устойчивом спросе рынка на результаты научной и инновационной деятельности и эффективном механизме защиты прав на объекты интеллектуальной собственности.

В особенности, требуется повышение эффективности системы коммерциализации научных разработок и исследований отечественных ученых, в связи с чем необходима полновесная стратегия для экономического развития регионов республики, в которой научный и технологический комплекс играет главную роль.

3 СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Глава 3 состоит из 2 разделов, 43 страниц, 7 рисунков, 16 таблиц

3.1 Формирование основных путей повышения эффективности государственного регулирования инновационной деятельности в современных условиях

Согласно проведенному исследованию, в качестве основных путей повышения эффективности государственного регулирования инновационной деятельности в современных условиях определены следующие: создание условий для осуществления инновационной деятельности, увеличение затрат предприятий на осуществление

¹⁷⁰ Комков, Н. И., Бондарева, Н. Н. Проблемы коммерциализации научных исследований и направления их решения // Проблемы прогнозирования. - 2016. - №4(81). – С. 43-49.

исследовательской деятельности, покупка государством высокотехнологичной продукции (государственный заказ), совершенствование системы защиты интеллектуальной собственности, улучшение качества работы научных организаций, эффективное сотрудничество сферы промышленности и научных организаций, вузов при проведении исследований.

Одно из основных условий для развития инновационной деятельности - осуществление научных исследований, разработка собственной инновационной продукции и технологических процессов на предприятиях, а также развитие научных, образовательных и производственных компонентов регионального инновационного потенциала¹⁷¹.

Для активизации инновационной деятельности предприятий в стране автором предложены следующие меры поддержки государства, которые могут быть осуществлены с помощью достижения определенных задач:

- стимулирование активного инновационного развития предприятий в регионах республики (рисунок 3.1);
- стимулирование партнерства производства и науки в регионах республики (рисунок 3.2).

Задачами АО «НАТР» как единого национального оператора в сфере инновационной деятельности являются: определение проблем в промышленном развитии, разработка в соответствии с выявленными проблемами научно-технологического плана, утвержденным Министерством по инвестициям и развитию, и заключение трехсторонних технологических договоров между АО «НАТР», предприятиями и научными организациями для осуществления научных исследований в соответствии с определенным научно-технологическим планом. В соглашениях должны определяться виды продуктов, которые могут быть произведены на действующих или создаваемых предприятиях Республики Казахстан. Определив, тем самым, нужды казахстанских предприятий в инновационных продуктах, АО «НАТР» подписывает соглашения по обязательному приобретению продукции производств согласно установленной номенклатуре.

Для анализа путей формирования эффективного сотрудничества между вузами и промышленностью в проведении исследований, в работе разработана модель взаимодействия бизнеса, населения и власти, основанная на следующих статистических данных¹⁷²:

1. Индекс развития инновационной инфраструктуры (Total Revenues) - рассмотрено на основе статистических данных развития АО «Национальное агентство по технологическому развитию (далее – АО «НАТР»)) как основного участника в создании и развитии инновационной инфраструктуры в Республике Казахстан;

2. Индекс эффективности управления инновационной деятельностью органами власти – Министерство по инвестициям и развитию Республики Казахстан (исполнительный орган - АО «НАТР») (ВВП (паритет покупательной способности) как доля от мирового ВВП);

3. Валовой внутренний продукт, отнесенный к числу жителей региона (ВВП на душу населения по республике в целом/богатство).

Статистическое исследование, на базе которого была разработана модель взаимодействия бизнеса, населения и власти, было осуществлено на основе данных 2008-2015 гг., рассчитанных ежемесячно (Комитет РК по статистике).

В модели взаимодействия власти, бизнеса и населения проверяется гипотеза о том, являются ли вышеуказанные переменные статистически независимыми.

¹⁷¹ Алимбаев, А. А., Сальжанова, З. А. Условия и предпосылки технологического развития экономики Казахстана // Вестник Челябинского университета. – 2012. - №1. – С. 93-98.

¹⁷² Bekniyazova, D. S., Nurgaliyeva, A. A. Innovation Activity in the Republic of Kazakhstan: State Controlling and Ways to Increase Management Efficiency // Journal of Internet Banking and Commerce, 2016. – Vol. 21. – P. 1-14.



Рисунок 3.1 - Рекомендуемые меры государственной поддержки по стимулированию активного инновационного развития предприятий в регионах республики (разработано автором)



Рисунок 3.2 - Рекомендуемые меры государственной поддержки стимулирования партнерства производства и науки в регионах республики (разработано автором)

Гипотезы следующие:

$H_0 : r_{xy} = 0$, нет линейной взаимосвязи между переменными;

$H_1 : r_{xy} \neq 0$, есть линейная взаимосвязь между переменными.

Часть результата проведенного корреляционного анализа между данными переменными (зависимости между переменными описываются линейной статистической моделью) показана на рисунке 3.3. В ходе исследования рассчитывались линейные коэффициенты корреляции для каждой пары переменных. Также рассчитывались частные коэффициенты корреляции для каждой пары переменных с условием, что третья переменная будет контролирующей. Значения коэффициента корреляции (коэффициент корреляции Пирсона) рассчитаны по следующей формуле (3.1)¹⁷³:

$$(3.1) \quad r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} \Leftrightarrow \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \cdot \sum_{i=1}^n y_i}{\sqrt{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2} \cdot \sqrt{n \sum_{i=1}^n y_i^2 - (\sum_{i=1}^n y_i)^2}}$$

Линейный коэффициент парной корреляции оценивает тесноту связи между каждой парой переменных без учета их взаимодействия с другими переменными.

На рисунке 3.3 показана, согласно расчетам, высокая парная корреляция между всеми переменными. Коэффициент линейной корреляции между развитием инновационной инфраструктуры и ВВП на душу населения (богатством) равняется +0,841 ($r_{xy}=0.841$). Это означает, что гипотезу о независимости переменных можно отвергнуть с вероятностью ошибки, меньше, чем 0,0001. Наличие знака перед коэффициентом корреляции обусловлено тем, что индекс эффективности управления инновационной деятельностью в инфраструктуре большим своим значением отражает высокие доходы. В связи с этим, можно заметить, что страна более богата в условиях хорошо развитой инновационной инфраструктуры. Немного более высок коэффициент корреляции между эффективностью управления инновационной деятельностью органов власти и богатством ($r_{xy}=0.851$) (с близким предыдущему доверительному уровню). То есть, благодаря более высокому уровню управления инновационной деятельностью растет богатство страны.

Коэффициент линейной корреляции между эффективностью управления инновационной деятельностью органов власти и развитием инновационной инфраструктуры, составляет +0,937 ($r_{xy}=0.937$). При опровержении гипотезы о независимости вероятность ошибки отличается от нуля в четырнадцатом знаке после запятой. В этом случае зависимость является крайне высокой и приближается к функциональной зависимости. Исходя из этого, видно, что высокая эффективность управления инновационной деятельностью органов власти практически полностью обеспечивает развитие инновационной инфраструктуры.

Следует отметить, что осуществленный ранее анализ частных корреляций не может выступать в качестве исчерпывающего доказательства наличия причинно-следственных связей между рассмотренными переменными (природа статистического заключения).

Поскольку переменные (x,y) коррелируют друг с другом, то на величине парного коэффициента корреляции (r_{xy}) частично сказывается влияние третьей (контролирующей) переменной (z). В связи с этим возникает необходимость рассчитать частную корреляцию между переменными при исключении (элиминировании) влияния третьей (контролирующей) переменной в соответствии со следующей формулой (3.2)¹⁷⁴:

¹⁷³ Суслов, В. И., Ибрагимов, Н. М., Талышева, Л. П., Цыплаков, А. А. Эконометрия. - Новосибирск: СО РАН, 2005. - С. 286.

¹⁷⁴ Охорзин, В. А. Математическая экономика: Учебник/В.А. Охорзин. - Москва: Абрис, 2012. - С. 189.

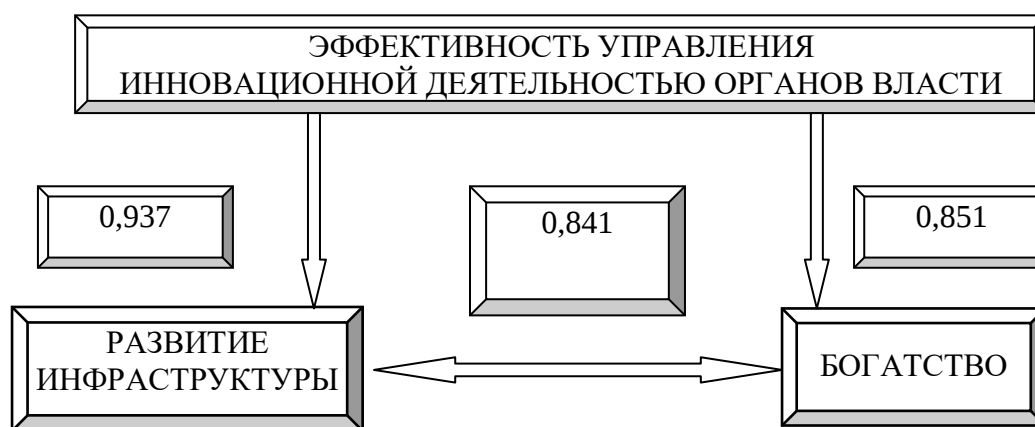


Рисунок 3.3 - Модель взаимодействия власти, бизнеса и населения
(разработано автором на основе исследований^{175 176})

$$(3.2) \quad r_{xy \setminus z} = \frac{r_{xy} - r_{xz} r_{yz}}{\sqrt{(1 - r_{xz}^2)(1 - r_{yz}^2)}}$$

Картина изменяется в случае перехода от парных корреляций к частным корреляциям. По результатам анализа выяснено, что при учете эффективности управления инновационной деятельностью органов власти как контролирующей переменной корреляция между развитием инновационной инфраструктуры и ВВП на душу населения падает (с 0,841 до 0,238) и не является значимой (доверительная вероятность (γ) - 0,107). Это означает, что корреляция между развитием инновационной инфраструктуры и богатством страны может быть названа неоднозначной, усиливающей третью переменную – эффективность управления инновационной деятельностью органов власти. Рост эффективности управления инновационной деятельностью органов власти будет стимулировать развитие инфраструктуры и роста богатства, которое выражено как ВВП на душу населения по республике.

Если же в качестве контролируемой переменной взять ВВП на душу населения и рассмотреть ее влияние на корреляцию между эффективностью управления инновационной деятельностью органов власти и развитием инновационной инфраструктуры, то определяется, что нет значительного падения корреляции: с 0,937 до 0,777 (доверительная вероятность (γ) в данном случае < 0,0005). Этот же эффект будет наблюдаться, если в качестве контролируемой переменной выступит индекс развития инновационной инфраструктуры, и при изучении его влияния на корреляцию между эффективностью управления инновационной деятельностью органов власти и ВВП на душу населения, нет значительного падения корреляции (с 0,851 до 0,335). Данная частная корреляция показывает статистически значимую связь (доверительная вероятность (γ) - 0,021). В связи с этим, усиливается значение переменной - эффективности управления инновационной деятельностью органами власти, - стимулирующей развитие инфраструктуры страны и ее регионов и, соответственно рост богатства страны. По результатам проведенного корреляционного анализа между переменными было выявлено, что эффективность управления инновационной деятельностью органов власти является первопричиной, которая воздействует на развитие инновационной инфраструктуры страны и ее регионов и, соответственно растет богатство регионов страны.

¹⁷⁵ Официальный Интернет-ресурс АО «Национальное агентство по технологическому развитию». - URL: <http://natd.gov.kz> (дата обращения: 12.02.2017).

¹⁷⁶ Официальный Интернет-ресурс Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан. - URL: [http:// www.stat.gov.kz](http://www.stat.gov.kz) (дата обращения: 25.03.2017).

3.2 Разработка стратегии сохранения и развития научно-технического и инновационного потенциала Республики Казахстан

Для преодоления разрыва в инновационной деятельности, происходящего на этапе создания ОКР и апробации инновационного продукта, автором предложен механизм взаимодействия участников инновационного процесса на региональном уровне (рисунок 3.4). На сегодняшний день Офисами коммерциализации технологий проводится работа по содействию в сборе заявок на составление бизнес-планов инновационной продукции от ученых, предприятий, которые далее направляются на конкурс на коммерциализацию технологий в АО «НАТР»¹⁷⁷. АО «НАТР» предоставляет гранты по конкурсу на обоснование концепции предлагаемых технологий, на проведение промышленных исследований. По итогам конкурса составляется бизнес-план, ТЭО проекта, и представляется к защите комиссии АО «НАТР». По итогам защиты проводится отбор перспективных инновационных проектов. Но далее финансирование разработки ОКР и дальнейшей помощи в коммерциализации продукции АО «НАТР» не осуществляет.

В связи с этим, предлагается создание на региональном уровне научно-технологического парка. Его финансирование будет основываться на ресурсах государства (регионального бюджета, институтов развития) и частного инвестирования (ГЧП). Основная его цель – это преодоление разрыва в технологической цепочке и дальнейшая коммерциализация инновационной продукции. На взгляд автора, наиболее подходящая организационная форма для регионального инвестиционного фонда – акционерное общество, поскольку данная форма наиболее привлекательна для частного инвестирования: разделение акционерного капитала на равномерные, свободно обращающиеся доли – акции, ограничение ответственности участников по обязательствам общества только взносами в капитал общества, уставная форма объединения, позволяющая легко менять число участников и размеры акционерного капитала. По мнению автора, учредителями регионального инвестиционного фонда могут быть институты развития (например, АО «НАТР»), а также местные органы власти (акиматы, ГУ «Управление индустриально-инновационным развитием области», объединения предприятий, региональные отделения торгово-промышленных палат и др.). Таким образом, местные (региональные) органы власти, будучи учредителями регионального инвестиционного фонда и юридическим лицом, могут напрямую управлять фондом, отбирать проекты, являющихся приоритетными для местных предприятий.

По рекомендации АО «НАТР», перспективные проекты будут рассматриваться внутренним экспертным советом регионального научно-технологического парка с дальнейшим проведением технико-технологической экспертизы и бизнес-инкубирования. В итоге, создается пробное производство и решается вопрос о дальнейших способах коммерциализации новой продукции (создание малого предприятия / продажа лицензии на готовую продукцию). Эффективность осуществления деятельности регионального инвестиционного фонда будет отражаться на эффективности инновационной деятельности регионов страны. Ранее в работе было отмечено, что АО «НАТР» создал 21 Офис коммерциализации технологий (ОКТ) – составляющий представленного механизма – в отдельных крупных регионах республики, функционирование которых может быть отражено на инновационном развитии регионов¹⁷⁸.

¹⁷⁷ Bekniyazova, D. S. Economical and Statistical Analysis of Innovative Development in the Republic of Kazakhstan // «The transformational process of law, the regional economy and economic policy: the relevant economic and political and legal issues» V International scientific and practical conference proceedings. – Riga, Republic of Latvia: Baltic International Academy. – 2017. – P. 93-99.

¹⁷⁸ Bekniyazova, D. S., Assessment of the impact of the country's financial development institutions on the effectiveness of innovative activity in the regions of the Republic of Kazakhstan (on the example of regional technology commercialization offices) // Central Asian Economic Review. – 2017. - No 3(116). – P. 97-105.

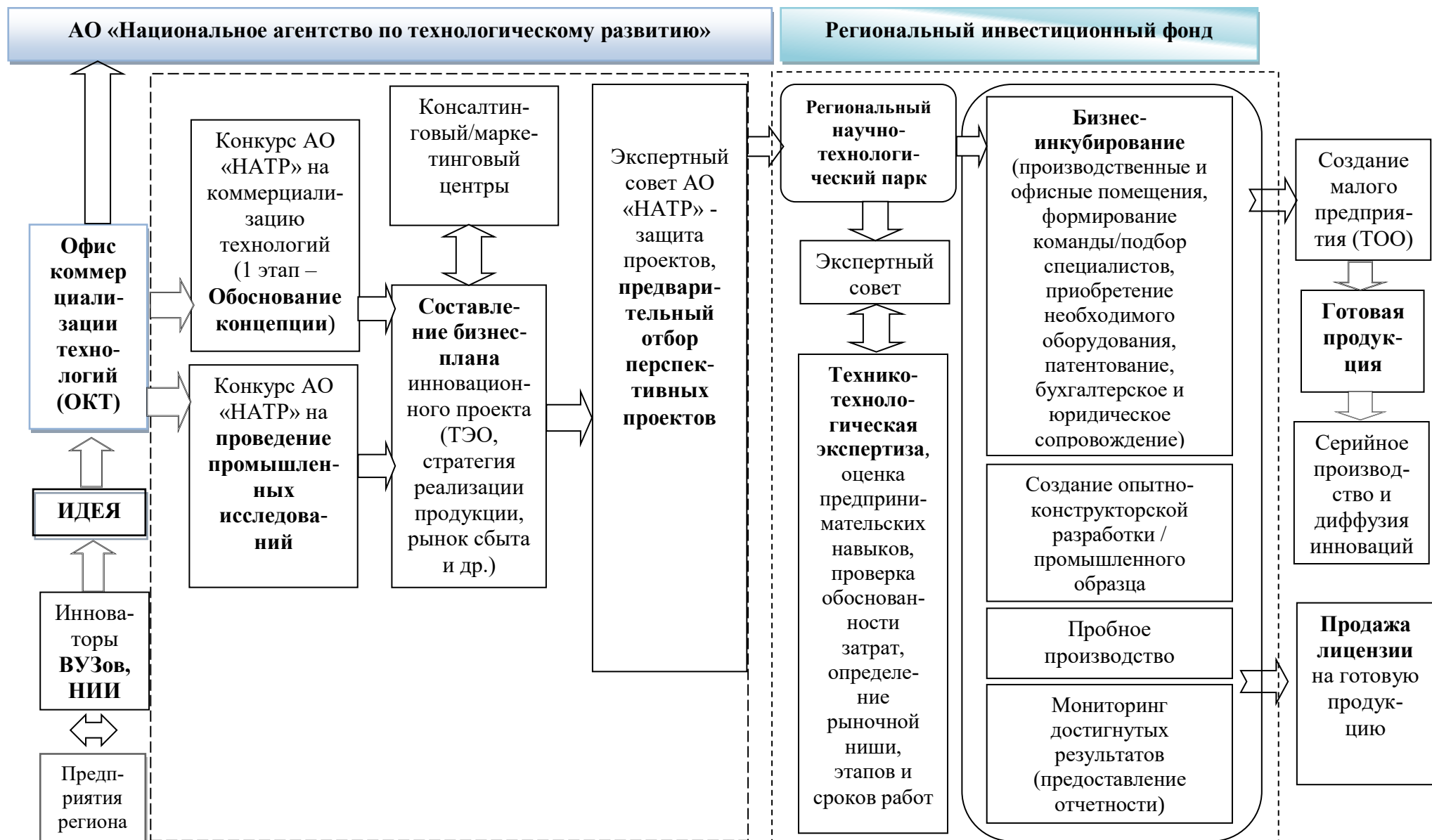


Рисунок 3.4 –Механизм взаимодействия участников инновационного процесса на региональном уровне (разработано автором)

Для доказательства данного воздействия рассмотрены показатели, которые характеризуют эффективность инновационной деятельности регионов, что, в конечном итоге, отражает богатство данного региона, выраженного как ВРП на душу населения региона. Эффективность инновационной деятельности регионов может быть оценена благодаря следующим показателям: доля организаций, которые осуществляют разработки и исследования, степень инновационной активности регионов, выраженная в процентах, расходы на НИОКР по отношению к ВРП, объем производства инновационной продукции по соотношению с затратами на их производство, объем производства инновационной продукции по соотношению с ВРП, доля инновационно-активных предприятий в регионе.

Для определения наиболее активного в инновационном отношении региона, согласно представленным показателям, построен индекс инновационного развития региона по формулам (3.3), (3.4):

$$(3.3) \quad I = \frac{\sum_{i=1}^6 I_{ij}}{n}$$

где

I - индекс инновационного развития региона;

I_{ij} - промежуточные индексы;

n – количество оцениваемых показателей.

$$(3.4) \quad I_{ij} = \frac{N_i - N_{\min}}{N_{\max} - N_{\min}}$$

где

N_{ij} - величина переменной для региона i ;

$N_{\max}$ - максимальная величина переменной по регионам республики;

$N_{\min}$ - минимальная величина переменной по регионам республики.

Согласно полученным значениям, наибольшее значение индекса имеют те регионы, в которых функционировали Офисы коммерциализации технологий, что подтверждает их эффективность в целях регионального развития, и в целом эффективность в дальнейшем разработанного механизма взаимодействия участников инновационного процесса на региональном уровне.

Кроме того, для определения наиболее активного в инновационном отношении региона, также применимым является уравнение зависимости ВРП как конечного результата деятельности региона, от системы показателей, которые характеризуют инновационное региональное развитие на основе проведения корреляционно-регрессионного анализа. Данная модель будет являться основой для анализа инновационного развития регионов и дальнейшего их ранжирования в зависимости от полученного ВРП. К системе показателей, характеризующих инновационное региональное развитие, можно отнести, по нашему мнению, следующие показатели:

- общий объем инновационной продукции на предприятиях региона (X_1);
- объем усовершенствованной и вновь внедренной продукции на предприятиях региона (X_2);
- число инновационно-активных предприятий в регионе (X_3);
- показатель занятого населения в инновационной сфере (X_4);
- инвестиции в основной капитал на душу населения в регионе (X_5).

Предполагается, что изучаемый признак (Y) зависит от пяти факторов ($X_1 \dots X_n$). В

связи с этим уравнение регрессии автором рассчитано в следующем виде (формула 3.5):

$$(3.5) \quad Y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_4x_4 + b_5x_5$$

Проведен факторный анализ собранной статистической информации за 2000-2015 годы согласно данным Комитета по статистике Республики Казахстан на базе множественного корреляционного анализа.

Для осуществления множественного корреляционного анализа автором были рассчитаны коэффициенты парной корреляции (Пирсона) между каждой парой представленных экономических показателей, рассчитанных по выборке, состоящей из 16 значений, и на их базе составлена корреляционная матрица. Матрица парных коэффициентов корреляции R представлена в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Матрица коэффициентов парной корреляции

-	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
Y	1	0.69	0.58	0.55	0.59	0.49
X ₁	0.69	1	0.61	0.54	0.62	0.48
X ₂	0.54	0.34	1	0.38	0.46	0.39
X ₃	0.58	0.35	0.59	1	0.63	0.39
X ₄	0.55	0.39	0.46	0.48	1	0.59
X ₅	0.54	0.45	0.44	0.49	0.52	1

Примечание – Разработано и рассчитано автором по данным Комитета Республики Казахстан по статистике

Необходимо определить совместное влияние всех остальных факторов на переменную Y. На основе данных таблицы 3.12, находим определитель полной матрицы и определитель подматрицы (формулы 3.6, 3.7):

$$(3.6) \quad \Delta_r = \begin{vmatrix} 1 & 0,69 & 0,58 & 0,55 & 0,59 & 0,49 \\ 0,69 & 1 & 0,61 & 0,54 & 0,62 & 0,48 \\ 0,54 & 0,34 & 1 & 0,38 & 0,46 & 0,39 \\ 0,58 & 0,35 & 0,59 & 1 & 0,63 & 0,39 \\ 0,55 & 0,39 & 0,46 & 0,48 & 1 & 0,59 \\ 0,54 & 0,45 & 0,44 & 0,49 & 0,52 & 1 \end{vmatrix} = 0,08986$$

$$(3.7) \quad \Delta_{r11} = \begin{vmatrix} 1 & 0,61 & 0,54 & 0,62 & 0,48 \\ 0,34 & 1 & 0,38 & 0,46 & 0,39 \\ 0,35 & 0,59 & 1 & 0,63 & 0,39 \\ 0,39 & 0,46 & 0,48 & 1 & 0,59 \\ 0,45 & 0,44 & 0,49 & 0,52 & 1 \end{vmatrix} = 0,22226$$

Δ_r - это определитель матрицы парных коэффициентов корреляции; Δ_{r11} - определитель матрицы межфакторной корреляции.

Определитель полной матрицы и определитель подматрицы определены автором с помощью расчетов в MS Excel (рисунки 3.5, 3.6).

С целью расчета интенсивности совместного воздействия всех факторов на изучаемый признак Y (валовой региональный продукт как конечный результат

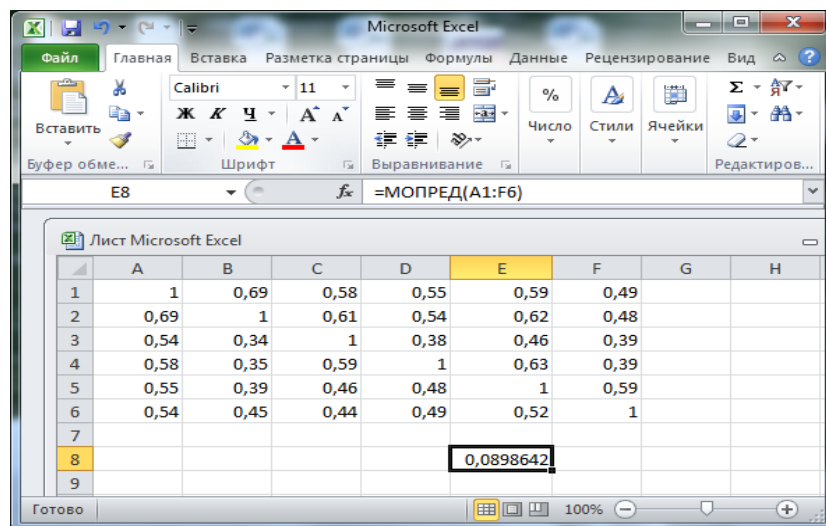
деятельности региона), применим коэффициент множественной корреляции, рассчитанный на основе следующего соотношения (формула 3.8):

$$(3.8) \quad R_{1.23..n} = \sqrt{1 - \frac{D}{D_{11}}}$$

где

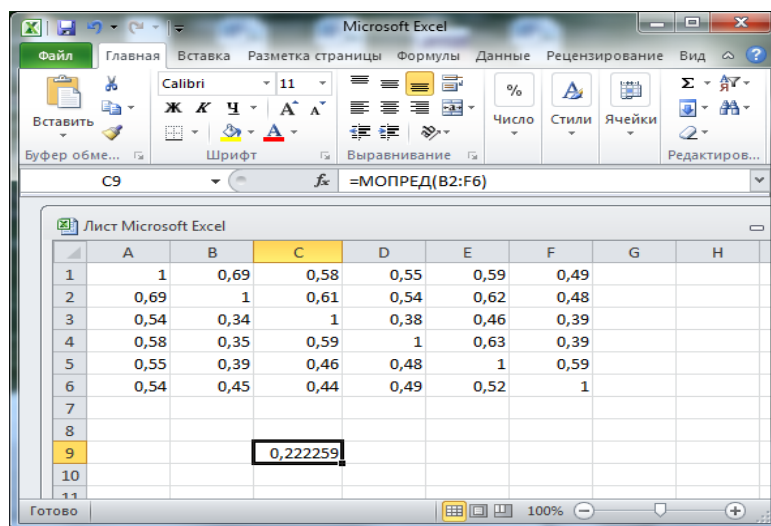
D – это определитель полной матрицы корреляции;

D_{11} – это определитель матрицы межфакторной корреляции, которая содержит все элементы, исключая элементы первой строки и первого столбца.



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	1	0,69	0,58	0,55	0,59	0,49		
2	0,69	1	0,61	0,54	0,62	0,48		
3	0,54	0,34	1	0,38	0,46	0,39		
4	0,58	0,35	0,59	1	0,63	0,39		
5	0,55	0,39	0,46	0,48	1	0,59		
6	0,54	0,45	0,44	0,49	0,52	1		
7								
8					0,0898642			
9								

Рисунок 3.5 – Расчет определителя полной матрицы (разработано и рассчитано автором)



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	1	0,69	0,58	0,55	0,59	0,49		
2	0,69	1	0,61	0,54	0,62	0,48		
3	0,54	0,34	1	0,38	0,46	0,39		
4	0,58	0,35	0,59	1	0,63	0,39		
5	0,55	0,39	0,46	0,48	1	0,59		
6	0,54	0,45	0,44	0,49	0,52	1		
7								
8								
9			0,222259					
10								
11								

Рисунок 3.6 - Расчет определителя подматрицы (матрицы межфакторной корреляции) (разработано и рассчитано автором)

Расчет коэффициента множественной корреляции.

$$R_{1.23..n} = \sqrt{1 - \frac{0,08986}{0,22226}} \approx 0,772$$

Границы изменения коэффициента множественной корреляции находятся в диапазоне от 0 до 1. При этом, приближение значения коэффициента к единице свидетельствует о более тесной связи изучаемого признака (Y) со всеми изучаемыми

факторами.

Проверка статистической значимости (R) автором произведена на базе критерия Фишера по формуле (3.9):

$$(3.9) \quad F_{набл} = \frac{n-k-1}{k} \cdot \frac{R_{1.23..n}^2}{1-R_{1.23..n}^2}$$

где

n – число наблюдений;

k – число факторов, воздействие которых изучается.

Проверка статистической значимости полученного коэффициента:

$$F_{набл} = \frac{16-5-1}{5} \cdot \frac{0,77^2}{1-0,77^2} = 2,9128$$

В дальнейшем проведено сравнение $F_{набл}$ и $F_{крит}$ для уровня значимости α и числа степеней свободы $m_1=k$, $m_2=n-k-1$. В том случае если $F_{набл} > F_{крит}$, это означает, что $R_{1.23..n}$ является статистически значимым. В ином случае, если $F_{набл} < F_{крит}$, $R_{1.23..n}$ является статистически незначимым. В соответствии с таблицей F-критерия Фишера для уровня значимости $\alpha=0,01$ и числа степеней свободы $m_1=5$, $m_2=10$ найден $F_{крит}=2,101$. Таким образом, $F_{набл} > F_{крит}$. Следовательно, полученный коэффициент множественной корреляции является статистически значимым, свидетельствующее о том, что уравнение регрессии статистически надежно. Окончательное уравнение регрессии, показывающее воздействие различных факторов на ВРП регионов, примет следующий вид (формула 3.10):

$$(3.10) \quad Y = 196837 + 121,2X_1 + 12,18X_2 + 34871,5X_3 + 239,8X_4 + 196,4X_5$$

где

Y – валовый региональный продукт;

X_1 – объем усовершенствованной и вновь внедренной продукции на предприятиях региона, млн. тенге;

X_2 – общий объем инновационной продукции на предприятиях региона, млн. тенге;

X_3 – число инновационно-активных предприятий в регионе;

X_4 – число работников, выполнявших научные исследования и разработки, человек;

X_5 – инвестиции в основной капитал на душу населения в регионе, млн. тенге/человек.

В исследуемой ситуации результаты могут быть интерпретированы следующим образом. Увеличение валового регионального продукта обусловлено положительным воздействием всех влияющих факторов.

Перспективный рост ВРП в регионах страны определяется соответствующим ростом инновационной продукции на предприятиях региона, количеством инновационно-активных предприятий в регионе, работников, занятых в сфере НИОКР и ростом инвестиций в основной капитал. При этом, необходимо заметить, что высокий уровень коэффициента корреляции при приближении его к единице, будет свидетельствовать о тесной взаимосвязи между влияющими факторами и ВРП ($R=0,772$).

Для расчета степени инновационного развития региона в интегральном виде был использован метод рейтингового анализа на основе вычисления стандартизированных коэффициентов. На первом этапе расчетов базовый уровень присвоен региону с наилучшим показателем, который имеет наибольшее значение с подключением

максимального значения – единица, в отношении которой осуществляются расчеты. Значения остальных регионов рассчитаны в долях от единицы. Данный подход дает возможность уравнивать значения исследуемых показателей и сводить их к единому сопоставимому виду. Следующим этапом является возведение полученных значений в квадрат. В связи с тем, что в уравнении регрессии значимость показателей не одинакова, на следующем этапе необходим расчет веса каждого показателя в зависимости от степени его воздействия на ВРП, и далее применение полученных значений коэффициентов (умножение их на стандартизированные соответствующие коэффициенты) для исследования средневзвешенных значений инновационного развития регионов республики. Полученные показатели в соответствии с расчетами согласно статическим данным Комитета Республики Казахстан по статистике за 2015 год представлены в таблицах 3.2-3.4. Ранжирование регионов в зависимости от уровня инновационного развития, выраженного с помощью показателя ВРП, представлено в таблице 3.5. При этом, значение, полученное в рамках свыше 10 будет соответствовать высокой степени развития в инновационном отношении региона, от 6 до 10 – средняя степень развития, ниже 6 – низкая. Согласно проведенному ранжированию регионов в зависимости от уровня инновационного развития, выраженного с помощью показателя ВРП, наиболее высокие значения степени инновационного развития имеют такие регионы, как г. Алматы, г. Астана, Карагандинская, Восточно-Казахстанская и Южно-Казахстанская области. Немного ниже значения у Кызылординской и Павлодарской областей, что в целом подчеркивает эффективность инновационной деятельности данных регионов, немаловажную роль в которых занимает эффективность функционирования в данных регионах Офисов коммерциализации технологий.

Тем самым, доказано, что эффективность осуществления деятельности регионального инвестиционного фонда (на примере деятельности офисов коммерциализации технологий как основного составляющего в механизме взаимодействия участников инновационного процесса на региональном уровне), действительно, отражается на эффективности инновационной деятельности регионов Республики Казахстан. Это подтверждает необходимость создания на региональном уровне регионального инвестиционного фонда с учетом его поддержки на местном уровне и правительством страны. Результаты проведенного исследования сформулированы автором в рекомендациях по совершенствованию экономической политики Республики Казахстан в сфере регулирования инновационной деятельности, разработанных по итогам осуществления грантового исследования «Разработка научно-методических основ модернизации экономики старопромышленных регионов Казахстана на основе инноваций» (2015-2017 гг.) в составе группы экспертов.

Для создаваемых малых инновационных предприятий в Республике Казахстан могут быть созданы с целью их развития следующие виды поддержки по опыту Латвии в соответствии с Законом Латвийской Республики «О поддержке деятельности инновационных предприятий» от 01.01.2017 г., LV № 241 (5813)¹⁷⁹:

- освобождение работников предприятия от уплаты подоходного налога населения;
- дополнительное финансирование для привлечения высококвалифицированной рабочей силы;
- установление вместо налогов на рабочую силу фиксированного платежа в размере обязательных взносов государственного социального страхования с двукратного размера минимальной месячной заработной платы;
- предоставление предприятию льготы по уплате подоходного налога с предприятий до 100% от суммы налога.

¹⁷⁹ Закон Латвийской Республики «О поддержке деятельности инновационных предприятий». Принят Сеймом 23.11.2016 г., в силе с 01.01.2017 г. (LV № 241 (5813), 10.12.2016 г.). - URL: <http://ru.bb.vesti.lv/referent/item/9164997-zakon-o-podderzhke-deyatelnosti-innovatsionnykh-predpriyatij> (дата обращения: 30.01.2017).

Таблица 3.2 – Расчет статистических данных с весовыми коэффициентами для определения степени инновационного развития регионов Казахстана в 2015 году (1 этап)

Регионы Казахстана	Y	k	X ₁	k ₁	X ₂	k ₂	X ₃	k ₃	X ₄	k ₄	X ₅	k ₅
г. Астана	4809,6	0,53	105653,1	1,00	25625,7	0,89	541	1,00	3001	0,28	1,05	0,42
г. Алматы	9100,0	1,00	25206,7	0,24	5975,7	0,21	377	0,70	10505	1,00	0,31	0,13
Акмолинская область	1121,0	0,12	12840,0	0,12	6762,3	0,23	90	0,13	802	0,08	0,27	0,11
Актюбинская область	1769,2	0,19	1864,8	0,02	798,2	0,03	86	0,16	335	0,03	0,42	0,17
Алматинская область	2084,5	0,23	13115,5	0,12	9636,2	0,33	114	0,21	1049	0,10	0,25	0,10
Атырауская область	4216,8	0,46	7684,3	0,07	6071,1	0,21	102	0,19	462	0,04	2,47	1,00
Западно-Казахстанская область	1710,0	0,19	645,9	0,01	44,2	0,01	35	0,06	540	0,05	0,57	0,23
Жамбылская область	1014,5	0,11	28405,7	0,27	21954,5	0,76	90	0,17	318	0,03	0,17	0,07
Карагандинская область	3107,1	0,34	18733,7	0,18	18138,2	0,63	216	0,39	1708	0,16	0,25	0,10
Костанайская область	1378,3	0,15	35164,9	0,33	28939,9	1,00	218	0,40	574	0,05	0,18	0,07
Кызылординская область	1164,8	0,13	6882,1	0,06	5148,5	0,18	99	0,18	236	0,02	0,31	0,13
Мангистауская область	2049,8	0,22	1257,4	0,01	1199,7	0,04	41	0,07	648	0,06	0,73	0,29
Южно-Казахстанская область	2560,9	0,28	57839,5	0,55	12521,7	0,43	160	0,29	1356	0,13	0,15	0,06
Павлодарская область	1736,2	0,19	3910,1	0,04	1326,1	0,04	65	0,12	716	0,07	0,59	0,24
Северо-Казахстанская область	837,2	0,09	11434,3	0,11	2265,6	0,08	111	0,20	182	0,02	0,27	0,11
Восточно-Казахстанская область	2311,4	0,25	10633,1	0,10	8004,0	0,28	240	0,44	2303	0,22	0,29	0,12

Примечание – разработано и рассчитано автором по данным Комитета Республики Казахстан по статистике¹⁸⁰

Y – ВРП, млрд. тенге;

X₁ – общий объем инновационной продукции на предприятиях региона, млн. тенге;

X₂ – объем усовершенствованной продукции на предприятиях региона, млн. тенге;

X₃ – число инновационно-активных предприятий в регионе;

X₄ – число работников, выполнявших научные исследования и разработки, человек;

X₅ – инвестиции в основной капитал на душу населения в регионе, млн. тенге/ чел.;

k* - весовой коэффициент.

¹⁸⁰ Официальный Интернет-ресурс Комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан. - URL: [http:// www.stat.gov.kz](http://www.stat.gov.kz) (дата обращения: 25.03.2017).

Таблица 3.3 – Расчет статистических данных с весовыми коэффициентами для определения степени инновационного развития регионов Казахстана в 2015 году (2 этап)

Регионы Казахстана	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
г. Астана	1,00	0,79	1,00	0,08	0,18
г. Алматы	0,06	0,04	0,49	1,00	0,02
Акмолинская область	0,01	0,05	0,02	0,01	0,01
Актюбинская область	0,00	0,00	0,02	0,00	0,03
Алматинская область	0,01	0,11	0,04	0,01	0,01
Атырауская область	0,00	0,04	0,04	0,00	1,00
Западно-Казахстанская область	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05
Жамбылская область	0,07	0,58	0,03	0,00	0,00
Карагандинская область	0,03	0,40	0,15	0,02	0,01
Костанайская область	0,11	1,00	0,16	0,00	0,00
Кызылординская область	0,00	0,03	0,03	0,00	0,02
Мангистауская область	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08
Южно-Казахстанская область	0,30	0,18	0,08	0,02	0,00
Павлодарская область	0,00	0,00	0,01	0,00	0,06
Северо-Казахстанская область	0,01	0,01	0,04	0,00	0,01
Восточно-Казахстанская область	0,01	0,08	0,19	0,05	0,01
Примечание – Разработано и рассчитано автором по данным Комитета Республики Казахстан по статистике					

Таблица 3.4 – Расчет статистических данных с весовыми коэффициентами для определения степени инновационного развития регионов Казахстана в 2015 году (3 этап)

Регионы Казахстана	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	Σ	Значение показателя
г. Астана	0,4312	0,0014	0,0061	0,0201	0,1282	0,587	58,7
г. Алматы	0,2812	0,0110	0,0418	0,0121	0,0399	0,767	38,6
Акмолинская область	0,0314	0,0115	0,0100	0,0100	0,0141	0,077	7,7
Актюбинская область	0,0118	0,0215	0,0201	0,0147	0,0110	0,079	7,9
Алматинская область	0,0012	0,0221	0,0010	0,0258	0,0870	0,710	7,1
Атырауская область	0,0140	0,0256	0,0100	0,00	0,0154	0,065	6,5
Западно-Казахстанская область	0,0002	0,0234	0,0018	0,0114	0,0244	0,063	6,3
Жамбылская область	0,0015	0,0160	0,00	0,00	0,00	0,031	3,1
Карагандинская область	0,2117	0,0248	0,0600	0,0100	0,0055	0,312	31,2
Костанайская область	0,0031	0,0016	0,0006	0,00	0,0877	0,093	9,3
Кызылординская область	0,0201	0,0	0,0100	0,0342	0,0327	0,097	9,7
Мангистауская область	0,0111	0,0104	0,00	0,0204	0,0101	0,052	5,2
Южно-Казахстанская область	0,0160	0,0818	0,0021	0,0010	0,0151	0,116	11,6
Павлодарская область	0,0217	0,0301	0,0100	0,0114	0,0108	0,084	8,4
Северо-Казахстанская область	0,0100	0,00	0,0340	0,00	0,00	0,044	4,4
Восточно-Казахстанская область	0,0184	0,0207	0,0916	0,0100	0,0563	0,197	19,7
Примечание – разработано и рассчитано автором по данным Комитета Республики Казахстан по статистике							

Таблица 3.5 – Степень инновационного развития регионов, выраженного с помощью показателя ВРП (разработано автором)

Регионы Казахстана	Значение показателя	Степень инновационного развития
г. Алматы	58,7	высокая
г. Астана	38,6	

Карагандинская область	31,2	средняя
Восточно-Казахстанская область	19,7	
Южно-Казахстанская область	11,6	
Кызылординская область	9,7	
Павлодарская область	8,4	
Костанайская область	9,3	
Актюбинская область	7,9	
Акмолинская область	7,7	
Алматинская область	7,1	
Атырауская область	6,5	
Западно-Казахстанская область	6,3	низкая
Мангистауская область	5,2	
Северо-Казахстанская область	4,4	
Жамбылская область	3,1	
Примечание – Разработано и рассчитано автором по данным Комитета Республики Казахстан по статистике		

В том случае, если предприятие выбрало общий режим уплаты налогов на рабочую силу (обязательные взносы государственного социального страхования и налог на заработную плату) за работника, то предприятие имеет право на подачу заявки на предоставление поддержки для привлечения высококвалифицированных работников. Поддержка предоставляется на один год с момента принятия решения о предоставлении поддержки в рамках поддержки «de minimis». По окончании года решение о дальнейшем предоставлении поддержки пересматривается.

Для возможности применения программ поддержки малых инновационных предприятий, предприятие должно отвечать признакам инноваций. К основным признакам инноваций малых инновационных предприятий относятся следующие:

- предприятие владеет правом собственности на инновационную продукцию;
- на осуществление и развитие инновационной деятельности с момента регистрации предприятия в коммерческом регистре должно быть направлено не менее 50% от расходов предприятия.

Кроме того, предприятие должно привлекать в году, в котором предоставлена поддержка, рисковый капитал квалифицированного инвестора в размере не менее 30000 евро с целью реализации заявленного инновационного проекта, что существенно повышает ответственность участников стартап предприятия за проводимые научные исследования и их коммерциализацию. Данные меры могут быть применимы и в Республике Казахстан для повышения солидарной ответственности за результаты реализуемых инновационных проектов, бизнес-идей и поддержки деятельности малых инновационных предприятий в регионах страны. На базе выявленных в работе проблем национальной и региональной экономической политики по регулированию инновационной деятельности и возможных путей их решения, автором разработана Стратегия сохранения и развития научно-технического и инновационного потенциала в регионах страны (рисунок 3.7).

При успешной реализации Стратегии сохранения и развития научно-технического и инновационного потенциала страны, можно достичь таких результатов, как: динамичное появление новых стартап предприятий, активизация инновационной деятельности в вузах, НИИ и предприятиях регионов страны, увеличение доли инновационной продукции в ВВП страны, значительное улучшение инновационной культуры, мотивации ученых в разработке НИОКР, качественное улучшение взаимодействия участников инновационного процесса: ученых, вузов, НИИ, предприятий, технопарков, финансовых институтов развития, появление новых рабочих мест и новых налогоплательщиков, всеобщая заинтересованность в сохранении и развитии НИОКР.

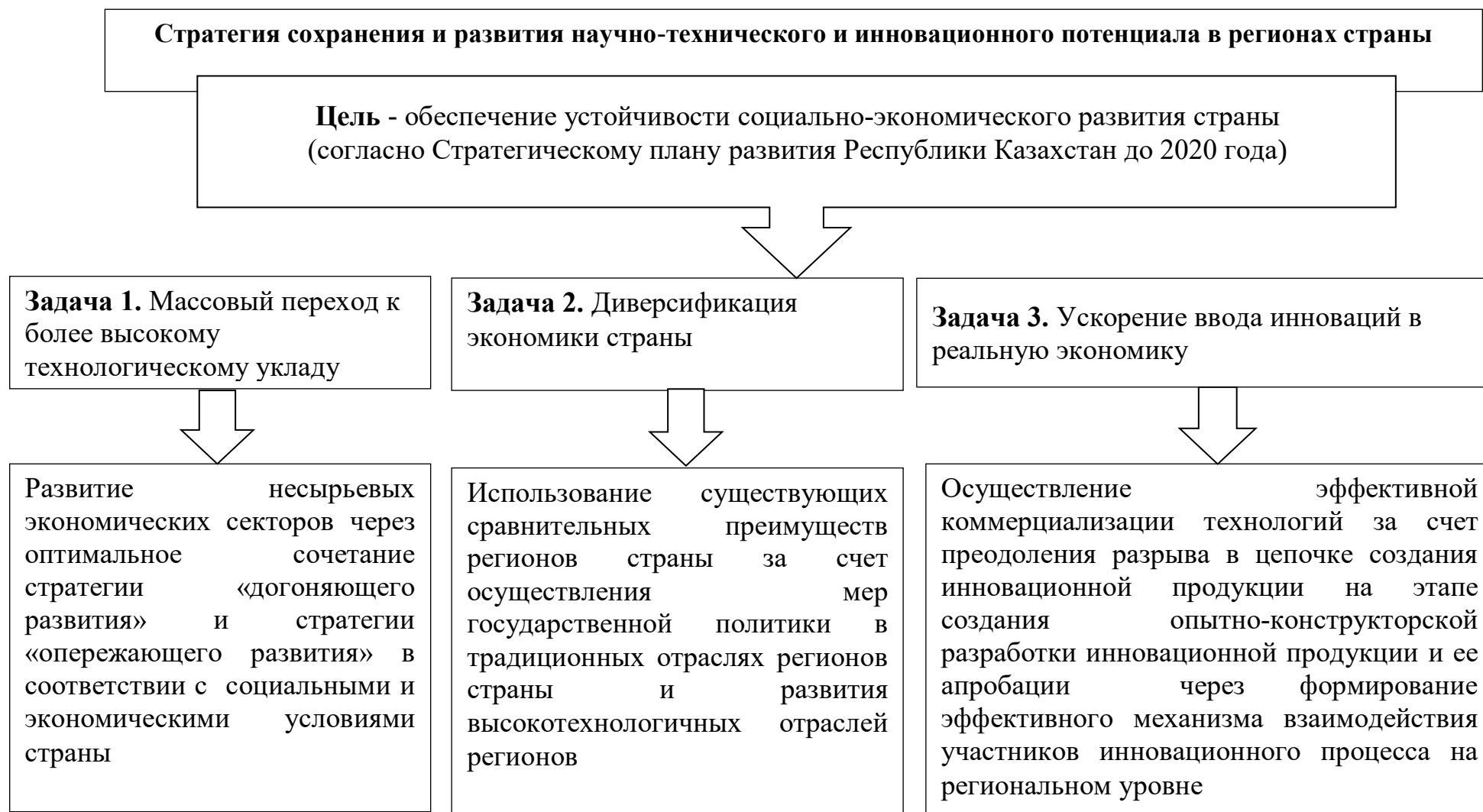


Рисунок 3.7 - Стратегия сохранения и развития научно-технического и инновационного потенциала в регионах Республики Казахстан (разработано автором)

Заключение

Целью работы является исследование особенностей и закономерностей применения инструментов государственного регулирования инновационной деятельности в Республике Казахстан для разработки механизма активизации взаимодействия участников инновационного процесса на региональном уровне.

В соответствии с поставленными задачами в работе рассмотрены назначение, содержание и механизмы регулирования инновационной деятельности государством, разработана модифицированная модель жизненного цикла инновационного продукта как результата осуществления инновационной деятельности в регионах страны. Проведено обоснование необходимости оптимального сочетания прямых и косвенных методов государственного регулирования инновационной деятельности с помощью определения их общих и особенных характеристик, а также оценки их преимуществ и недостатков. Определены положительные аспекты моделей инновационного развития в зарубежных странах и возможности их применения в Казахстане.

Проведена оценка расходов, результатов и полученных экономических эффектов от осуществления государственной и региональной инновационной политики в Казахстане и его регионах. Определены проблемы развития национального и регионального инновационного потенциала в Республике Казахстан, в том числе на основе методологии субиндекса «Факторы инноваций и сложности» Индекса глобальной конкурентоспособности, проведено обоснование перспективных тенденций в инновационном развитии регионов государства. Осуществлена разработка экономических и организационных механизмов регулирования государством инновационной деятельности для ее активизации в регионах страны, а также определены пути совершенствования взаимосвязи и взаимодействия сферы НИОКР государства, промышленности и университетов, научно-исследовательских институтов на уровне региона в Республике Казахстан для коммерциализации новых технологий. Разработана модель взаимодействия государства, предпринимательской среды и населения (бизнеса, населения и власти) на основе проведения корреляционного анализа между переменными, по результатам которой определена первоочередная роль государства в инновационном развитии страны и ее регионов.

Предложен механизм работы регионального научно-технологического парка ((на базе АО «НАТР» и региональных ОКТ)), содействующего коммерциализации научно-исследовательских работ отечественных ученых, подтвержденные оценкой его воздействия на инновационное развитие регионов республики на основе проведения корреляционно-регрессионного анализа. На основе проведенного исследования разработана Стратегия сохранения и развития научно-технического и инновационного потенциала в регионах Республики Казахстан.

Результаты исследования

1. Проведена систематизация основных положений инновационной деятельности с учетом зарубежных источников в данной области. С нашей точки зрения, инновационная деятельность может быть представлена как ряд процессов:
 - 1) деятельность, которая направлена на создание новой продукции, услуг или технологий, требуемые рынком, в тесном единстве с социально-экономической средой, определяющей ее направленность, темпы и цели;
 - 2) практическое применение результатов научных исследований с целью повышения качества производимой продукции (или ее совершенствования) и удовлетворения потребительского спроса в конкурентоспособной продукции, а также дальнейшая ее коммерческая реализация на внутреннем и внешнем рынке;
 - 3) поиск новых идей и решений для создания инновационной продукции, товаров,

процессов, а также партнеров и источников их финансирования в условиях конкурентной среды.

Разработана модифицированная модель жизненного цикла инновационного продукта как результата осуществления инновационной деятельности в регионах страны.

2. Согласно проведенному анализу, несмотря на имеющиеся различия в мире в проведении научной и технической политики, имеют большую схожесть инструменты по предоставлению поддержки развития инноваций, эффективно применяемые теми или иными странами. В рыночных условиях все более популярными в развитых странах становятся косвенные методы, поскольку при их использовании не требуются крупные единовременные затраты. Среди косвенных методов по стимулированию инновационной деятельности наиболее активно применяются налоговые льготы. В каждом отдельном случае стратегия по развитию в регионах страны инновационной деятельности будет определена реализуемой макроэкономической политикой государства, прямыми и косвенными методами регулирования государством, положением товарного рынка внутри страны, рынка труда, нормативно-правовым обеспечением, а также культурными и историческими ценностями в стране.
3. В работе выявлено, что эффективность осуществления НИС зависит от наличия таких основных закономерностей в инновационном развитии: высокая степень финансовой поддержки инновационной деятельности (1,5-4% в ВВП), доминирование частного финансирования НИОКР, высокая активность предприятий в сфере инноваций, формирование своих исследовательских центров и лабораторий на предприятиях регионов страны, разработка в высокотехнологичных отраслях большого количества инновационных продуктов, исторически складывающийся на основе технологических парков или бизнес-инкубаторов, симбиоз производства и науки.
4. Согласно анализу осуществления инновационной деятельности в Республике Казахстан, определены ее слабые стороны, такие как:
 - имеет место диспропорции в размещении персонала, занятого НИОКР (преобладание исследователей в предпринимательском секторе и секторе образования);
 - постепенно растет число организаций в секторе предпринимательства, которые выполняют исследования и разработки в Казахстане, но на сегодняшний день большинство предприятий в Республике Казахстан ориентируются до сих пор на осуществление трансферта технологий, поскольку не имеется в достаточном количестве денежных средств для осуществления полномасштабного цикла НИОКР, что тормозит темпы по разработке и коммерциализации инновационной продукции;
 - зарплата ученых и исследователей является далекой от мировых стандартов, и, хотя имеется положительная тенденция за последние годы, зарплата продолжает оставаться очень низкой;
 - технопарки не оказывают существенного воздействия на развитие региональных инноваций, поскольку имеют сложности в финансовом и организационном аспекте, существует низкий спрос предпринимательского сектора на услуги технопарков;
 - в структуре расходов на осуществление технологических инноваций основная часть финансируется государством, но при этом эффективность расходов на осуществление технологических инноваций низкая;
 - при участии венчурных компаний и финансовых институтов развития реализованы единичные проекты в сфере инноваций.
5. В международном рейтинге по индексу ВЭФ за 2016-2017 годы Республикой Казахстан занято 53 место, снизившись на 2 позиции в сравнении с 2012-2013 годом. На протяжении 2012-2015 годов позиции Республики Казахстан были относительно стабильными. Более того, по результатам рейтинга 2015-2016 года Казахстан совершил рывок и занял высокое 42 место, повысив свой рейтинг на 8 пунктов по сравнению с 2014 годом. На сегодняшний день отмечается увеличение всех

субиндексов рейтинга и их факторов (конкурентоспособность компаний и инновации), кроме субиндекса «Базовые требования». Данный субиндекс был значительно снижен ввиду резкого ухудшения макроэкономической среды, что непосредственно связано, на взгляд автора, со значительными потерями доходов от осуществления экспорта нефти, что отразилось на ухудшении показателей государственного бюджета. Даже несмотря на значительные улучшения за последние пять лет по такому фактору, как «Инновации» (59 место, +44 позиции), позиции Казахстана продолжают оставаться слабыми, что усиливается ухудшением большинства индексов по фактору «Конкурентоспособность компаний» (97 место, +2 позиции). Прежде всего, это связано с низкой конкурентоспособностью национальных товаров на мировом рынке и низкой патентной активностью республики. Республика Казахстан все более зависима от иностранных разработок и технологий. При этом, необходимо учесть, что создание и коммерциализация инновационных продуктов - один из важнейших факторов повышения конкурентоспособности государства. В итоге, согласно сведений ГИК ВЭФ в 2016-2017 году Республика Казахстан переместилась из категории переходной группы стран, движущихся «эффективностью управления» и «инновациями» (группа 2-3) в группу стран, которые движимы «факторами производства» и «эффективностью управления» (группа 1-2).

6. Для анализа путей формирования эффективного сотрудничества между вузами и промышленностью в проведении исследований, на основе корреляционного анализа (коэффициент корреляции Пирсона, частный коэффициент корреляции) в работе разработана модель взаимодействия бизнеса, населения и власти, по результатам которой было выявлено, что эффективность управления инновационной деятельностью органов власти является первопричиной, воздействующей на развитие инновационной инфраструктуры регионов страны и роста ее богатства (ВВП на душу населения). Таким образом, гипотеза о ведущей роли эффективного государственного регулирования инновационной деятельности в развитии экономики регионов страны в рыночных условиях подтверждается.
7. Согласно исследованию проблем по введению в производство новшеств, также определена необходимость по поддержке инновационной деятельности на региональном уровне. С целью осуществления финансирования инновационных предприятий предлагается субсидировать процентную ставку по кредитам для осуществления субъектами МСБ инновационной деятельности (не менее 7%), осуществлять государственный заказ на проведение НИОКР по приоритетным отраслям, предоставлять гранты на проведение совместных ОКР университетами, НИИ и предприятиями.
8. Предложены рекомендуемые меры государственной поддержки по стимулированию активного инновационного развития региональных предприятий, а также рекомендуемые меры государственной поддержки стимулирования партнерства производства и науки в регионах страны.
9. Разработаны пути совершенствования взаимосвязи и взаимодействия сферы НИОКР государства, промышленности и университетов, НИИ. Предлагается механизм работы регионального научно-технологического парка, функционирование которого будет содействовать коммерциализации научных разработок отечественных ученых, в частности, университетов, НИИ, на местном уровне по приоритетным направлениям развития экономики области, подтвержденные оценкой его воздействия на инновационное развитие регионов республики на основе проведения корреляционно-регрессионного анализа (коэффициент корреляции Пирсона, множественный корреляционный анализ).
10. На базе выявленных в работе проблем национальной и региональной экономической политики по регулированию инновационной деятельности и возможных путей их

решения, разработана Стратегия сохранения и развития научно-технического и инновационного потенциала в регионах страны, основной целью которой является обеспечение устойчивости социально-экономического развития государства.

Использование в регионе предлагаемого механизма по взаимосвязи и взаимодействию участников региональной инновационной системы с участием регионального научно-технологического парка качественно улучшит взаимодействие участников инновационного процесса на региональном уровне (ученых, вузов, НИИ, предприятий, технопарков, финансовых институтов развития) с целью обеспечения доступа предприятиям и частным лицам к инновациям, разработанных при государственной поддержке, обеспечит динамичное появление новых стартапов, что приведет к появлению новых рабочих мест и новых налогоплательщиков и увеличит долю инновационной продукции в ВВП страны, а также будет содействовать росту количества внедряемых на предприятиях разработок отечественных ученых. Осуществление предлагаемых мер для развития инновационного компонента университетов, научно-исследовательских институтов регионов страны активизирует научно-исследовательскую деятельность профессорско-преподавательского состава, значительно улучшит инновационную культуру, мотивацию ученых в разработке НИОКР, в итоге возрастет количество национальных инновационных разработок.

Принципиальные проблемы и возможности решения:

Первая проблема:

Существующая практика разрозненного регулирования инновационных процессов на уровне отдельных министерств и ведомств как в Республике Казахстан, так и в Латвийской Республике приводит к дублированию функций в сфере регулирования инновационной деятельности, что отражено в существенном количестве разработанных и принятых программных и нормативных документов, которые содержат несогласованность и противоречия в решении определяемых задач инновационного развития государства.

Решение:

Рекомендуется Министерству по инвестициям и развитию Республики Казахстан, Латвийскому агентству инвестиций и развития сформировать единую государственную систему регулирования инновационной деятельности на базе комплексного применения бюджетно-финансовых, нормативно-правовых, инвестиционных и программных инструментов для формирования благоприятного инновационного климата в экономике регионов и улучшения инфраструктуры обеспечения разработок и исследований (включая службы научно-технической информации, лицензирования и патентования, сертификации, стандартизации и т.д.).

Вторая проблема:

Недостаточность денежных средств у предприятий регионов Республики Казахстан в целях осуществления инновационной деятельности, приводящая к приобретению за рубежом готового оборудования в ущерб внедрению своих национальных новых технологий или разработок.

Первое решение:

Рекомендуется Министерству финансов Республики Казахстан разработать методологию оценки эффективности налогового стимулирования инновационной деятельности предприятий регионов, которая даст возможность выявить проблемы применения налоговых льгот инновационной деятельности в регионах страны и разработать предложения по их решению.

Второе решение:

Рекомендуется Министерству финансов Республики Казахстан разработать план налоговых льгот для юридических лиц с целью налогового стимулирования

инновационной деятельности предприятий регионов. Рассмотреть план налогообложения для физических и юридических лиц.

Третья проблема:

Отсутствие эффективной системы управления инновационной деятельностью и освоения технологий инновационного менеджмента ввиду недостаточности в регионах страны квалифицированных и профессиональных кадров.

Решение:

Рекомендуется разработать Министерству образования и науки новую концепцию подготовки кадров, способных эффективно руководить инновационными процессами, разработкой и коммерциализацией инновационных проектов.