

ISSN 2518-1483 (Online),
ISSN 2224-5227 (Print)

2018 • 3

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

БАЯНДАМАЛАРЫ

ДОКЛАДЫ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

REPORTS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ЖУРНАЛ 1944 ЖЫЛДАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ЖУРНАЛ ИЗДАЕТСЯ С 1944 г.
PUBLISHED SINCE 1944



Бас редакторы
х.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі **М.Ж. Жұрынов**

Редакция алқасы:

Адекенов С.М. проф., академик (Қазақстан) (бас ред. орынбасары)
Величкин В.И. проф., корр.-мүшесі (Ресей)
Вольдемар Вуйцик проф. (Польша)
Гончарук В.В. проф., академик (Украина)
Гордиенко А.И. проф., академик (Белорус)
Дука Г. проф., академик (Молдова)
Илолов М.И. проф., академик (Тәжікстан),
Леска Богуслава проф. (Польша),
Локшин В.Н. проф. чл.-корр. (Қазақстан)
Нараев В.Н. проф. (Ресей)
Неклюдов И.М. проф., академик (Украина)
Нур Изура Удзир проф. (Малайзия)
Перни Стефано проф. (Ұлыбритания)
Потапов В.А. проф. (Украина)
Прокопович Полина проф. (Ұлыбритания)
Омбаев А.М. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Өтелбаев М.О. проф., академик (Қазақстан)
Садыбеков М.А. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Сатаев М.И. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Северский И.В. проф., академик (Қазақстан)
Сикорски Марек проф., (Польша)
Рамазанов Т.С. проф., академик (Қазақстан)
Такибаев Н.Ж. проф., академик (Қазақстан), бас ред. орынбасары
Харин С.Н. проф., академик (Қазақстан)
Чечин Л.М. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Харун Парлар проф. (Германия)
Энджун Гао проф. (Қытай)
Эркебаев А.Э. проф., академик (Қырғыстан)

«Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының баяндамалары»

ISSN 2518-1483 (Online),

ISSN 2224-5227 (Print)

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» Республикалық қоғамдық бірлестігі (Алматы қ.)
Қазақстан республикасының Мәдениет пен ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағат комитетінде 01.06.2006 ж.
берілген №5540-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 500 дана.

Редакцияның мекенжайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,
<http://nauka-nanrk.kz>, reports-science.kz

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2018

Типографияның мекенжайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Муратбаева көш., 75.

Главный редактор
д.х.н., проф., академик НАН РК **М. Ж. Журинов**

Редакционная коллегия:

Адекенов С.М. проф., академик (Казахстан) (зам. гл. ред.)
Величкин В.И. проф., чл.-корр. (Россия)
Вольдемар Вуйцик проф. (Польша)
Гончарук В.В. проф., академик (Украина)
Гордиенко А.И. проф., академик (Беларусь)
Дука Г. проф., академик (Молдова)
Илолов М.И. проф., академик (Таджикистан),
Леска Богуслава проф. (Польша),
Локшин В.Н. проф. чл.-корр. (Казахстан)
Нараев В.Н. проф. (Россия)
Неклюдов И.М. проф., академик (Украина)
Нур Изура Удзир проф. (Малайзия)
Перни Стефано проф. (Великобритания)
Потапов В.А. проф. (Украина)
Прокопович Полина проф. (Великобритания)
Омбаев А.М. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Отелбаев М.О. проф., академик (Казахстан)
Садыбеков М.А. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Сатаев М.И. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Северский И.В. проф., академик (Казахстан)
Сикорски Марек проф., (Польша)
Рамазанов Т.С. проф., академик (Казахстан)
Такибаев Н.Ж. проф., академик (Казахстан), зам. гл. ред.
Харин С.Н. проф., академик (Казахстан)
Чечин Л.М. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Харун Парлар проф. (Германия)
Энджун Гао проф. (Китай)
Эркебаев А.Э. проф., академик (Кыргызстан)

Доклады Национальной академии наук Республики Казахстан»

ISSN 2518-1483 (Online),

ISSN 2224-5227 (Print)

Собственник: Республиканское общественное объединение «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №5540-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год.

Тираж: 500 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г.Алматы, ул.Шевченко, 28, ком.218-220, тел. 272-13-19, 272-13-18

<http://nauka-nanrk.kz> reports-science.kz

©Национальная академия наук Республики Казахстан, 2018 г.

Адрес типографии: ИП «Аруна», г.Алматы, ул.Муратбаева, 75

E d i t o r i n c h i e fdoctor of chemistry, professor, academician of NAS RK **M.Zh. Zhurinov****E d i t o r i a l b o a r d:****Adekenov S.M.** prof., academician (Kazakhstan) (deputy editor in chief)**Velichkin V.I.** prof., corr. member (Russia)**Voitsik Valdemar** prof. (Poland)**Goncharuk V.V.** prof., academician (Ukraine)**Gordiyenko A.I.** prof., academician (Belarus)**Duka G.** prof., academician (Moldova)**Iolov M.I.** prof., academician (Tadjikistan),**Leska Boguslava** prof. (Poland),**Lokshin V.N.** prof., corr. member. (Kazakhstan)**Narayev V.N.** prof. (Russia)**Nekludov I.M.** prof., academician (Ukraine)**Nur Izura Udzir** prof. (Malaysia)**Perni Stephano** prof. (Great Britain)**Potapov V.A.** prof. (Ukraine)**Prokopovich Polina** prof. (Great Britain)**Ombayev A.M.** prof., corr. member. (Kazakhstan)**Otelbayv M.O.** prof., academician (Kazakhstan)**Sadybekov M.A.** prof., corr. member. (Kazakhstan)**Satayev M.I.** prof., corr. member. (Kazakhstan)**Severskiy I.V.** prof., academician (Kazakhstan)**Sikorski Marek** prof., (Poland)**Ramazanov T.S.** prof., academician (Kazakhstan)**Takibayev N.Zh.** prof., academician (Kazakhstan), deputy editor in chief**Kharin S.N.** prof., academician (Kazakhstan)**Chechin L.M.** prof., corr. member. (Kazakhstan)**Kharun Parlar** prof. (Germany)**Endzhun Gao** prof. (China)**Erkebayev A.Ye.** prof., academician (Kyrgyzstan)**Reports of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.****ISSN 2224-5227****ISSN 2518-1483 (Online),****ISSN 2224-5227 (Print)**

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of Information and Archives of the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan N 5540-Ж, issued 01.06.2006

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 500 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of 219-220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,

<http://nauka-nanrk.kz/reports-science.kz>

REPORTS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ISSN 2224-5227

Volume 3, Number 319 (2018), 5 – 10

UDC: 528.8

O. Alipbeki¹, Z. Dyusenbekov¹, Ch. Alipbekova¹, A. Sterenharz²

¹JSC Kazakh Agrotechnical University named after S. Seifullin, Astana;

²Berlin Technical University (Technische Universität Berlin), Berlin, Germany

E-mail: oyalipbeki@mail.ru zairollad@mail.ru chaimgul@mail.ru arnold.sterenharz@ecm-office.de

PROBLEMS AND WAYS TO SOLVE DIGITIZING OF SPATIAL DATA IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Abstract: This work has brought to light main problems faced in setting up and forming the National Spatial Data Infrastructure of the Republic of Kazakhstan (NSDI of the RK). The major ones are a proper formation of the executive structure; a short list of standards in force for setting up of the NSDI of the RK; casual generation and inappropriate development of spatial data; low levels of technology; a necessity for an advanced training of specialists. During the organization of the NSDI of the RK, it has been suggested to turn attention to the executive structure of the Federal Geographic Data Committee which has been mentioned as an example in a schematic format. It has been suggested to formulate new standards for the NSDI of the RK or arrangement of statutes and regulations tested through the practice of developed countries; to apply the recent advancements in spatial data generating and disseminating technology. The level of readiness and the development level for each of five spatial data groups of the NSDI of the RK such as fundamental, basic, industry, thematic and metadata group have been assessed. Lack of its own open coordinate system in the country that makes it impossible to set up the NSDI of the RK has been identified. It was noted that the structure of basic spatial data for the national spatial data infrastructure of the country has not been defined to this day. Casual generation and development of industry spatial data in the country by fewer than all government establishments and bodies have been acknowledged. In Kazakhstan, generating thematic spatial data was evolved very massively. However, there is no civilized control and follow-up exchange mechanism in the thematic data generation. This resulted in a situation where thematic spatial data often becomes a property of geodata producers and is not included in the general storage and dissemination system. In the area of technology, the authors believe that it is necessary to use the technologies of spatial data infrastructure 2.0 in order to set up, build and develop the NSDI of the RK.

It is suggested to improve the Automated Information System of State Land Cadaster (AIS SLC) as one of the ways to generate and build the NSDI of the RK by adding SDI 2.0 thereto. The AIS SLC is quickly developed and has already had more than 12 sub-systems and cartographic framework for the whole territory of Kazakhstan. The AIS SLC can integrate with other information systems relatively easily and has vertical and horizontal structure and defined professional staff in each region of the country. To use fully the AIS SLC for setting up the NSDI of the RK, it is certainly necessary to solve in advance organizational, technical and technological problems identified by the authors.

Keywords: digitalization, spatial data, complex information technology platforms, national spatial data infrastructure, collective mind, creating content by users, problems, solutions.

Digital spatial data being synonymic with geodata and geo-resources makes 80% of general digital information throughout the world [1]. Hence the developed countries being sensible of the fact that this 4/5 of digital information largely plays a pivotal role in economic growth and development of the country, the efficient activity of business entities and social satisfaction of the citizens, in particular, take a good care of own geodata. As a result, the National Spatial Data Infrastructures (NSDIs) have been set up by the developed countries as a high-priority measure for successful achievement of main goals of digitalization.

Kazakhstan has also fully acknowledged the necessity to enter the Digital Era, and to actively implement the complex IT Platforms for this purpose [2], one of which is the NSDI of the Republic of Kazakhstan (NSDI of the RK). Thanks to, mainly, our efforts [3], the NSDI of the RK, upon active discussions, was included into the Activity Plan for the implementation of the State Program “Digital Kazakhstan” [4,5].

The NSDIs of the developed countries have been built in such a way as to support, via collective intelligence of their participants, the innovative technology trends directed at generation, building and development of spatial data and the conditions in which business activity is developed to the fullest, at the levels such as Government to Government (G2G), Government to Business (G2B) and Government to Citizen (G2C) including Business to Business (B2B). Furthermore, the examples of particular countries suggest that a proper setup and formation of organizational structure and IT platform of the NSDI can be repaid quite quickly. In addition, a snowballing digitalization growth takes place and eventually leads to a digital transformation of the country’s economy.

However, for a variety of reasons, some NSDIs are not always generated, built and developed according to requirements imposed to the modern SDI [6].

The purpose of this work is to present the most effective ways to generate, build and develop spatial data at all three government activity levels, G2G, G2B and G2C, using the National Spatial Data Infrastructure. The objective of the work is to identify the most serious problems faced in generating of the NSDI of the RK and the ways to solve them.

NSDI components. The NSDI generally consists of five main components: infrastructure, policies & institutional arrangements, technology, spatial data and people (specialists) who generate, build and develop geodata [3].

Organizing of spatial data at government level can be exemplified by the structure of the US Federal Geographic Data Committee (FGDC) [7] (Figure 1).

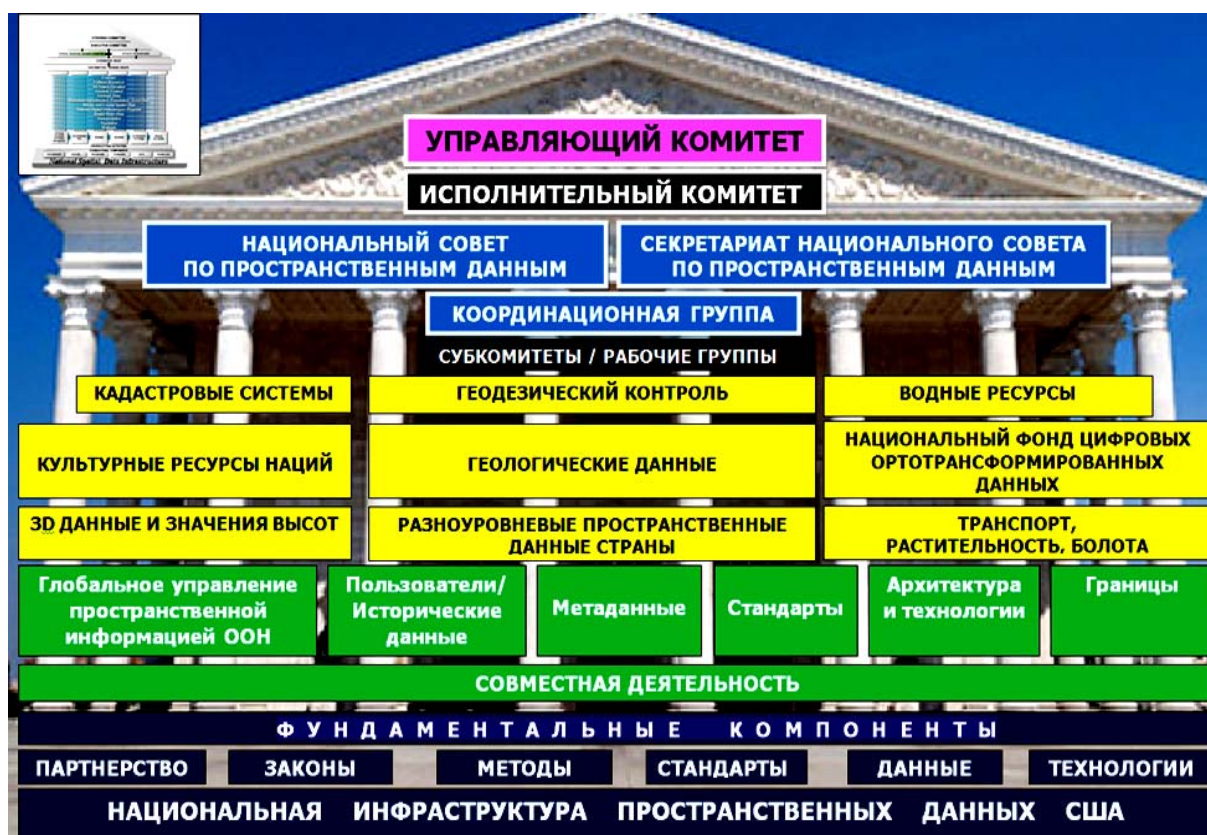


Figure 1 – The structure of the US Federal Geographic Data Committee [7]

The above structure consists of four large units such as control; spatial data; cooperation system; fundamental components intended to generate, form and develop the NSDI.

It is unfortunate that no organizational structure designed for maintenance of the NSDI of the RK has been set up in Kazakhstan. According to preliminary data, the responsibility for setup, formation and development of the NSDI of the RK will be placed on the Committee on Land Resources Management of the Ministry of Agriculture of the RK (CLM of the MA of the RK). The CLM is a governmental body responsible for generating and checking spatial data (cartographic and geodetic service); storage of spatial data (National cartographic and geodetic fund); registration, assessment, monitoring and zoning of the land fund of the country (The State Research and Production Centre for Land Management). Hence is perfectly reasonable to choose the CLM of the MA of the RK as a government body responsible for setting up the NSDI of the RK, according to the said functions: generation, check, storage, registration, assessment, monitoring and zoning of any and all spatial data.

However, during the setup of the NSDI, its authorization or provision of very determined existence conditions that should not fall under dilution of responsibility in changing the organizational structure of executive and political power in the country is a crucially important organizational point. The reliable existence of the NSDI is ensured by assignment of responsibility for its existence directly to the head of state or head of government. Such NSDIs are capable of being preserved and developed even in the acutest and critical situations (examples are the USA, EU countries, South Korea, etc.).

Standardization and legal framework for the NSDI of the RK have not been developed enough. Due to scientists' efforts, the notions of "spatial data" and "spatial data infrastructure" were introduced for the first time into the Law of the Republic of Kazakhstan "On Space Activities" [8]. But the Law "On Spatial Data of the RK" and respective by-laws, standards, rules and regulations and guidelines that properly ensure the implementation of regulatory standards of such legal document have not been established yet. Basically, these components of the NSDI of the RK can be provided without great effort since the standards of NSDI underwent long tests in more than 100 countries. Generally, these standards should be reset for an environment of Kazakhstan. Then, great opportunities can be opened for legal exchange of spatial data, with all that it implies.

Spatial data. The fundamental benefit of the NSDI is generation, building and development of spatial data on systemic and analytical basis [3]. They incorporate five types of spatial data.

1. Fundamental spatial data is the geometry of the country. Kazakhstan has not had open state geodetic coordinate system. To solve the problem it is impossible to proceed to set up the NSDI of the RK.

2. Basic spatial data are nonvolatile and typically medium-scale geodata (the borders of the country, regions, districts; large water bodies and rivers; roads of republican subordination, etc.) that are always publicly available. By now, the structure of basic spatial data of the NSDI OF THE RK has not been defined yet.

3. Industry spatial data are usually large-scale geodata. They are compiled and updated on a systematic basis for the purpose of solving production industry problems. For now, the Automated Information System of State Land Cadaster is a unique and operational information system in the field of spatial data using [9]. The other information systems are in different stages of development [10].

4. Thematic spatial data are geographic information systems of different scales, designed for site of interest, with different complexity and orientation for all interested principals. In the country, they are mainly generated through budgetary funds. But despite this, systemization and storage of thematic data has not been established at an adequate level.

5. Meta-data is data that describes other data which specifies format, location and other information about spatial data. The country has not had meta-data to spatial data, systemized in a unified way.

The NSDI geoportal is the window to the world of users and producers of Digital Spatial Data (figure 2). Geoportal is designed to visualize systemized geodatabase and support the entire system. The next

function of geoportal is to carry out an elementary spatial analysis which will ensure data dissemination, data exchange between the participants and elementary analysis of visualized spatial data. For instance, expanded analyses of spatial data involving attribute data are not always available on geoportal. Hence one cannot either overestimate or underestimate the role of SDI geoportal. SDI setting-up and formation *technology* underwent very serious changes over last 10 years. For example, the first NSDIs (NSDI 1.0) were set up completely at the expense of the government, from top to bottom, i.e. vertically. Now NSDI 2.0 are formed and developed, mainly, via collective intelligence of the whole geo-industry community for the country, regions and even the world [11]. Appropriate use of NSDI 2.0 highly facilitates digitization of the country.

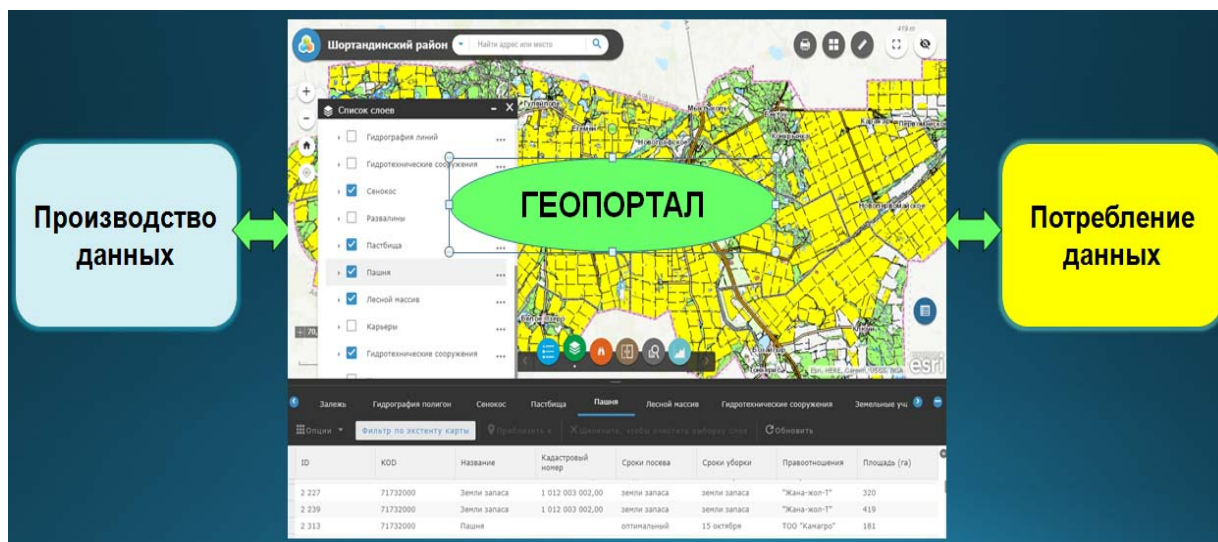


Figure 2 - The general scheme of its operation of the SDI through the geoportal

People or specialists. A number and qualification of specialists in the field of generating spatial data in the country expand at a fast rate. Virtually, setup of geographic information systems in the country reaches the user-declared phase. So for the time being, software for setting up geographic information systems became available almost for every reasonable person. Some software is publicly available for establishing multi-purpose geoservices [12]. This promotes a heavy expansion of opportunity for digitization of the country by excluding financial costs for the purchase of software.

Ways to solve the problems. In our opinion, setup and formation of the NSDI of the RK can be performed by improving AIS SLC and adding SDI 2.0 thereto. The AIS SLC is developed fast and has already had more than 12 subsystems and cartographic framework for the whole territory of Kazakhstan. AIS SLC is capable of integrating with other information systems relatively easy and has vertical and horizontal structure and defined professional staff in each region of the country that is at work in subject field that is Land Cadaster Service. To use fully AIS SLC for setting up the NSDI of the RK, it is certainly necessary to solve in advance the said organizational, technical and technological problems.

Therefore, we have specified some problems and ways to solve them when organizing the National Spatial Data Infrastructure of the Republic of Kazakhstan. At G2G level, this is own organizational structure of the NSDI of the RK as well as a correct articulation of the problem of state agency-level cadasters, based on AIS SLC. At G2B level, this is the provision of business entities with all unclassified spatial data implemented at the expense of the government. At G2C level, this is an involvement of large numbers of citizens and specialists for setup, building and development of the NSDI of the RK. Main problems faced in setting up and building-up the NSDI of the RK and the ways to solve them.

Researches are executed, according to the contract №242 for grant financing from March 27, 2018, under the project "Development of spatial data infrastructure 2.0 on the example of agro-industrial agglomeration".

REFERENCES

- [1] <http://it-region.livejournal.com/316440.html>
- [2] http://www.akorda.kz/ru/addresses/addresses_of_president/poslanie-prezidenta-respubliki-kazahstan-n-nazarbaeva-narodu-kazahstana-10-yanvarya-2018-g
- [3] Murzakulov G.T., Alipbeki O.A., Nurguzhin M.R., Dyuseneyev C.T., Dyusenbekov Z.D. The Concep of creation and development of national spatial data ifrasruture of the Republic of Kazakhstan till 2020. - Astana, 2013. – Ltd. Dame. – 39p. (in: Kazakh, Russian, English).
- [4] https://primeminister.kz/ru/page/view/gosudarstvennaya_programma_digital_kazahstan
- [5] <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1700000827>
- [6] <https://doi.org/10.1080/10095020.2017.1323524>
- [7] <https://www.fgdc.gov/organization>
- [8] <http://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1200000528>
- [9] <http://www.aisgzk.kz/aisgzk/kz/>
- [10] Alipbeki O.A., Moldabekov M.M. Prospects for the development of geographic information resources in Kazakhstan // Reports of NAS RK. 2014. №5. p.27-36 (in Russ.).
- [11] Pinde Fu, Jiulin Sun. WebGIS: Principles and Applications. Redlands, CA. ESRI Press, 2011. 312p. ISBN 9781589482456.
- [12] QGIS User Guide. Release 1.8.0 // https://download.osgeo.org/qgis/doc/manual/qgis-1.8.0_user_guide_ru.pdf

О.Ә. Әліпбекі¹, З.Д. Дюсенбеков¹, Ч.А.А. Липбекова¹, А. Sterenharz²

С.С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана;
Берлин техникалық университеті, Берлин, Германия

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА КІНІСТІКТІК ДЕРЕКТЕРДІ САНДАНДЫРУ ПРОБЛЕМАРЫ МЕН ШЕШУ ЖОЛДАРЫ

Аннотация. Еңбекте Қазақстан Республикасының ұлттық кеңістіктік деректер инфрақұрылымын (ҚР ҰКДИ) дайындау және қалыптастыру проблемалары анықталған. Басты проблемалар қатарына мыналар жатады: атқарушы құрылымды дұрыс ұйымдастыру; ҰКДИ-ға қатысты мемлекеттік стандарттардың толық еместігі; кеңістіктік деректердің жүйесіз дайындалып нақтылы қалыптастырылмауы; технологиялар дәрежесінің төмендігі; мамандар дайындауды жетілдіру. ҚР ҰКДИ-ін ұйымдастырғанда АҚШ ҰКДИ-інің атқарушы құрылымына мән бере отырып дайындау ұсынылып ол мысал схема ретінде көрсетілген. ҚР ҰКДИ-іне байланысты жаңа стандарттар дайындалуы екерек. Немесе, дамыған мемлекеттердің тәжірибелерін еске ала отырып, олардағы жасалған нормативтік-құқықтық құжаттарды ауысымдау да жөн. ҚР ҰКДИ-інің кеңістіктік деректерін дайындауда эконоимкалық тұрғыдан пайдалы технологиялардың соңғы жетістіктерімен жұмыс істеу дұрыс. ҚР ҰКДИ-ің бес топтағы кеңістіктік деректерінің дайындығына және даму деңгейіне баға берілген. Олар: фундаменталдық, базалық, салалық, тақырыптық және метадеректер. Республикада ҰКДИ құру үшін ашық координаттық жүйенің жоқтығы нақтыланған. Онсыз ҚР ҰКДИ-ін құруға болмайтыны басып көрсетілген. Бүгінге дейін ҚР ҰКДИ-іне қажет базалық кеңістіктік деректер құрамы анықталмаған. Республикада салалық кеңістіктік деректерінің дайындығы жүйесіз жүргізіліп кейбір мемлекеттік органдар белсенділік таныта алмай келеді. Қазақстанда тақырыптық кеңістіктік деректер дайындау жақсы дамыған. Бірақ тақырыптық кеңістіктік деректерді дайындауда өркениетті бақылау және кеңістіктік деректер алмасу жүйесінің механизмдері жеткілікті реттелмеген. Бұл құбылыс тақырыптық кеңістіктік деректердің жалпы мемлекеттік сақтау және алмасу жүйесіне ілікпей оларды дайындаушылардың меншігіне айналуына әкеліп соғуда.

Технология саласында, авторлар, ҚР ҰКДИ-ін жасау, қалыптастыру және дамыту кеңістіктік деректер инфрақұрылымын 2.0 технологиялары бойынша жүргізілуін қолдайды.

ҚР ҰКДИ-ін жасау, қалыптастыру және дамыту үшін мемлекеттік жер кадастрының автоматтандырылған ақпараттық жүйесін (МЖК ААЖ) негізге алып, оны КДИ 2.0 технологияларымен толықтыруды жетекшілікке алу керегін мақұлдайды. МЖК ААЖ жақсы дамыған 12-ден аса қосымшалары және бүкіл республиканы қамтитын картографиялық негізі бар жүйе. МЖК ААЖ республиканың барлық аудандарын қамтиды, басқа ақпараттық жүйелермен оңай интеграцияланады, вертикалді және горизонтальды құрылымымен жоғары дәрежелі мамандары бар. Әрине, МЖК ААЖ-ды ҚР ҰКДИ-ін жасау үшін пайдаланардың алдында, алдын ала жоғарыда көрсетілген кемшіліктерді реттеп алу керек.

Түйін сөздер: сандандыру, кеңістіктік деректер, кешендік ақпараттық-технологиялық платформа, ұлттық кеңістіктік деректер инфрақұрылымы, ұжымдық ақыл ой, кеңістіктік деректерді пайдаланушылардың өздері құруы.

О.А. Алипбеки¹, З.Д. Дюсенбеков¹, Ч.А. Алипбекова¹, А. Sterenharz²

¹АО Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, Астана;

²Берлинский технический университет, Берлин, Германия

ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Аннотация. В работы выявлены основные проблемы создания и формирования Национальной инфраструктуры пространственных данных Республики Казахстан (НИПД РК). Главными из них являются: правильное формирование исполнительной структуры; неполный состав действующих стандартов для создания НИПД РК; бессистемное создание и неадекватное формирование пространственных данных; низкий уровень технологии; необходимость совершенствования подготовки специалистов. При организации НИПД РК предложено обратить внимание на исполнительную структуру Федерального комитета по геоданным США, которая приведена в качестве примера в схематической форме. Предложена выработка новых стандартов для НИПД РК или переложения нормативно-правовых документов, проверенных на практике развитых стран; применение последних достижений в области технологии создания и распространения пространственных данных. Оценены степень готовности и уровень развития каждой из пяти групп пространственных данных НИПД РК: фундаментальной, базовой, отраслевых, тематических и метаданных. Указано на отсутствие в республике собственной открытой системы координат, без которой невозможно создать НИПД РК. Отмечено, что до настоящего времени не определен состав базовых пространственных данных национальной инфраструктуры пространственных данных страны. Обращено внимание, что в республике отраслевые пространственные данные создаются и формируются бессистемно и не всеми государственными ведомствами органами. В Казахстане, наиболее массовое развитие получило создание тематических пространственных данных. Однако, в области создания тематических данных отсутствует механизм цивилизованного контроля и последующего обмена. Это привело к тому, что тематические пространственные данные часто превращаются в собственность производителей геоданных и не поступают в общую систему их хранения и распространения. В области технологии авторы считают, что для создания, формирования и развитие НИПД РК необходимо использовать технологии инфраструктуры пространственных данных 2.0.

В качестве одного из путей создания и формирования НИПД РК предлагается совершенствование Автоматизированной информационной системы государственного земельного кадастра (АИС ГЗК), дополнив её технологиями ИПД 2.0. АИС ГЗК динамично развивается и уже имеет более 12 подсистем и картографическую основу на всю территорию Казахстана. АИС ГЗК способна относительно легко интегрироваться с другими информационными системами, имеет вертикальную и горизонтальную структуру и сформированный штат квалифицированных сотрудников в каждом районе республики. Естественно, для полноценного использования АИС ГЗК для создание НИПД РК необходимо предварительно решить выявленные авторами организационные, технические, технологические проблемы.

Ключевые слова: цифровизация, пространственные данные, комплексные информационно-технологические платформы, национальная инфраструктура пространственных данных, коллективный разум, создание содержания пользователями, проблемы, пути решения.

Information about authors:

ALIPBEKI Onggarbek - Doctor of biological science, Professor, Academician of International Informatization Academy and Kazakhstan National Academy of Natural Sciences of the Republic of Kazakhstan, Professor of Department of Cadastre and Evolution, of Kazakh Agrotechnical University named after S.Seifullin. E-mail: oalipbeki@mail.ru;

Dyusenbekov Zairolla- Doctor of agricultural science, Professor, academician of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Professor of Department of Cadastre and Evolution of Kazakh Agrotechnical University named after S.Seifullin. E-mail: zairollad@mail.ru;

Alipbekova Chaimgul - Candidate of agricultural Science, Senior Lecturer of Department for Plant Protection and Quarantine, Kazakh Agrotechnical University named after S.Seifullin. E-mail: chaimgul@mail.ru;

Sterenharz Arnold - Dr, Managing Director ECM Space Technologies GmbH, Berlin Technical University. E-mail: arnold.sterenharz@ecm-office.de.

МАЗМҰНЫ

Техникалық ғылымдар

(ағылшын тілінде)

<i>Әліпбеки О.Ә., Дюсенбеков З.Д., Алипбекова Ч.А., Sterenharz A.</i> Қазақстан республикасында кінiстiктiк деректердi сандандыру проблемары мен шешу жолдары.....	5
<i>Генбач А.А., Бондарцев Д.Ю.</i> Зерттеу нәтижесi қуаттылық-бiр жабдық жүйесi энергия құрылысының энергетикалық құрылысының элементi.....	11
<i>Ракишев Б.Р., Кузьменко С.В., Съедина С. А., Тулебаев К.К.</i> Сарбай карьерi мысалында кен орындарының тұрақтылығын кен-геологиялық факторлардың әсерiн талдау.....	19

Аграрлық ғылымдар

(ағылшын тілінде)

<i>Семенов В.Г., Баймұқанов Д.А., Тюрин В.Г., Косяев Н.И., Мударисов Р.М., Никитин Д.А., Исхан К.Ж., Қалмағамбетов М.Б., Тлепов А.А.</i> Өнiмдiлiк сапасы және ұдайы өсiрудi жүзеге асырғанда аналық сиыр мен бұзау организмiнде өзгеше қорғаныс.....	26
<i>Исанова Г.Т., Абудувайли Д., Куанышбекова А.Г.</i> Оңтүстiк Балқаш құмды шөлдерiнiң шаңды дауылдартүрiндегi дефляциялық процесстерi.....	39
<i>Абралиев О., Тажигулова Ж., Қудайбергенова А.</i> Қазақстан республикасындағы бидай нарығының әлеуетiн зерттеуi.....	46

Қоғамдық ғылымдар

(ағылшын тілінде)

<i>Дошан А.С., Рей И.Ю., Саябаев К.М.</i> Ауылдық жасыл туризм дамуының келешегi.....	55
<i>Кусаинова А. А., Козловски В.</i> Еуропадағы әлеуметтік сақтандырудың кейбiр ерекшелiктерi (Ұлыбритания, Германия және Швеция мысалында).....	61
<i>Каирденев С. С., Бартоломью Дейя Тортелла.</i> Экономикалық талықсытпа жағдайындағы Ресей федерациясында және Татарстандағы ислам даму банкi қаржы қызметiнiң дамуы мен бейiмделуiнiң болашағы.....	67
<i>Ауезова К.Т., Тажибекова К.Б., Набиева М.Т.</i> Бизнесiнiң әлеуметтік жауапкершiлiгi: мәселелерi және даму Келешегi.....	73
<i>Аюпова З.К., Құсайынов Д.Ө.</i> Қазақстан республикасындағы ана мен бала құқығын қорғаудың жаңа қырлары.....	77
<i>Джарауова Қ.С., Бекешева Д.А., Кусаева Н.С.</i> Инновациялық дамудың кластерлiк бағыты және Қызылорда облысында дамытудың басымдылықтары.....	83
<i>Ескалиева А. Ж., Молдашева А.К., Ахметова Г.Т.</i> Кәсiбишiлiктiң факторы ретiнде адам капиталының сапасы.....	91
<i>Калькова Б.Б., Бельгiбаева Ж.Ж., Бельгiбаев А.К.</i> Қазақстанның азық-түлiк қауiпсiздiгiн қамтамасыз етуде халық шаруашылықтардың рөлi.....	95
<i>Омарханова Ж.М., Мұхамбетова З.С., Матаева Б.Т.</i> Шетелдiк елдердегi агрегаттардың ерекшелектерi.....	99
<i>Сабирова Р.К., Джумаева А.К., Сайынова Л.Қ.</i> Өнеркәсiптiк кәсiпорындардағы баға белгiлеу әдiстерi.....	103
<i>Тұрмаханбетова Г.А., Джарикбаева Д.Т.</i> Қазақстан республикасының қаржылық жүйесiн заңды және ұйымдастыру негiздерi.....	107
<i>Шаукерова З.М., Булашева А.А., Нурпеисова Д.М.</i> 16 ҚЕХС (IFRS) бойынша лизингтік операциялар бойынша есепке алуды жетiлдiру.....	111
<i>Джанмұлдаева Л.Н., Шариповой Д.Б., Абжаппаровой А.О.</i> Қазақстанның солтүстiк өңiрiнде кәсiпкерлiктi қалыптастырудың ерекшелiктерi.....	115

Техникалық ғылымдар

(орыс тілінде)

<i>Әліпбеки О.Ә., Дюсенбеков З.Д., Алипбекова Ч.А., Sterenharz A.</i> Қазақстан республикасында кінiстiктiк деректердi сандандыру проблемары мен шешу жолдары.....	119
<i>Генбач А.А., Бондарцев Д.Ю.</i> Зерттеу нәтижесi қуаттылық-бiр жабдық жүйесi энергия құрылысының энергетикалық құрылысының элементi.....	125
<i>Ракишев Б.Р., Кузьменко С.В., Съедина С. А., Тулебаев К.К.</i> Сарбай карьерi мысалында кен орындарының тұрақтылығын кен-геологиялық факторлардың әсерiн талдау.....	133

Аграрлық ғылымдар

(орыс тілінде)

<i>Семенов В.Г., Баймұқанов Д.А., Тюрин В.Г., Косяев Н.И., Мударисов Р.М., Никитин Д.А., Исхан К.Ж., Қалмағамбетов М.Б., Тлепов А.А.</i> Өнiмдiлiк сапасы және ұдайы өсiрудi жүзеге асырғанда аналық сиыр мен бұзау организмiнде өзгеше қорғаныс.....	141
---	-----

СОДЕРЖАНИЕ

Технические науки

(на английском языке)

<i>Алипбеки О.А., Дюсенбеков З.Д., Алипбекова Ч.А., Sterenharz A.</i> Проблемы и пути решения цифровизации пространственных данных республики Казахстан.....	5
<i>Генбач А.А., Бондарцев Д.Ю.</i> Научная методика создания капиллярно-пористых систем охлаждения для элементов энергооборудования электростанций.....	11
<i>Ракишев Б.Р., Кузьменко С.В., Съедина С. А., Тулебаев К.К.</i> Анализ влияния горно-геологических факторов на устойчивость бортов на примере Сарбайского карьера.....	19

Аграрные науки

(на английском языке)

<i>Семенов В.Г., Баймуканов Д.А., Тюрин В.Г., Косяев Н.И., Мударисов Р.М., Никитин Д.А., Исхан К.Ж., Калмагамбетов М.Б., Тлепов А.А.</i> Неспецифическая защита организма коров - матерей и телят в реализации воспроизводительных и продуктивных качеств.....	26
<i>Исанова Г.Т., Абдувайли Д., Куанышбекова А.Г.</i> Дефляционные процессы в виде пыльных бурь в песчаных пустынях Южного Прибалкашья.....	39
<i>Абралиев О., Тажигулова Ж., Кудайбергенова А.</i> Исследование потенциала рынка пшеницы в республике Казахстан.....	46

Общественные науки

(на английском языке)

<i>Дошан А.С., Рей И.Ю., Саябаев К.М.</i> Перспективы развития сельского зеленого туризма.....	55
<i>Кусаинова А.А., Козловски В.</i> Некоторые особенности социального страхования в Европе (на примере Великобритании, Германии и Швеции).....	61
<i>Каурденев С.С., Bartolomé Deyá Tortella.</i> Перспективы адаптации и развития финансовой деятельности исламского банка развития в Российской Федерации и Татарстане в условиях экономических шоков.....	67
<i>Ауезова К.Т., Тажибекоева К.Б., Набиева М.Т.</i> Социальная ответственность бизнеса: проблемы и перспективы развития.....	73
<i>Аюпова З.К., Кусаинов Д.У.</i> Новые подходы защиты прав женщин и детей в республике Казахстан.....	77
<i>Джарауова К.С., Бекешева Д.А., Кусаева Н.С.</i> Кластерное направление инновационного развития и приоритеты развития в Кызылординской области.....	83
<i>Ескалиева А. Ж., Молдашева А.К., Ахметова Г.Т.</i> Качество человеческого капитала как фактор профессионализации.....	91
<i>Калыкова Б.Б., Бельгибаева Ж.Ж., Бельгибаева А.К.</i> Роль хозяйств населения в обеспечении продовольственной безопасности Казахстана.....	95
<i>Омарханова Ж.М., Мухамбетова З.С., Матаева Б.Т.</i> Особенности агротуризма в зарубежных странах.....	99
<i>Сабирова Р.К., Джумаева А.К., Сайынова Л.Қ.</i> Методы ценообразования на промышленных предприятиях.....	103
<i>Турмаханбетова Г.А., Джарикбаева Д.Т.</i> Правовые и организационные основы финансовой системы республики Казахстан.....	107
<i>Шаукерова З.М., Булашева А.А., Нурпеисова Д.М.</i> Совершенствование учета лизинговых операций в соответствии с МСФО (IFRS) 16.....	111
<i>Джанмулдаева Л.Н., Шарипова Д.Б., Абжаппарова А.О.</i> Особенности формирования предпринимательства в северном регионе Казахстана.....	115

Технические науки

(на русском языке)

<i>Алипбеки О.А., Дюсенбеков З.Д., Алипбекова Ч.А., Sterenharz A.</i> Проблемы и пути решения цифровизации пространственных данных республики Казахстан.....	119
<i>Генбач А.А., Бондарцев Д.Ю.</i> Научная методика создания капиллярно-пористых систем охлаждения для элементов энергооборудования электростанций.....	125
<i>Ракишев Б.Р., Кузьменко С.В., Съедина С. А., Тулебаев К.К.</i> Анализ влияния горно-геологических факторов на устойчивость бортов на примере Сарбайского карьера.....	133

Аграрные науки

(на русском языке)

<i>Семенов В.Г., Баймуканов Д.А., Тюрин В.Г., Косяев Н.И., Мударисов Р.М., Никитин Д.А., Исхан К.Ж., Калмагамбетов М.Б., Тлепов А.А.</i> Неспецифическая защита организма коров - матерей и телят в реализации воспроизводительных и продуктивных качеств.....	141
--	-----

CONTENTS

Technical sciences

(in English)

<i>Alipbeki O., Dyusenbekov Z., Alipbekova Ch., Sterenharz A.</i> Problems and ways to solve digitizing of spatial data in the republic of Kazakhstan.....	5
<i>Genbach A.A., Bondartsev D.Yu.</i> Scientific method of creation capillary-porous cooling systems for elements of energy building of power stations.....	11
<i>Rakishev B.R., Kuzmenko S.V., Sedina S.A., Tulebayev K.K.</i> The analysis of influence of mining-geological factors on edges stability on the example of the Sarbai pit.....	19

Agrarian science

(in English)

<i>Semenov V.G., Baimukanov D.A., Tyurin V.G., Kosyaev N.I., Mudarisov R.M., Nikitin D.A., Iskhan Zh. K., Kalmagambetov M.B., Tlepov A.A.</i> Nonspecific protection of the organism of cows-mothers and calves in realization of reproductive and productive qualities.....	26
<i>Issanova G.T., Abuduwaili J., Kuanyshbekova A. G.</i> Deflation processes as dust storms in the sandy deserts of the southern Balkash region.....	39
<i>Abraiev O., Tazhygulova Zh., Kudaibergenova A.</i> Research on the wheat market potential in the republic of Kazakhstan....	46

Social Sciences

(in English)

<i>Doshan A.S., Rey I.Yu., Sayabayev K.M.</i> Prospects for the development of agricultural green tourism.....	55
<i>Kussainova A.A., Kozlowski W.</i> Some peculiarities of social insurance in Europe (on the example of great Britain, Germany and Sweden).....	61
<i>Kairdenov S.S., Bartolomé DeyáTortella.</i> The prospects of adaptation and development of financial activity of islam bank of development in the Russian federation and Tatarstan in the conditions of economic shocks.....	67
<i>Auezova K.T., Tazhibekova K.B., Nabieva M.T.</i> Social responsibility of business: problems and prospects of development... 73	
<i>Ayupova Z.K., Kussainov D.U.</i> New approaches of the protection of the women's and children's rights in the republic of Kazakhstan.....	77
<i>Jrauova K., Bekesheva D., Kusaeva N.</i> Clustering directions of innovative development and its priority development in Kyzylorda oblast.....	83
<i>Eskalieva A.Zh., Молдашева A.K., Ахметова Г.Т.</i> Quality of human capital as a factor of professionalization.....	91
<i>Kalykova B.B., Belgibayeva Zh.Zh., Belgibayev A.K.</i> A role of economies of population in providing of food safety of Kazakhstan.....	95
<i>Omarhanova Zh.M., Mukhambetova Z.S., Mataeva B.T.</i> Peculiarities of agriturism in foreign countries.....	99
<i>Sabirova R.K., Dzhumaeva A.K., Sayynova L.K.</i> Methods of pricing on industrial enterprises.....	103
<i>Turmakhanbetova G.A., Jarikbayeva D.T.</i> Legal and organizational basis of the financial system of the republic of Kazakhstan.....	107
<i>Shaukerova Z.M., Bulasheva A.A., Nurpeisova D.M.</i> Improvement of accounting for leasing operations under (IFRS) 16.....	111
<i>Janmoldayeva L.N., Sharipova D.B., Abzhapparova A.O.</i> Peculiarities of enterprise formation in the northern region of Kazakhstan.....	115

Technical sciences

(in Russian)

<i>Alipbeki O., Dyusenbekov Z., Alipbekova Ch., Sterenharz A.</i> Problems and ways to solve digitizing of spatial data in the republic of Kazakhstan.....	119
<i>Генбач А.А., Бондарцев Д.Ю.</i> Зерттеу нәтижесі қуаттылық-бір жабдық жүйесі энергия құрылысының энергетикалық құрылысының элементі.....	125
<i>Rakishev B.R., Kuzmenko S.V., Sedina S.A., Tulebayev K.K.</i> The analysis of influence of mining-geological factors on edges stability on the example of the Sarbai pit.....	133

Agrarian science

(in Russian)

<i>Semenov V.G., Baimukanov D.A., Tyurin V.G., Kosyaev N.I., Mudarisov R.M., Nikitin D.A., Iskhan Zh. K., Kalmagambetov M.B., Tlepov A.A.</i> Nonspecific protection of the organism of cows-mothers and calves in realization of reproductive and productive qualities.....	141
--	-----

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the work described has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the originality detection service Cross Check <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

www.nauka-nanrk.kz

ISSN 2518-1483 (Online), ISSN 2224-5227 (Print)

<http://www.reports-science.kz/index.php/ru/>

Редакторы *М. С. Ахметова, Т.А. Апендиев, Аленов Д.С.*
Верстка на компьютере *А.М. Кульгинбаевой*

Подписано в печать 13.06.2018.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
9,8 п.л. Тираж 500. Заказ 3.