

ГЕОЛОГИЯЛЫҚ ИНЖЕНЕРИЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНЖИНИРИНГ
GEOLOGICAL ENGINEERING

DOI 10.51885/1561-4212_2023_3_8
MPHTI 36.16.39

А. Сазанбаева¹, А.О. Сагыбекова², Р.К. Жанакоева², Г.К. Атаева²

¹Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан

E-mail: sa0-81@mail.ru

²Л.Б. Гончаров атындағы КазАЖИ, Алматы қ., Қазақстан

E-mail: sa0-81@mail.ru*

E-mail: sa0-81@mail.ru

E-mail: sa0-81@mail.ru

ҚАЗІРГІ ТАҢДАҒЫ ГЕОДЕЗИЯЛЫҚ ҚАМТАМАСЫЗДАНДЫРУДЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ТҰРҒЫДАН ЗЕРТТЕУ ЖОЛДАРЫ

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СОВРЕМЕННОГО ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ С ТЕОРЕТИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ

THE RESEARCH METHODS OF MODERN GEODETIC PROVISION FROM THE THEORETICAL AND TECHNOLOGICAL POINTS OF VIEW

Аңдатпа. Осы мақалада қазіргі таңдағы геодезиялық қамтамасыздандырудың теориялық және технологиялық тұрғыдағы зерттеулер баяндалған. Геодезиялық қамтамасыздандырудың нәтижесіндегі жер планетасы, геодезиялық желілері, объектілері мен жер бедеріндегі инженерлік құрылыстардың тұрақты орналасу мен олардың қозғалыстарын атықтау жолдары қарастырылған. Мақалада әлемдегі желілерді салу үшін қолданылатын спутниктік өлшеу әдістері жайында баяндалған. Атап айтқанда геодезиялық спутниктік желінің үш дәрежесін құру туралы қысқаша мағлұмат берілген. Мысал ретінде құрылыс аймағындағы желі нүктелерін ықшамдау барысында оларды жиілендірудің маңызы мен ғимараттарды жобалау барысындағы маңызы зор. Аталған мақалада геодезиялық қамтамасыз етудің жаңа мақсаты ретінде экономикалық тұрғыдан, ақпараттарын біртұтас координаттық негізде, оларды бірқар қағидалар мен бірыңғай талаптарға келтіру қажеттігі туындайды. Сол себепті зерттеу барысында қазіргі таңдағы геодезиялық қамтамасыз етуді қалыптастырудың қазіргі кезеңінің ерекшеліктері, маңыздары мен негізгі факторлары баяндалған. Нақтырақ айтқанда: қоғамды жалпы ақпараттандыру аспектісінде экономика салалары тарапынан геодезиялық ақпаратқа қойылатын жаңа талаптар; аумақтарды тұрақты дамыту қажеттіліктерін ескере отырып, геодезиялық қамтамасыз етудің жаңа талаптары.

Жалпы қорыта келгенде зерттеу барысында қазіргі таңдағы геодезияның дамуының екі тұжырымдамасы қарастырылады. Алғашында жер туралы тұжырымдама жасалса, ал екінші кезекте ғарыш туралы зерттеудер жүргізілді.

Түйін сөздер: геодезия, карталар, горизонтальдар, аумақтарды тұрақты дамыту, тұжырымдама.

Аннотация. В данной статье описаны теоретические и технологические исследования современного геодезического обеспечения. В результате геодезического обеспечения обеспечиваются способы определения устойчивого положения земли, геодезических сетей, объектов и инженерных сооружений на местности и их перемещений. В статье описаны методы спутниковых измерений, используемые для построения сетей по всему миру. В частности, приводится краткая информация о создании трехуровневой геодезической спутниковой сети. Например, в процессе уплотнения точек сети в районе строительства их периодичность имеет большое значение в процессе проектирования зданий. В данной статье в качестве новой цели геодезического обеспечения с экономической точки зрения необходимо привести его информацию на единой координатной основе, к единым принципам и требованиям. По этому в ходе исследования описываются особенности, значение и основные факторы современного этапа формирования геодезического обеспечения.

Ключевые слова геодезия, карты, горизонталы, устойчивое развитие территории, концепция.

Abstract. This article describes the theoretical and technological research of current geodetic support. As a result of geodetic provisioning, ways of determining the stable location of the earth, geodetic networks, objects, and engineering structures on the terrain and their movements are provided. The article is on the world networks built for used satellite measurement and described the methods. In particular, brief information on the creation of three levels of geodetic satellite network is provided. Construction as an example in the region network points It is important to increase their frequency during compaction and the design of buildings. In this article, as a new goal of geodetic support, from an economic point of view, it is necessary to bring its information on a single coordinate basis, to the same principles and uniform requirements. That is why the features, importance, and main factors of the current stage of formation of geodetic support are described in the course of the research. Specifically: new requirements for geodetic information from economic sectors in the aspect of general public information; In general, during the study, two concepts of geodesy development are considered. First, the concept of the Earth was created, and secondly, space research was carried out.

Keywords: geodesy, map, horizontal, sustainable development territory, concept.

Кіріспе. Қазіргі таңда адам санының өсуіне және инженерлік нысандар мен көп қабатты тұрғын үй кешендерінің салынуы қарқынды дамып келеді. Осы мақсатта құрылыстағы геодезиялық жұмыстардың сапасын аттыру мәселелері, болашақта салынатын ғимараттардың сапалы орындалуына тигізер әсері ерекше. Кез келген тұрғызылатын ғимараттардың геометриялық параметрлерінің дәлдігі, құрылыс-монтаждау жұмыстарды орындаған кездегі ауытқуларды анықтау, бақылау, өлшеулердің дәл орындалуын қамтамасыз етуіміз қажет болып отыр. Осы тапсырыстарды орындау деңгейіне қарай беріктік, ғимараттар құрылымдары мен технологиялық жабдықталуының ұзақтылық мерзімі сияқты талаптар орындалуы қажет.

Материалдар және зерттеу әдістері. Елімізде мемлекеттік жоспарлық геодезиялық желілер төрт класқа бөлінеді. Жоспарлық бірінші кластың желісі қалғандарына қарағанда ең толық және мемлекет тұрғыдан қамтылып отырады. Бұл желілер жер асты топологиясы мен гравиметриялық желілердің бірлігінің жиынтығы болып отыр.

Мемлекеттік геодезиялық торап 1,2,3,4-кластық триангуляциялық, трилатерациялық, полигонометриялық тораптардан және I,II,III, IV-кластық тораптардан тұрады.

Триангуляция (трилатерация) және полигонометрия әдістері пландық негіз құрады, яғни олар арқылы әрбір тірек пункттерінің X,Y координаталарын алады. Ал, нивелирлеу арқылы пункттің үшінші координатасы – Z, яғни теңіз деңгейінен есептелетін биіктік белгісін анықтайды.

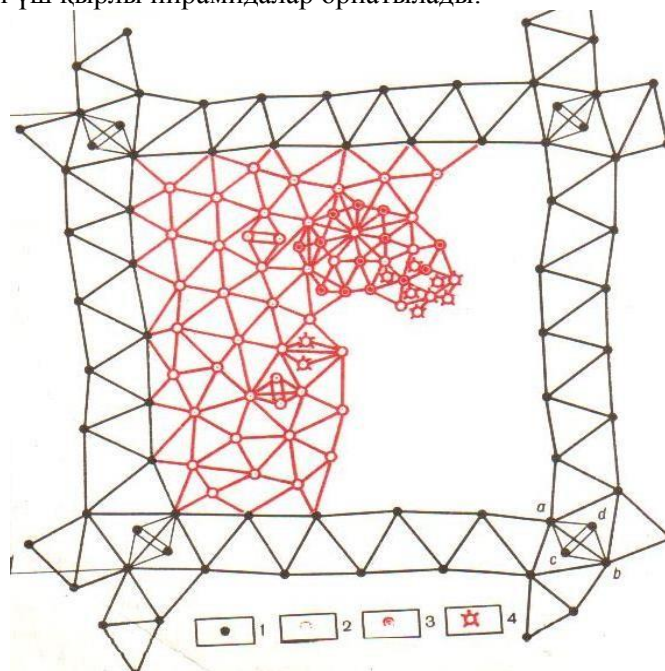
Мемлекеттік пландық тірек тораптарын құрған кезде негізгі әдіс, жер бетінде үшбұрыштарды құрудан тұратын триангуляция әдісі болып есептелді. Ол үшбұрыштардың барлық бұрыштарын өлшеу арқылы далалық бұрыштық өлшеулердің сенімді тексерісін қамтамасыз етуін қажет етеді.

Үшбұрыштар қабырғаларының ұзындықтарын анықтау үшін үшбұрыш торабының бір қабырғасын өлшесе жеткілікті. Қалған қабырғалардың ұзындықтары есептелініп анықталады. Үшбұрыштар белгілі бір тәртіппен, яғни теңқабырғалыға жақын орналасады (1-сурет).

Триангуляцияның трилатерациядан айырмашылығы үшбұрыштардың жақтарының ұзындығын анықтау әдісінде. Триангуляцияда базистер ұзындығы мен үшбұрыштардың өлшенген горизонталь бұрыштары арқылы ұзындықтар есептелсе,, трилатерацияда радио және лазерлік қашықтық өлшеуіштерді қолданылады.

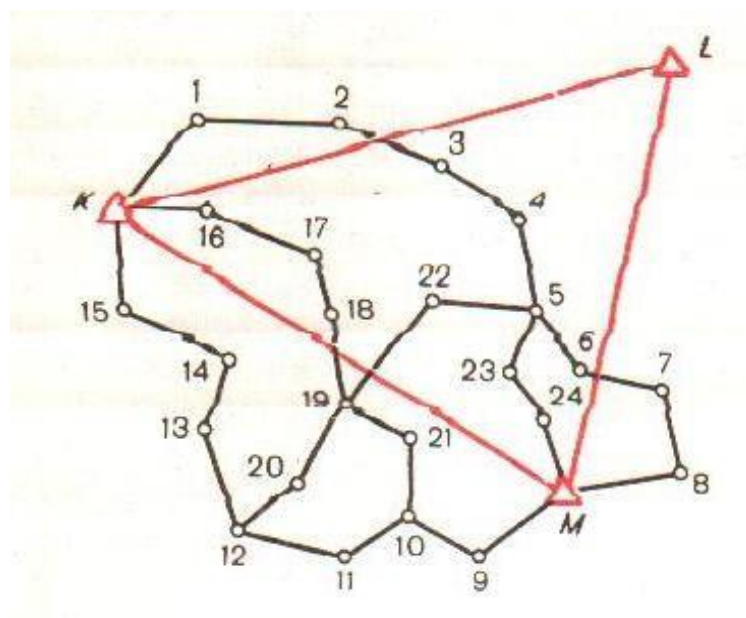
Жер бетінде үшбұрыштардың төбелері топырақ қабатына салынған арнайы центрлермен бекітіледі. Центрлердің үстіне басқа пункттерден көрініп тұруы үшін металдан немесе

ағаштан жасалған үш қырлы пирамидалар орнатылады.



1-сурет. Триангуляциялық тораптарды дамыту

Жабық, жартылай жабық аудандарда, яғни өлшеу жұмыстарын жүргізу қиын жерлер мен қалалық территорияларда мемлекеттік геодезиялық торап, тұйықталған немесе тұйықталмаған сынған сызықтардан тұратын көпбұрышты полигонометриялық жүріс түрінде құрылады (2-сурет)[1-2].



2-сурет. Полигонометрия: 5, 19 ортақ байланыс нүктелері;

К, L, M –триангуляция пункттері

Аумақтардың тұрақты дамуын геодезиялық қамтамасыз етудің жаңа мақсаты ретінде экономиканың және қоғам өмірінің әртүрлі секторларының ақпараттарын біртұтас координаттық негізде бірыңғай идеологияға, ортақ ақпараттық кеңістікке біріктіру қажеттілігі туындады. қағидаттар мен бірыңғай талаптарды қанағаттандыру болып отыр. [1].

Қазіргі таңдағы геодезиялық қамтамасыздандырудың негігі мәні қоршаған дүниенің объектілерінің (соның ішінде процестердің, құбылыстардың және оқиғалардың) кеңістіктік жағдайы мен пішінін анықтаудың геодезиялық әдісіне негізделген әртүрлі ақпаратты құруға, ұсынуға, жаңартуға және пайдалануға бағытталған іс-шаралар кешеніне лайықты геодезиялық координаттар жүйесі болып табылады.

Геодезиялық қамтамасыз ету, экономикалық және қоғамдық секторлардың ақпараттарын біртұтас координаттық негізде бірыңғай идеологияға, ортақ ақпараттық платформаларға біріктіруге мән береді. Бұл жаңа мақсаттарды, шарттарды және талаптарды орындауға негізделген қамтамасыз ету практикасы. Мемлекеттік, секторлық және академиялық субъекттердің ақпараттарын біртұтас көмекше платформа арқылы жинау, біріктіру және қолжетімді пайдалануға мүмкіндік береді. Бұл жетістіктерді қолдану үшін ақпараттық қағидалар мен талаптарын орындау қажеттілігі маңызды рөл атқарады [4-5].

Қазіргі кезде геодезиялық қамтамасыз ету, жаңа мақсаттар, шарттар және талаптар бойынша алдын ала қарастырылған бағдарламаларды қамтамасыз ету мәдениеті ретінде жетістіктер қабылдайды, олардың қатарына:

- алғашында, көптеген табиғи және экологиялық сипаттамаларды өзара байланыстыру және бірлесіп пайдалану үшін негіз болуы;
- екіншіден, жердің күйінің үлгілерін сақтауға және салыстыруға мүмкіндік беруі;
- сонымен қатар, нәтижелерді компьютерлік өңдеуді және деректерді геоақпараттық талдауды қамтамасыз ететін цифрлық нысанда беру міндетті.

Пайда болған техникалық және технологиялық мүмкіндіктер компьютерлік өңдеудің жаңа әдістері мен құралдарына негізделген. Жер бедерінің нүктелерінің орнын анықтау әдістері соңғы жылдары спутниктік технологияларды, электронды қосынды станцияларды, лазерлік сканерлеуді және цифрлық әдістерді қолдана отырып, жерді қашықтықтан жаңа сапалы деңгейде көрсетілуінде болып отыр.

Соңғы жылдары геодезиялық қамтамасыз етуді қалыптастырудың қазіргі кезеңінің ерекшеліктері келесі маңызды факторларға байланысты:

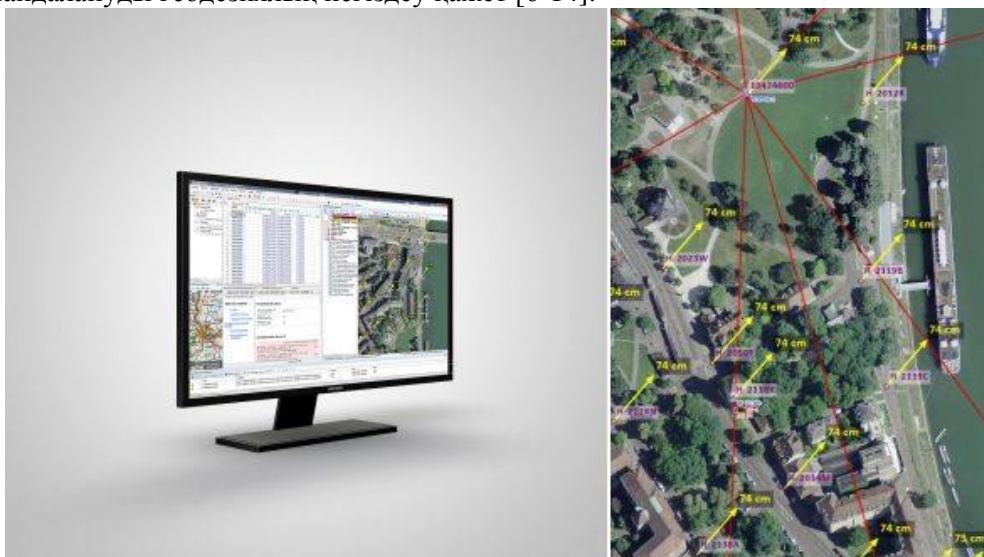
- қоғамды жалпы ақпараттандыру аспектісінде экономика салалары тарапынан геодезиялық ақпаратқа қойылатын жаңа талаптар;
- аумақтарды тұрақты дамыту қажеттіліктерін ескере отырып, геодезиялық қамтамасыз етудің жаңа талаптары.

Қазіргі таңдағы геодезияның дамуының екі тұжырымдамасы қарастырылады: біріншісі – Жер туралы ғылым, екіншісі – ғарыш туралы ғылым. Зерттеулер негізінде геодезиялық міндеттер тұжырымдалды: координаталық жақтауды құру, құрылымдық сызықтар, беттер мен нүктелер бойынша қоршаған кеңістікті сипаттау, құрылыстарды салу мен пайдалануды геодезиялық негіздеу [5].

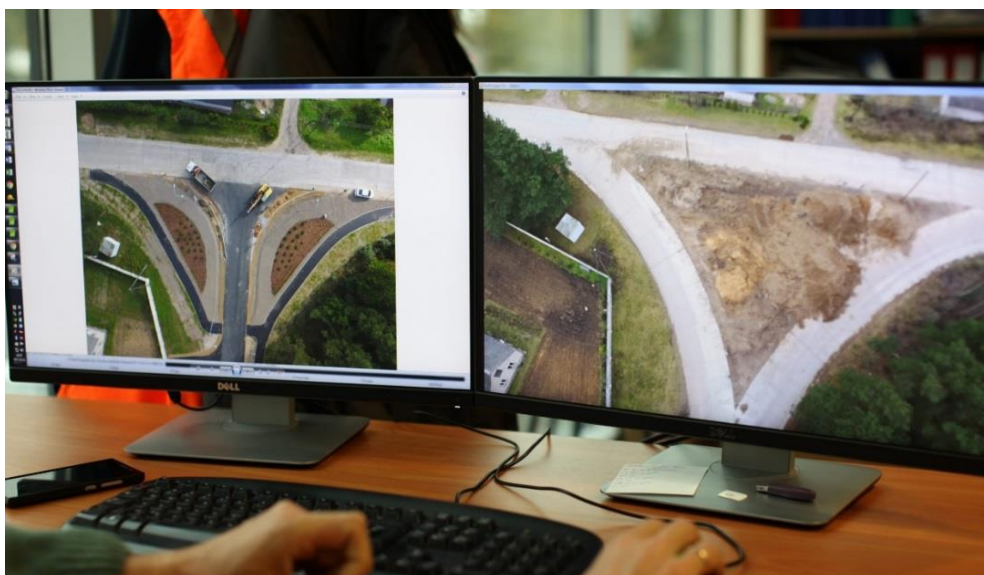
Қазіргі кезде жалпы жағдайда геодезияның негізінде қоршаған дүниенің заттары мен құбылыстарының кеңістіктік қатынастары мен нысандары болып табылады, бұл оның даму тарихымен расталып отыр (3-4 сурет).

Қазіргі таңдағы геодезияның дамуының екі тұжырымдамасы қарастырылады: біріншісі тұжырымдамада – жер туралы ғылым болса, екіншісі тұжырымдама ғарыш туралы ғылым. Зерттеулер негізінде геодезиялық міндеттер координаталық жақтауды құру, құрылымдық сызықтар, беттер мен нүктелер бойынша қоршаған кеңістікті сипаттау, құрылыстарды салу

мен пайдалануды геодезиялық негіздеу қажет [6-14].



3-сурет. Жер бетіндегі өзгерістер бақылау реті



4-сурет. Автомобиль жол саласындағы геодезиялық жұмыстардың сапасын бақылау реті

Соңғы жылдары геодезиялық қамтамасыз етуді қалыптастырудың қазіргі кезеңінің ерекшеліктері келесі маңызды факторларға байланысты:

- қоғамды жалпы ақпараттандыру аспектісінде экономика салалары тарапынан геодезиялық ақпаратқа қойылатын жаңа талаптар;
- аумақтарды тұрақты дамыту қажеттіліктерін ескере отырып, геодезиялық қамтамасыз етудің жаңа талаптары.

Қазіргі таңдағы геодезияның дамуының екі тұжырымдамасы қарастырылады: біріншісі – Жер туралы ғылым, екіншісі – ғарыш туралы ғылым. Зерттеулер негізінде геодезиялық міндеттер тұжырымдалды: координаталық жақтауды құру болып отыр [15-22].

Қорытынды. Қазіргі таңдағы геодезиялық қамтамасыздандырудың негізгі мәні қоршаған дүниенің объектілерінің (соның ішінде процестердің, құбылыстардың және оқиғалардың) кеңістіктік жағдайы мен пішінін анықтаудың геодезиялық әдісіне негізделген. Осымақсатта қорыта келгенде геодезиялық қамтамасыздандыру барысында жер бедерінің өзгеруі, инженерлік объектілерді пайдалануда олардың орнықтылығын бақылауға, геологиялық және топографиялық өзгерістер экологиялық проблемаларды шешуге мүмкіндік бере алады. Тұрақты орналасқан немесе оның қозғалысын бастапқы негіз ретінде анықтауға болатындығы белгілі болды.

Алғыс. Авторлары әл-Фараби атындағы ҚазҰУ және Л.Б. Гончаров атындағы Қазақ автомобиль-жол институты материалды іздеуге мүмкіндік бергені үшін алғысын білдіреді.

Бұл зерттеу мемлекеттік, коммерциялық немесе коммерциялық емес секторлардағы қаржыландыру агенттіктерінен арнайы гранттар алған жоқ және авторлардың жеке қаражаты есебінен орындалды.

Әдебиеттер тізімі

1. Мадимарова Г.С., «Құрылыстағы геодезиялық жұмыстар», Алматы 2015 ж.
2. Қырғызбаева Г.М., «Жоғарғы геодезия», Алматы: ҚазТУ, 2014 ж. Karpik A.P. Information support of the geodetic spatial information system // Izv. universities. Geodesy and aerial photography. - 2013. - No. 4/S. - S. 70-73. 4.
3. Karpik A.P. Information support of the geodetic spatial information system // Izv. universities. Geodesy and aerial photography. - 2013. - No. 4/S. - S. 70-73. 4.
4. Karpik A.P., Basic principles of formation of geodetic information space// Izv. universities. Geodesy and aerial photography. - 2013. - No. 4/S. - p. 73
5. https://www.google.com/search?q=GEODETIC+PROVISION+FROM+THE+THEORETICAL+AND+TECHNOLOGICAL+POINT+OF+VIEW&rlz=1C1GCEA_enKZ990KZ990&sxsrf=ALiCzsaV7JjtYE2_LqMhpZ9TB0noxpvq:1672586265306&source=Inms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjUncyx1ab8AhVjDRAIHwOCVEQ_AUoAXoECAEQAw&biw=1400&bih=675&dpr=0.9#imgrc=iUFZ6nvEhagvxM от 01.01.2023г
6. Kumar Chaulagain, R., ..., Maharjan, S. Experimental investigation on flow approach profile for comparison of surface velocity at the inlet of the vertical ultra-low head hydro turbine using a non-rotating model. Engineering Science and Technology, an International Journal. Volume 40, April 2023 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2215098623000447?pes=vor>
7. Nejati Manzari a, Hossein Kashiani b, Hojat Asgarian Dehkordi a, Shahriar B. Shokouhi. Robust transformer with locality inductive bias and feature normalization. Engineering Science and Technology, an International Journal. - Volume 38, February 2023. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-5146031301&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&nlo=&nlr=&nls=&sid=d34612871c54a97ee133956ae044133f&sot=a&sdt=a&sl=23&s=SOURCE-ID+%2821100806003%29&relpos=39&citeCnt=1&searchTerm=>
8. Analysis of the stress deformed state of rocks around the haulage roadway of the beskempir field (Kazakhstan) Begalinov, A., Almenov, T., Zhanakova, R., Bektur, B. Mining of Mineral Deposits this link is disabled, 2020, 14(3), pp. 28–36
9. Rational selection of the form of support for the formation of genetic composition of rocks in the conditions of the beskempir field Zhanakova, R., Pankratenko, A., Almenov, T., Bektur, B. News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Series of Geology and Technical Sciences this link is disabled, 2020, 1(439), pp. 106–113
10. Shamsan, A., Balu R., Sagybekova A., Saha S., Suleimenova K., Madkar S. Network Communication Technologies and its Role in Enabling Effective Communication. 6th International Conference on Trends in Electronics and Informatics, ICOEI 2022 – Proceedings, 28-30 April 2022, INSPEC Accession, Tirunelveli, India (Scopus)
11. Sagybekova A., Bek Ayman, Espayeva Gulsum “Observations of deformations of engineering

- structures with the help of modern high-precision geodetic devices” AD Alta: Journal of Interdisciplinary Research (Web of Knowledge (Thomson Reuters)). 19/02/2019
12. Yessentay, D., Sagybekova A., Tulebekova, A., Muzdybayeva, T Reliability criterion for calculation of the optimum driving speed on road in winter. International Journal of GEOMATE, 2021, 21(83), Japan
 13. Sagybekova Akmaral, Kiyalbay, Saniya; Kiyalbaev, Abdy, Nauruzbayev, Kabdullagazy Substantiation of application technology of hygroscopic materials for dust prevention of roads with the lowest type of surfaces. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, Том 4, Выпуск 6-118, Страницы 67-77, 2022
 14. V.V. Oznamets Geodetic support for the landscape environmental studies, 2020. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering, 919 (2020) 062066, doi:10.1088/1757-899X/919/6/062066.
 15. V.V. Oznamets and G V Belokonev Formation of greenbelts as an environmental protection tool, 2020. onf. Series: Materials Science and Engineering, 919 (2020) 062050, doi:10.1088/1757-899X/919/6/062050.
 16. V.V. Oznamets, V. Ya. Tsvetkov, Space Geodesy of Small Celestial Bodies // Russian Journal of Astrophysical Research. Series A. 2019, 5(1): 30-40.
 17. V.V. Oznamets, Geodesic Support of Space Research // Russian Journal of Astrophysical Research. Series A. 2020, 6(1): 15-22.
 18. Карпик А.П. Сущность и система базовых понятий геоинформационного обеспечения территорий // Материалы VII науч. конф. по темат. картографии «Картограф. и геоинформ. обеспечение упр. регио-нальным развитием». Иркутск, 20–22 нояб. 2002 г. – Иркутск: Изд-во Инта еографии СО РАН, 2002. – С. 103-106.
 19. Bekbergenov, D., Jangulova, G., Kassymkanova, K.-K., Bektur, B. Mine technical system with repeated geotechnology within new frames of sustainable development of underground mining of caved deposits of the Zhezkazgan field. Geodesy and Cartography (Vilnius) 2020, 46(4), pp. 182–187.
 20. Jalairov, A., Kumar, D., Kassymkanova, K.-K., Nuruldaeva, G., Jangulova, G. Structural behavior of prestressed concrete bridge girder with epoxy joint. Communications - Scientific Letters of the University of Žilina, 2021, 24(2), pp. D59–D71.
 21. Bekbergenov, D.K., Jangulova, G.K. Nasyrov, R.Sh., Bektur, B.K., Abakanov, A.T. Applicability of manmade bottoms in extraction panels toward sustainable stoping with caving at deep levels in mines. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2022, 991(1), 012047.

References

1. Madimarova G.S., «Құрылыстары геодезиялық жүйемістер», Almaty 2015 zh.
2. Құрылысбаева G.M., «Зерттеу геодезия», Almaty: ҚазТУ, 2014 zh. Карпик А.П. Information support of the geodetic spatial information system // Izv. universities. Geodesy and aerial photography. - 2013. – No. 4/S. – S. 70-73. 4.
3. Карпик А.П. Information support of the geodetic spatial information system // Izv. universities. Geodesy and aerial photography. – 2013. – No. 4/S. – S. 70-73. 4.
4. Карпик А.П., Basic principles of formation of geodetic information space// Izv. universities. Geodesy and aerial photography. – 2013. – No. 4/S. – P. 73
5. https://www.google.com/search?q=GEODETIC+PROVISION+FROM+THE+THEORETICAL+AND+TECHNOLOGICAL+POINT+OF+VIEW&rlz=1C1GCEA_enKZ990KZ990&sxsrf=ALiCzsaV7JtYE2_LqMhpZ9TB0noxpvg:1672586265306&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKewjUncyx1ab8AhVjDRAIHwOCVEQ_AUoAXoECAEQAw&biw=1400&bih=675&dpr=0.9#imgrc=iUFZ6nvEhagvxM0t01.01.2023g
6. Kumar Chaulagain, R., ..., Maharjan, S. Experimental investigation on flow approach profile for comparison of surface velocity at the inlet of the vertical ultra-low head hydro turbine using a non-rotating model. Engineering Science and Technology, an International Journal . Volume 40, April 2023 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2215098623000447?pes=vor>
7. Nejati Manzari a, Hossein Kashiani b, Hojat Asgarian Dehkordi a, Shahriar B. Shokouhi. Robust

- transformer with locality inductive bias and feature normalization. *Engineering Science and Technology, an International Journal*. - Volume 38, February 2023. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-5146031301&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&nlo=&nlr=&nls=&sid=d34612871c54a97ee133956ae044133f&sot=a&sdt=a&sl=23&s=SOURCE-ID+%2821100806003%29&relpos=39&citeCnt=1&searchTerm=>
8. Analysis of the stress deformed state of rocks around the haulage roadway of the beskempir field (Kazakhstan) Begalinov, A., Almenov, T., Zhanakova, R., Bektur, B. *Mining of Mineral Deposits* this link is disabled, 2020, 14(3), pp. 28–36
 9. Rational selection of the form of support for the formation of genetic composition of rocks in the conditions of the beskempir field Zhanakova, R., Pankratenko, A., Almenov, T., Bektur, V. *News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Series of Geology and Technical Sciences* this link is disabled, 2020, 1(439), pp. 106–113
 10. Shamsan, A., Balu R., Sagybekova A., Saha S., Suleimenova K., Madkar S. *Network Communication Technologies and its Role in Enabling Effective Communication. 6th International Conference on Trends in Electronics and Informatics, ICOEI 2022 – Proceedings, 28-30 April 2022, INSPEC Accession, Tirunelveli, India (Scopus)*
 11. Sagybekova A., Bek Ayman, Espayeva Gulsum “Observations of deformations of engineering structures with the help of modern high-precision geodetic devices” *AD Alta: Journal of Interdisciplinary Research (Web of Knowledge (Thomson Reuters))*. 19/02/2019
 12. Yessentay, D., Sagybekova A., Tulebekova, A., Muzdybayeva, T. Reliability criterion for calculation of the optimum driving speed on road in winter. *International Journal of GEOMATE*, 2021, 21(83), Japan
 13. Sagybekova Akmaral, Kiyalbay, Saniya; Kiyalbaev, Abdy, Nauruzbayev, Kabdullagazy. Substantiation of application technology of hygroscopic materials for dust prevention of roads with the lowest type of surfaces. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, Tom 4, Vypusk 6-118, Stranicy 67-77, 2022.
 14. V.V. Oznamets. Geodetic support for the landscape environmental studies, 2020. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering*, 919 (2020) 062066, doi:10.1088/1757-899X/919/6/062066.
 15. V.V. Oznamets and G V Belokonev. Formation of greenbelts as an environmental protection tool, 2020. *onf. Series: Materials Science and Engineering*, 919 (2020) 062050, doi:10.1088/1757-899X/919/6/062050.
 16. V.V. Oznamets, V. Ya. Tsvetkov, *Space Geodesy of Small Celestial Bodies // Russian Journal of Astrophysical Research. Series A*. 2019, 5(1): 30-40.
 17. V.V. Oznamets, *Geodesic Support of Space Research // Russian Journal of Astrophysical Research. Series A*. 2020, 6(1): 15-22.
 18. Karpik A.P. *Sushchnost' i sistema bazovyh ponyatij geoinformacionnogo obespecheniya territorij // Materialy VII nauch. konf. po temat. kartografii «Kartograf. i geoinform. obespechenie upr. regional'nym razvitiem».* Irkutsk, 20-22 noyab. 2002 g. – Irkutsk: Izd-vo Inta eografii SO RAN, 2002. – S. 103-106.
 19. Bekbergenov, D., Jangulova, G., Kassymkanova, K.-K., Bektur, B. Mine technical system with repeated geotechnology within new frames of sustainable development of underground mining of caved deposits of the Zhezkazgan field. *Geodesy and Cartography (Vilnius)* 2020, 46(4). – Pp. 182-187.
 20. Jalairov, A., Kumar, D., Kassymkanova, K.-K., Nuruldaeva, G., Jangulova, G. Structural behavior of prestressed concrete bridge girder with epoxy joint. *Communications - Scientific Letters of the University of Žilina*, 2021, 24(2). – Pp. D59-D71.
 21. Bekbergenov, D.K., Jangulova, G.K. Nasyrov, R.Sh., Bektur, B.K., Abakanov, A.T. Applicability of manmade bottoms in extraction panels toward sustainable stoping with caving at deep levels in mines. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2022, 991(1), 012047
-
-