

### **Список использованных источников**

1. Электронный ресурс <https://www.buildingsmart.org>, buildingSMART;
2. Электронный ресурс новостной портал SeldonNews, <https://news.myseldon.com/ru/news/index/255032365>;
3. Электронный ресурс [https://www.bentley.com/ru/project-profiles/2019/lbu\\_pan-borneo-highway](https://www.bentley.com/ru/project-profiles/2019/lbu_pan-borneo-highway), Bentley Systems Inc.;
4. Электронный ресурс <https://www.nur.kz/society/1909981-dorogu-nur-sultan-almaty-planiruyut-dostroit-do-2023-goda>, Nur.kz, новостной портал;
5. Электронный ресурс <https://ardexpert.ru/article/19578>, Строительный эксперт;
6. Электронный ресурс <https://ec.europa.eu/inea/en/ten-t>, Европейское исполнительно агентство по инновациям и сетям.
7. Электронный ресурс <https://www.railbaltica.org>, официальный ресурс Rail Baltica Global Project.

ӘӨЖ 622.1

## **КЕН ОРЫНДАРЫН АШЫҚ ТӘСІЛМЕН ИГЕРУ КЕЗІНДЕГІ МАРКШЕЙДЕРЛІК ЖҰМЫСТАР**

**Жәлімбетова Толқын Болатқызы**

[to1aaa@mail.ru](mailto:to1aaa@mail.ru)

7M07311-«Геодезия» ББ I курс магистранты, «Геодезия және картография» кафедрасы, Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан Республикасы  
Ғылыми жетекшісі – т.ғ.к., профессор Аукажиева Ж.М.

Маркшейдерлік жұмыстар-бұл жер қойнауында да, оның бетінде де жергілікті жер жоспарындағы, карталардағы нәтижелерді көрсете отырып, кеңістіктік-геометриялық өлшеулер жүргізу жөніндегі лицензияланатын қызмет түрі (тау-кен, геологиялық-барлау жұмыстарының құрамдас бөлігі).

Маркшейдерлер (геологтар, тау-кен инженерлері, техниктер) тау жыныстары мен жер бетінің өзгеру процестерін зерттейді, жер асты құрылыстарын салу кезеңдерін, тау-кен қазбаларын әзірлеуді жоспарлайды. Олардың қатысуымен шахталар, карьерлер және т. б. салынады.

Маркшейдердің мансапта жұмыс істеуінің негізі тірек және түсірілім желілерін құру болып табылады. Тірек және түсіру желілері кен орнын пайдалану кезінде жүргізілетін түсірілімдердің барлық түрлерін қамтамасыз ету үшін геометриялық негіз болып табылады.

Бұл жұмыстарды орындаудың бірнеше әдістері бар: геодезиялық серифтермен, сызықтық серифтермен тікелей және кері серифтердің жоспарланған түсірілім негізін дамыту әдістері.

Траншеяларды қазу мәселесі қаралды, оның мақсаты игеру көкжиектері мен тау-кен массасын қабылдау пункттері арасында немесе карьерде көліктік-жүк байланысын орнату болып табылады.

Мемлекеттік геодезиялық желі мемлекет аумағында координаттардың таралуын қамтамасыз ету үшін қажет. Бұл желі басқа желілерді құру үшін бастапқы болып келеді.

Жер бетінде және карьерде маркшейдерлік түсірілімді жүргізу үшін геометриялық негіз ретінде - триангуляцияны, полигонометрияны, 1-ші, 2-ші, 3-ші және 4-ші кластарды трилатерациялауды қамтитын мемлекеттік геодезиялық желі; өз кезегінде триангуляцияны қамтитын қоюландыру желілері, 1-ші және 2-ші разрядтағы полигонометрия, I, II, III және IV сыныптардағы биіктік желілері.

Тірек желілерді құрудың бастапқы пункттері ретінде мемлекеттік геодезиялық желілер мен қоюландыру желілері қызмет етеді. Тау-кен кәсіпорындарында тірек желілері ретінде ең

көп тарағаны мемлекеттік геодезиялық желі пункттерінің негізінде үлкеннен жекеге көшу арқылы құрылған 4-сынып желілері, 1-ші және 2-ші разрядты қоюландыру және III және IV сыныптарды нивелирлеу желілері болды. 1-кестеде 4-сыныпты, 1-ші және 2-ші разрядты триангуляция желілерінің сипаттамалары келтірілген.

1

кесте 4-сыныпты, 1-ші және 2-ші разрядты триангуляция желілерінің сипаттамасы

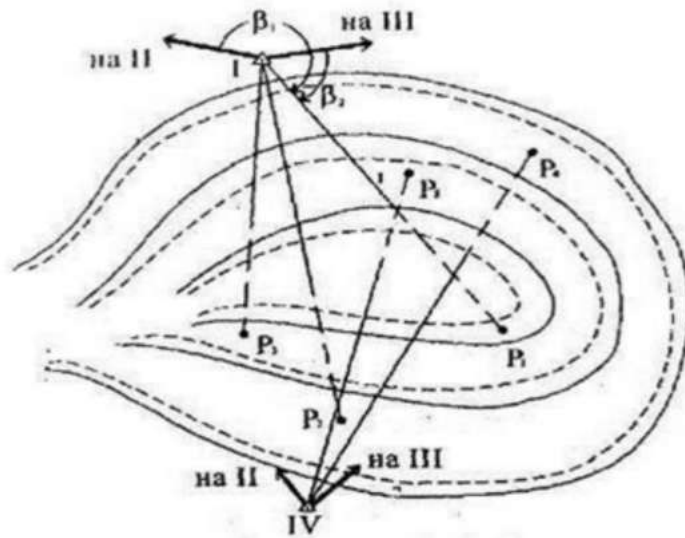
Көрсеткіштер	4 класс	1 разряд	2 разряд
1	2	3	4
Үшбұрыштың жақтар ұзындығы, км	5	5	5
Бұрыштың ең минималды рұқсат етілген шамасы: тұтас тізбекте үшбұрыштар тізбегінде ендірмеде (во вставке)	20°	20° 30° 30°	20° 30° 20°
Бастапқы жақтар арасындағы немесе бастапқы жақ пен нүкте арасындағы үшбұрыштардың саны	-	10	10
Үшбұрыштардың қалдықтарымен (невязка) есептелген бұрыштарды өлшеудің орташа квадраттық қателігі	2''	5''	10''
Үшбұрыштағы бұрмаланулар	8''	20''	40''
Бастапқы жағының ең минималды ұзындығы, км	-	1	1
Базистік жақтың салыстырмалы қателігі	1:200000	1:50000	1:20000
Ең әлсіз жерде жақтың салыстырмалы қателігі	-	1:20000	1:10000

Карьердің маркшейдерлік қызметі тірек желісінің жай-күйін есепке алу журналын жүргізуге міндетті. Жұмыстардың уақытында орындалуын және сапасын бақылау жоғары тұрған ұйымның маркшейдерлік қызметіне жүктеледі.

Карьерлердегі маркшейдерлік түсіру желілері тау-кен қазбаларын түсіру және әртүрлі тау-кен техникалық тапсырмаларды шешу үшін пайдаланылатын карьердің бетінде және ішінде біркелкі орналасқан пункттер желісі деп аталады. Түсіру желілері тірек желілері негізінде құрылады. Түсірілім желілері пункттерінің саны негізгі пункттерден және оларға қосымша анықталатын түсірілім нүктелерінен тұрады. Кеңістіктегі түсірілім негіздемесінің нүктелері мен нүктелерін анықтау жоспарлы координаттар мен биіктік белгілерін есептеуді қамтиды. Әдетте, осы екі тәуелсіз мәселені шешу бір уақытта жүзеге асырылады.

Өлшенген горизонталь бойынша түсіру негіздемесі пункттерінің координаталарын анықтаудың полярлық әдісі.

Бұрыштарда ( $\beta_1$   $\beta_2$ ),  $\delta_1$  тік бұрышында және I1 бастапқы тірек нүктесінен I анықталған P1-ге дейінгі қашықтық 1-суретте көрсетілген. Бұл әдіс тау-кен жұмыстарын жүргізу учаскелерін тірек желілерінің пункттерінен едәуір алыстататын карьерлерде жеткілікті тиімді.



Сурет 1 - Координаталарды анықтаудың полярлық әдісі

Карьердің жұмыс істемейтін борттарында жұмыс жүргізу үшін карьердің барлық жұмыс учаскелеріне көрінуді қамтамасыз ететін тірек пункттерінің қажетті саны салынады.

#### *Қолданылған әдебиеттер тізімі*

1. Филатова А.В. Особенности использования тригонометрического нивелирования в инженерно-геодезических изысканиях. В сборнике: ТРАДИЦИИ И ИННОВАЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И АРХИТЕКТУРЕ. Электронный ресурс: материалы 71-й Всероссийской научно-технической конференции по итогам НИР 2013 года. под редакцией М.И. Бальзанникова, Н.Г. Чумаченко. 2014. С. 660-661.
2. Филатова А.В. Проблемы и перспективы экологической ситуации в г.о. Чапаевск на 2014 год В книге: КАЧЕСТВО ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ И ЭКОЛОГИЯ. Министерство образования и науки Российской Федерации, Пензенский государственный университет, Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, Пензенская государственная сельскохозяйственная академия, Межотраслевой научно-информационный центр Пензенской государственной сельскохозяйственной академии. Пенза, 2014. С. 89 -94.
3. Филатова А.В. История развития геодезических приборов применяемых при строительстве автодорог в самарской области Научный альманах. 2014. № 2 (2). С. 173- 179.
4. Филатова А.В. Применение маркшейдерии в геодезических работах на карстовых территориях самарской области В сборнике: Традиции и инновации в строительстве и архитектуре. Строительство. сборник статей. под ред. М.И. Бальзанникова, К.С. Галицкова, В.П. Попова; Самарский государственный архитектурно-строительный университет. Самара, 2015. С. 247-251.

ӘӨЖ 528.7

#### **ҰҰА АЛЫНҒАН ДЕРЕКТЕРДІҢ ДӘЛДІГІН AGISOFT METASHAPE БАҒДАРЛАМАСЫНДА БАҒАЛАУ**

*Жузбаева Томирис Тимурқызы*

[tomiris.j@mail.ru](mailto:tomiris.j@mail.ru)

5В071100-«Геодезия және картография» ББ 4-курс студенті, «Геодезия және картография» кафедрасы, Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан Республикасы  
Ғылыми жетекшісі – т.ғ.к., профессор м.а. Сағындық М.Ж.

6124