

УДК: 624.0.526

Дүйшөнбекова Лиана Мирлановна, Султаналиева Турсунбүбү Султаналиевна

Кыргыз улуттук агрардык университетинин

КӨП КАБАТТУУ ИМАРАТТАРДЫ КУРУУДАГЫ БЕЛГИЛӨӨ ИШТЕРИНИН КООРДИНАТТЫК ЫКМАСЫН КОЛДОНУУНУН ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ

Аннотация: Макалада бийик кабаттуу имараттарды курууда геодезиялык белгилөө иштеринин заманбап технологияларынын абалы изилденген. Көп кабаттуу үйлөрдү курууда геодезиялык белгилөө иштеринин координаттык ыкмасын колдонуу ыңгайлуу экени көрсөтүлгөн.

Өзөктүү сөздөр: Көп кабаттуу имараттар, монолиттик технология, монолиттик темир-бетон, геодезиялык белгилөө иштер, координаттык ыкма, панелдик курулмалар, архитектура, аткаруучу съемкалар.

Дүйшөнбекова Лиана Мирлановна, Султаналиева Турсунбүбү Султаналиевна

Кыргызский национальный аграрный университет

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КООРДИНАТНОГО МЕТОДА РАЗБИВОЧНЫХ РАБОТ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ

Аннотация: В статье рассматривается состояние современных технологий геодезических разбивочных работ при строительстве высотных зданий. Показано, что применение координатного метода геодезических разбивочных работ является наиболее приемлемым для строительства многоэтажных зданий.

Ключевые слова: Многоэтажные здания, монолитная технология, монолитный железобетон, геодезические разбивочные работы, координатный метод, сооружения, архитектура, исполнительные съёмки.

Duyshonbekova Liana Mirlanovna, Sultanalieva Tursunbubu Sultanalieva

Kyrgyz National Agrarian University

FEATURES OF THE APPLICATION OF THE COORDINATE METHOD OF MARKING WORK IN THE CONSTRUCTION OF HIGH-RISE BUILDINGS

Annotation: The article discusses the state of modern technologies of geodetic marking works in the construction of high-rise buildings. It is shown that the use of the coordinate method of geodetic marking works is the most appropriate for the construction of multi-storey buildings.

Key words: Multi-storey buildings, monolithic technology, monolithic reinforced concrete, geodetic marking works, coordinate method, structures, architecture, performance photography.

Кириш сөз. Курулуштун ар кандай формадагы конструкциялык динамикасы азыркы учурда күчөөдө: ири элементтерге ээ болгон татаал шаарларда стандарттуу эмес полго жана конфигурациядагы көп кабаттуу турак

жайларды куруулар жүрүүдө. Ушуга байланыштуу монолиттуу темир-бетондон имараттарды жана курулмаларды курууга акырындык менен өтүп жатышат.

Заманбап курулуштун мүнөздүү өзгөчөлүгү - комплекстүү жашылдандырылып, архитектуралык-көркөм жактан бүткөрүлгөн, турак жай жана инженердик кызмат көрсөтүүлөр менен катар тейлөө мекемелери түзүлүп, ички көрктөндүрүү камсыз кылынган комплекстүү турак жайларды жана курулуштарды түзүүгө умтулуу.

Турак жай курулушунун кабаттарынын санынын көбөйүшү менен имараттын жыштыгы да жогорулап, келечекте ири шаарларды өнүктүрүү негизинен көп кабаттуу турак-жайлар менен ишке ашырыла турганын да белгилей кетүү керек.

Мунун баары курулуш-монтаждоо өндүрүш процессине жалпы жана геодезиялык, атап айтканда, белгилөө иштерине заманбап мамилени талап кылат.

Белгилүү болгондой, өзүнүн табияты жана мааниси боюнча ар кандай багыттагы белгилөө иштерин инженердик-геодезиялык иштердин өзүнчө классына бөлүүгө болот. Бул, башка нерселер менен бирге, белгилөө иштеринин эбегейсиз масштабына байланыштуу, анткени аларсыз бир дагы курулушту жасай албайт.

Татаал жана ар түрдүү курулуш шарттарында ар кандай схемаларды, ыкмаларды жана ченөө каражаттарын колдонуу менен геодезиялык өлчөөлөрдүн кеңири түрү курулуштагы белгилөө иштерине мүнөздүү жана бул бизди жаңы стандарттуу эмес чечимдерди издөөгө мажбурлайт.

Курулуштун ар кандай этаптарында геодезиялык өлчөөлөрдүн

схемаларынын бардык ар түрдүүлөрдө тактыгын баалоо жана белгилөө иштеринин тармактарын тууралоо, ошондой эле өлчөөлөрдүн жол берилген тактыгы ажырагыс байланышта болуу керек.

Атайын жоопкерчиликке байланыштуу, текшерүү иштеринин натыйжалары аткаруучу сурамжылоонун жүрүшүндө милдеттүү түрдө көзөмөлдөнөт. Мындан тышкары, курулган изилдөөлөр курулуш объектисинин же анын айрым структуралык элементтеринин иш жүзүндөгү абалын гана сүрөттөбөстөн, бүтүндөй курулуш процессинин жөнгө салуучусу катары кызмат кылышы керек.

Изилдөөнүн материалдары жана ыкмалары.

Архитектурада оригиналдуу идеяларды пайда кылган өнөр жай имараттары куруудагы заманбап тенденциялар инженердик-геодезиялык иштердин жаңы ыкмалары баарыдан мурда белгилөө иштери менен колдоого алынууга тийиш. Акыркы убакта курулушта интенсивдүүлүк күчөдү. Комплекстин имараттары жана курулуштары бар ири өнөр жай объектилерин куруу тенденциясы өсүүдө, алар стандарттуу эмес полдор жана конструкциялык элементтер менен конфигурациялары ар кандай формалар. Буга байланыштуу азыраак учурда монолиттүү темир-бетондон жасалган имараттарды куруу активдүү өсүп жатат. Заманбап курулуштун мүнөздүү жагы бүтүн жана комплекстүү жакшы сактала турган, ошондой эле архитектуралык көркөмдүгү жагынан айрымаланган имараттарды жана курулмаларды курууга умтулуу.

Мунун баары курулуш-монтаждоо өндүрүшүнүн процессине жалпы жана геодезиялык, атап айтканда, белгилөө

иштерине заманбап мамилени талап кылат. Белгилүү болгондой, өзүнүн табияты жана мааниси боюнча белгилөө иштери инженердик-геодезиялык иштердин өзүнчө классына бөлүнөт. Бул, башка нерселер менен бирге, белгилөө иштеринин массалык масштабына байланыштуу, анткени аларсыз бир дагы имаратты жасай алышбайт.

Татаал жана ар түрдүү курулуш шарттарында ар кандай схемаларды, ыкмаларды жана өлчөө аспаптарын колдонуу менен геодезиялык өлчөөлөрдүн кеңири түрү курулуштагы белгилөө иштерине мүнөздүү, бул бизди барган сайын салттуу эмес чечимдерди издөөгө мажбурлайт. Өзгөчө жопкерчиликке байланыштуу белгилөө иштеринин натыйжалары сөзсүз атайын аткарылуучу съемканын процессинде милдеттүү түрдө көзөмөлдөнөт. Мындан тышкары, аткаруучу съемкалар курулуш объектисинин же анын айрым структуралык элементтеринин иш жүзүндөгү абалын гана сүрөттөбөстөн, бүтүндөй курулуш процессинин жөнгө салуучусу катары кызмат кылышы керек.

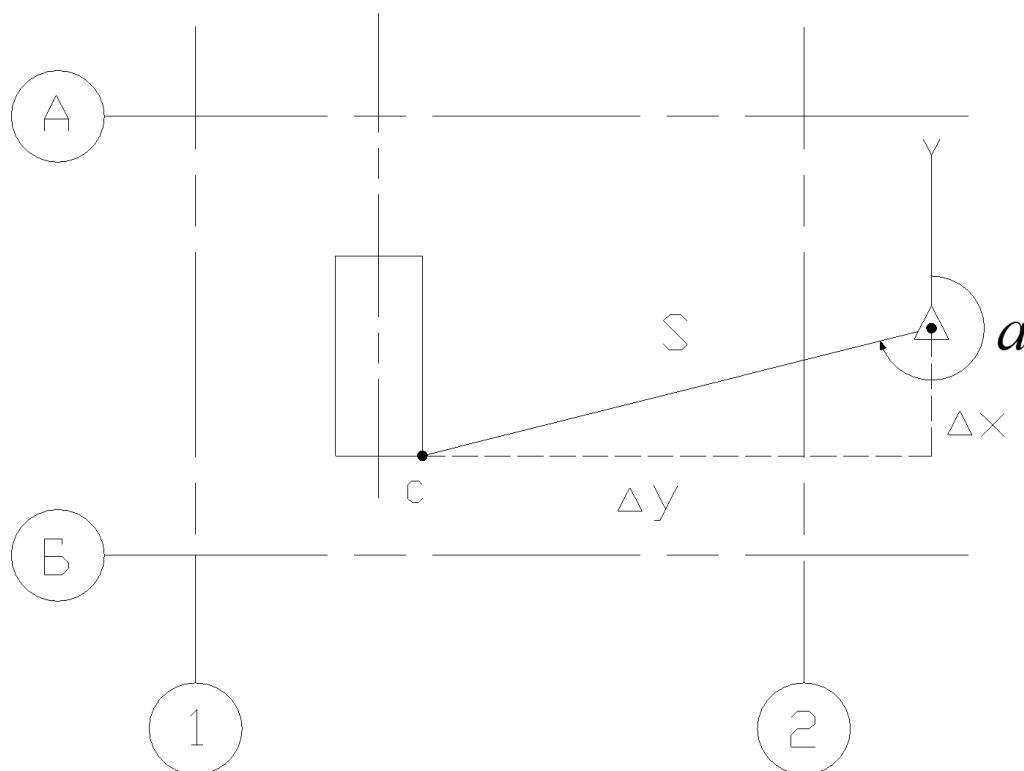
Учурда курулуштагы абал координаттар ыкмасын колдонууга алып келди. Ошондуктан, имараттарды курууда учурдагы тенденцияларды жана белгилөө иштеринин ыкмаларынын азыркы убакыттагы абалын карап чыгуу максатка ылайыктуу.

Заманбап курулуштун белгиленген өзгөчөлүктөрү көп кабаттуу курулуштарды геодезиялык камсыздоонун ыкмаларын кайра карап чыгуу зарылдыгына алып келди.

Азыркы учурда курулуш объектилерин курууда геодезиялык жактан камсыз кылуунун традициялык ыкмалар жана каражаттары курулуштун жогорулатылган масштабдарын жана темптерин, ошондой эле курулуш-монтаждоо жумуштарын механизациялаштыруунун жана автоматташтыруунун деңгээлин канааттандырбайт. Буга байланыштуу курулуш объектилерин курууда геодезиялык камсыздоонун жаңы ыкмаларын түзүү зарылчылыгы келип чыккан. Бүгүнкү күндө колдо болгон ыкмалар менен катар, белгилөө иштеринин жаңы координаттык ыкмасын кароого болот.

Белгилөө иштеринин координаттык ыкмасы жумуштун полярдик жана створдук сызыктык ыкмаларын айкалыштырат. Курулуш объектисинде геодезиялык иштердин өндүрүшүнө заманбап өндүрүмдүү аспаптарды киргизүүнүн өсүшү менен координаттык ыкма кеңири тараган [5].

Белгилөө иш негизинен долбоордук геометрияны аныктаган жерге бекитүү чекиттерин фиксация кылуу жана бул чекиттердин пландуу абалын баштапкы тараптан жерге бурч куруу жана баштапкы чекиттен створ боюнча долбоордук аралыкты орнотуу. Демек, долбоордук С чекитин бекитүү үчүн анын координаттарын алдын ала эсептөө жана анын координаттарынын буга чейин эсептелген өсүштөрүн (приращения) колдонуу менен, координаталары белгилүү болгон чекиттен S белгилөө элементтерин өлчөө зарыл (1-сүрөт).



1 - сүрөт . Сыртка чыгаруучу чекитинин геометриялык схемасы.

Чекиттин координаттары белгилүү формулалар менен эсептелет:

$$X_c = X_{изв} + \Delta x \quad (1)$$

$$Y_c = Y_{изв} + \Delta y, \quad (2)$$

Мында Δx жана Δy өсүштөрү (приращения), өз кезегинде, белгилүү формулалар менен эсептелет:

$$\Delta x = S \cdot \cos \alpha \quad (3)$$

$$\Delta y = S \cdot \sin \alpha \quad (.4)$$

S бул жерде координаттары белгилүү болгон чекиттен белгиленүүчү чекитке чейинки аралык жана баштапкы багыт менен белгиленүүчү чекитке чейинки багыттын ортосундагы бурч. Кандайдыр бир октун багыты адатта баштапкы багыт катары кабыл алынат. Координаттар системасын тандаганда объекттин геометриясын аныктаган бардык чекиттер оң абсцисса жана ордината маанилерине ээ боло тургандай кылып тандалат [2].

Приращенияларды жана координаттарды эсептеп чыгып, S

белгиленүүчү элементи аспатын створу боюнча коюлат жана натыйжада S чекити жерге бекитилет. Башкаруу үчүн S чекитинин абалын координаттары белгилүү болгон башка чекиттен аныктоого болот.

Калькулятор, компакт-компьютер, ноутбук сыяктуу заманбап, жогорку өндүрүмдүүлүктөгү эсептөө приборлорунун пайда болушу менен жогорудагы формулаларды колдонуу аларды кеңседе, жада калса талаа шарттарында түздөн-түз курулуш

аянтында колдонууда эч кандай кыйынчылыктарды туудурбайт.

Белгилей кетчү нерсе, жарандык имараттарды курууда гана эмес, ошондой эле ар кандай инженердик курулмаларды координаттык ыкманы колдонуу менен курууда курулушта геодезиялык иштерди жүргүзүү үчүн бир стандарттуу эмес шарт талап кылынат - бул пункттардын бардык көлөм, курулуш аянтчасында белгилөө окторунун жана конструкциялык элементтердин абалын бекитүү, бул курулуштун каалаган координаттар системасында координаттары болууга тийиш. Бул координаттар системасы бардык курулуш объектилери үчүн бирдей болуп, шаардык геодезиялык тармакка байланышы керек.

Курулуш аянтчасынын татаал, тар шарттарында заманбап аспаптарды жана тиешелүү программалык камсыздоону колдонуу менен координаттар ыкмасы салттуу методдорго караганда бир катар артыкчылыктарга ээ, бирок ал бир катар теориялык жана уюштуруучулук маселелерди чечүүнү талап кылат [3].

Монолиттик темир-бетондон тургузулган татаал заманбап имараттар же комплекстер үчүн координат ыкмасын негизги окторду жердин бетине түшүрүү үчүн гана эмес, ошондой эле курулуш конструкцияларын орнотууну кошкондо, бардык белгиленүүчү иштердин циклдери үчүн колдонсо болот. Координаттык ыкманы колдонуу үчүн биринчи кезекте курулушту геодезиялык камсыздоо үчүн төмөнкү шарт зарыл: белгилөө окторунун жана мүнөздөмөлүү конструкциялык элементтердин абалын бекиткен чекиттердин бүткүл көлөмү бул конструкциянын каалаган координаттар системасында координаттарга ээ болууга тийиш, башкача айтканда, тиешелүү аналитикалык даярдоонун

натыйжаларынын негизинде тегиздөөнүн бардык элементтерин аныктоо зарыл жана булар горизонталдык жана вертикалдык бурчтар, горизонталдык жана жантык аралыктар гана эмес жана баарыдан мурда X , Y , H координаталары. Имараттын же курулманын окторунун жана конструкциялык элементтеринин мүнөздүү чекиттеринин координаталарын билүү менен, бул чекиттерди тышкы жана ички тор сызыктарынын чекиттеринин координаттарынын негизинде курулуштун берилген шарттарында каалагандай ыңгайлуу жол менен жер бетине түшүрүп коюуга болот.

Тышкы белгилөө тармагын электрондук теодолиттердин же тахеометрлердин жардамы менен да, спутниктик өлчөө ыкмаларынын жардамы менен да ар кандай сызыктуу-бурчтуу конструкциялар менен түзүүгө болот.

Белгилөөнүн координаттык ыкмасы башкаларга караганда заманбап курулуштун милдеттерине жооп берерин баса белгилей кетүү керек, анткени анын универсалдуулугу бар. Объекттин X , Y , H координаттары, мүнөздүү чекиттери болгондо, ыкма аспаптын (жалпы станциянын) ыктыярдуу турган жеринен оптикалык көрүнүү болгон шартта түзүлүштөрдү натурага алып чыгууга мүмкүндүк берет. Спутниктик кабылдагычтар болгон учурда оптикалык көрүнүү милдеттүү эмес. Спутниктердин топ жылдызына «көрүнүү» болушу зарыл [1].

Курулушта колдонулуучу координаттар системалары курулуштун алгачкы мезгилинде эле аныкталууга жана геодезиялык иштерди өндүрүү долбоорунда көрсөтүлүүгө тийиш. Имараттын же курулманын айрым

элементтеринин байламталары бул объект үчүн белгиленген имараттын координаттар системасындагы окторго карата берилүүгө тийиш.

Изилдөөнүн жыйынтыктары.

Жүргүзүлгөн изилдөөлөрдүн жана иштеп чыгуулардын натыйжалары курулушта белгилөө иштеринин координаттык ыкмасынын артыкчылыгын далилдеди. Координаталарды \VGS-84-тен курулуш системасына которуунун алгоритми иштелип чыккан, ал курулушта спутниктик кабылдагычтарды колдонууда колдонулушу мүмкүн. Координаттар ыкмасын колдонуу жана, атап айтканда, курулуш процессинде спутниктик өлчөө ыкмаларын колдонуу боюнча иштеп чыгуулар "Көп функционалдуу көп кабаттуу үйлөрдү курууну геодезиялык камсыздоонун технологиясын уюштуруу боюнча убактылуу сунуштарда" чагылдырылган. Геодезиялык иштерди жасоонун долбоорун түзүүнүн принциптери координаттык ыкманы эске алуу менен жана мисал катары геодезиялык жумуштарды жасоонун долбоору ар кандай объекттерди курууну геодезиялык камсыздоонун мындай долбоорлорун иштеп чыгуу практикасында колдонулушу мүмкүн.

Корутунду

1. Имараттарды куруунун азыркы кездеги конструктордук өзгөчөлүктөрүнө, ошондой эле белгилөө иштеринин колдонулуп жаткан ыкмаларына талдоо жүргүзүлгөн;
2. Талдоолордун негизинде курулуш объектисинин татаал, тар шарттарында заманбап өлчөө каражаттарын (рефлекторсуз электрондук толук станциялар, спутниктик кабыл алгычтар жана аларга тиешелүү программалык камсыздоо) колдонууда координаттар

ыкмасы белгилөө иштеринин салттуу ыкмаларына салыштырмалуу бир катар артыкчылыктарга ээ деген тыянак чыгарылды;

3. Башка белгилөө иштеринин ыкмаларынын арасында координат ыкмасы универсалдуу, тез жана маневрдүү;

4. Имараттарды курууда белгилөө иштеринин координаттык ыкмасынын артыкчылыктары далилденген;

5. Курулуш процессинде спутниктик өлчөө ыкмаларын колдонуу мүмкүнчүлүктөрүн талдоонун негизинде аларды көп кабаттуу курулушта колдонуунун максатка ылайыктуулугу негизделет;

6. Координаталык ыкма боюнча геодезиялык иштерди (ППГР) жүргүзүүнүн долбоорун түзүүнүн принциптери иштелип чыккан жана координаттык ыкма боюнча ППГРдин варианты иштелип чыккан.

Колдонулган адабияттардын тизмеси.

1. Аванян В.В. Прикладная геодезия: технология инженерно-геодезических работ. -2-е изд. - М.: Инфа_Инженерия, 2016. -588с.
2. Авакян В.В. Прикладная геодезия. Геодезическое обеспечение строительного производства», изд. «Амалданик», 2013 г., с. 432.
3. Хаметов Т.И. Геодезическое обеспечение проектирования, строительства и эксплуатации зданий, сооружений: учеб. пособие /Т.И. Хаметов.- Пенза: ПГУАС, 2013. -286с.
4. Яндров И. А. Возможности использования спутниковых методов в процессе строительства –Изв. ВУЗов. Геодезия и Аэрофотосъемка. – 2007. -№ 5. – С. 36 - 43.
5. Anger G. Moritz H (2003): Inverse problems and uncertainties in science.

Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät, 61(5): 171-212.

Сведения об авторах:

1. Дүйшөнбекова Лиана Мирлановна – Бишкекский горно-технический колледж, преподаватель технических дисциплин. **Телефон:** (моб.; раб.) 0705 75 50 77; 0312 00 00 00. **Адрес:** **E.mail:** Кыргызстан, Аламединский район, село

Заречная, ул. Садовое 74.
liandjorobekk@gmail.com

2. Султаналиева Турсунбубу Султаналиевна - КНАУ им. К.И.Скрябина. к.т.н., доцент; кафедра геодезии и картографии. **Телефон:** (моб.; раб.) 0704 13 63 54; 0312 54 59 20. **Адрес:** г. Бишкек, ул. Игембердиева 28, **E.mail:** tursunsultanalieva@mail.ru