

Бастаубаева Ж.Ж.,  
Байдаулетова Г.Қ., Ақиқат А.

**Құрылыс жағдайында  
геодезиялық өлшеудің  
сенімділігін қамтамасыз ету**

Қазіргі таңда Қазақстанда құрылыс жұмыстарының көлемі артып келеді. Қазіргі заманғы құрылыс салынып жатқан ғимараттардың күрделілігі және технологиялылығымен сипатталады. Ғимараттардың қабат саны өсуде, тірек конструкцияларының арасындағы арақашықтық ұлғаяды. Осыған байланысты, құрылыс нысандарының архитектурасы өзгерді, яғни пішіні бойынша және геомертиялық параметрлері бойынша әртүрлі, типтіктен жекеге көшті. Сонымен бірге құрылыс жобаларының сенімділігі мен құрылыс-монтаж жұмыстарының (ҚМЖ) сапасына, қауіпсіздігіне талаптар артады. Бұндай жағдайда үздіксіз құрылыс құрылымдарының сапа менеджменті жүйесін жетілдіру керек. Әрине, бұл жүйенің ең маңызды құрамдас бөлігі геодезиялық қамтамасыз ету болып табылады.

**Түйін сөздер:** құрылыс, ғимарат, конструкция, құрылыс-монтаж, аспаптар.

Bastaubaeva J.J.,  
Daydauletova G.K., Akikat A.  
**Ensuring Reliability of geodetic  
measurements  
under construction**

Now Kazakhstan is increasing the volume of construction works. Modern construction is characterized by increasing complexity and adaptability of buildings under construction. An increasing number of storeys of buildings, increase the distance between the support structure. In connection with this change the architecture of buildings, typical of it passed to the individual, diverse in form and geometrical parameters. In this growing security requirements of construction projects, the reliability and quality of construction works (SMR). Under these conditions must continuously improve the quality management system of building structures. Naturally, the most important component of this system is the geodetic support.

**Key words:** construction, building, designs, construction and installation, instruments.

Бастаубаева Ж.Ж.,  
Байдаулетова Г.Қ., Ақиқат А.

**Обеспечение надёжности  
геодезических измерений  
в условиях строительства**

В настоящее время в Казахстане растёт объём строительных работ. Современное строительство характеризуется повышением сложности и технологичности возводимых объектов. Увеличивается этажность сооружений, возрастают расстояния между опорными конструкциями. В связи с этим изменилась архитектура строительных объектов, от типовой она перешла к индивидуальной, разнообразной по форме и геометрическим параметрам. При этом растут требования к безопасности строительных объектов, надёжности и качеству строительно-монтажных работ (СМР). В этих условиях должна постоянно совершенствоваться система управления качеством строительства сооружений. Естественно, важнейшей составляющей данной системы является геодезическое обеспечение.

**Ключевые слова:** строительство, здание, конструкции, строительно-монтажные, приборы.

**ҚҰРЫЛЫС  
ЖАҒДАЙЫНДА  
ГЕОДЕЗИЯЛЫҚ  
ӨЛШЕУДІҢ  
СЕНІМДІЛІГІН  
ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ**

**Кіріспе**

Қазіргі заманғы құрылыстың жоғары қарқыны мен үздіксіз цикл жағдайында өлшеуді бақылауды қамтамасыз ету қиын. Құрылыс алаңдарының шектеулілігі соққылық әсер, діріл тәрізді өндірістік факторлардың әсерін болдырмауға мүмкіндік бермейді. Осылайша, геодезиялық өлшеудің дұрыстығы мен толықтай құрылыс жұмысының сапасы геодезиялық аспаптың сенімділігіне, оның көрсеткішіне байланысты болады.

**Зерттеу нысаны**

Геодезиялық өлшеу ҚМЖ (құрылыс–монтаж жұмыстары) жасаудың негізі болып табылады, бұл жағдайда тікелей өлшеуден кейін құрылыс жұмыстарының монтажы ілесетіндіктен, оларды өндіріс циклынан бөліп алу мүмкін емес. Сондықтан, өлшеудің жоғары сенімділігін қамтамасыз ету керек. Өлшеудің құрылыста айрықша маңызды екенін атап өткен жөн. Құрылыс алаңдарында пайдаланылатын кейбір өлшемдер аспаптың қателерін толық бақылауды қажет етеді.

Құрылыс жағдайында аспаптың жұмысқа қабілетінің жеткіліксіздігі құрылымдық жобалауға елеулі ауытқулар әкелуі мүмкін болғандықтан, өлшеу кезінде аспаптың жұмысқа қабілеттілігін қамтамасыз ету міндетті болып табылады.

Сондықтан, құрылысқа қажетті сапаны қамтамасыз ету үшін, геодезиялық өлшеулердің сенімділігін арттыратын әдістерді әзірлеу қажет. Сонымен қатар, дәлдікке тікелей әсер ететін, жедел жүзеге асырылуы тиіс құрылыс алаңында өлшеуді тікелей жүргізетін құралдың жұмыс істеу мүмкіншілігін бақылау жүргізу керек.

**Бастапқы деректер мен зерттеу әдістері**

Бақылау аралық интервал бір күннен бастап бір жыл болуы мүмкін, және ол нақты операциялар үшін орнатылады. Тексеру нәтижелері құрылыс жағдайында салынып жатқан геодезиялық аспаптарды өнімділігін зерттеу үшін пайдаланылуы мүмкін. Құрылыста геодезиялық өлшеулердің сенімділігін қамтама-

сыз ету үшін жоғарыда аталған шешімінен көріп отырғанымыздай, бұл тиісті және тиімді болып табылады. Басты қиындық – табысты шешімдерге қол жеткізу үшін, геодезиялық өлшеулер және құрылыс өнеркәсібі саласындағы теориялық және практикалық білімнің қажет болуы.

МЖСМСТ, ҚНЖЕ, ведомстволық ережелер мен нұсқаулықтар – құрылыс саласындағы геодезиялық өлшеулерді өндірістік «Өлшем бірлігін қамтамасыз ету туралы» Заңның күшіне енгенге дейін қабылданған нормативтік құжаттармен реттеледі [1,2].

ҚМЖ (құрылыс–монтаж жұмыстары) сапасы құралдың сенімділігін, әсіресе өлшеу кезінде қамтамасыз етуге тікелей байланысты. Құрылыста геодезиялық өлшеудің мазмұны мен технологиясы топогеодезиялық өнеркәсіптегі өлшеуден айтарлықтай өзгеше екенін айтып өткен жөн [3–5].

Топогеодезиялық өндірісте өлшеудің дәлдігіне әсер ететін аспаптық қателіктерді жоюға мүмкіндік беретін өлшеудің қатаң әдістері мен толықтай бақылау қолданылады. Сонымен қатар, бұнда климаттық және өлшеудің қолайлы жағдайларын тандап, өндірістік сияқты сыртқы факторлардың әсері толығымен алынып тасталынады. Демек, құрылыста геодезиялық құралдың сенімділігін үнемі бақылау үлкен маңыздылыққа ие. Құралдың сенімділігін бақылаудың негізгі әдісі [3]. Сондықтан, құрылыста геодезиялық өлшеу бағдарламасы жұмыс жағдайында жүзеге асырылатын және икемді сенімдеу аралық интервалға (СМИ) ие, өлшеу жүргізудің ерекшеліктерін ескеретін технологиялық сенімдеуді қарастыруы керек [4].

Құрылыста геодезиялық құралдарды тексеру келесі мүмкіншіліктерімен анықталады: сенімдеу объект жұмысында тікелей жасалады, яғни құрал қолданылатын жағдайда; сенімдеу аралық интервал құралдың сенімділігіне және құрылыс жағдайына байланысты анықталады, сонымен қатар оның мәні бір күннен жылға дейін созылуы болуы мүмкін.

### Нәтижелері мен талдау

Осылайша, аппараттық талаптарын, әдістері мен тексеру шарттарды қоса алғанда, құралдың сенімділігін бақылау талаптары анықталды. Жабдық жұмыстың ерекшелігіне сәйкес келуі және құрылыс алаңында қажетті дәлдікпен көрсетілген сипаттамаларын қамтамасыз етуі қажет.

Сонымен қоса, құрылыс тасымалдауға ыңғайлы болуы керек, яғни қозғалыс кезінде туын-

дайтын тасымалдау қозғалысы әсерінен кейін өзінің метрологиялық сипаттамаларын сақтап қалуы керек. Қоршаған орта және алаңның жағдайы тексеріс орнының талаптарымен реттелетін климаттық және өндірістік жағдайында сенімдеу жүргізуге мүмкіндік беруі тиіс.

ҚМЖ (құрылыс–монтаж жұмыстары) сапасы құралдың сенімділігін, әсіресе өлшеу кезінде қамтамасыз етуге тікелей байланысты. Құрылыста геодезиялық өлшеудің мазмұны мен технологиясы топогеодезиялық өнеркәсіптегі өлшеуден айтарлықтай өзгеше екенін айтып өткен жөн. Технологиялық операцияларды талдау төмендегілерді көрсетті:

– біріншіден, бұнда өлшеу көп жағдайларда қысқа көріністі сәуле (50 м–ге дейін) жағдайында, дүрбінің үлкен бұрышында жүргізілетін, арақашықтық шағын ауқымда (200 м-ге дейін) өлшенетін, конфигурацияға, салынып жатырған ғимараттың биіктігіне, құрылыс алаңының мөлшеріне тәуелді өзгеше жұмыс координат (құрал–объект) жүйесі қабылданған;

– екіншіден, кейбір қолданыстағы өлшеу әдістері аспаптық қателердің әсерін жоққа шығармайды және өлшемді толық бақылауын қамтамасыз етпейді;

– үшіншіден, құрылыс алаңында өлшеу жиі өндірістік факторлардың қатысуымен жүзеге асырылады: діріл, жеке соққы, соққы, магнит өрісі;

– төртіншіден, үздіксіз жұмыс әсерінен конструкцияларды монтаждау өлшеуден кейін бірден орындалады, сонымен қатар өлшеу уақыты шектеулі болғандықтан, толықтай бақылауды қамтамасыз етуге мүмкіндігі.

Мысалы, тахеометрді тексеру кезінде электрлік және магнитті өрістердің әсерін болдырмау керек. Өлшеу кезінде визирлі мақсатты кескінің айқын тербелісі болмауы керек [5].

### Қорытынды

Тексеру әдістері тұтас бір құрылыста жұмыс істеуі ретінде құрылыстың дайындығын өлшеу және бағалау үшін жағдайына және әдістеріне сай болуға тиіс. Осыған орай метрологиялық сипаттамаларды жұмыс диапазонында өлшеу жеткілікті. Технологиялық сенімдеудің нәтижелерін құралдардың сенімділігін анықтауға, сенімдеу аралық интервалды нақтылауға, сенімдеудің тиімді әдісін және құралын анықтауға қолданылады.

Осылайша, жоғарыда көрсетілген тексеру әдістері құрылыс сапасының, тексеру жұмыста-

рының тиімділігін және нәтижелілігін арттыру арқылы геодезиялық құралдардың сенімділігін бақылауды жақсарту есебінен артуына бағытталған [6].

#### Әдебиеттер

- 1 Геодезические работы в строительстве: СНиП 3.01.03-1984. – М.: Стройиздат, 1985. – С. 43.
- 2 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Технологические допуски: ГОСТ 21779-1982. – М.: Издательство стандартов, 1983. – С. 76.
- 3 Богомолова Е.С., Брын М.Я., Грузинов В.В., Коугия В.А. Инженерная геодезия. – СПб.: Петербургский государственный университет путей сообщения, 2006. – С. 6.
- 4 Спиридонов А.И., Матвеев С.И., Рязанцев Г.Е., Вязовец С.В., Соловьёв С.В. О рекомендациях по проведению поверки геодезических приборов // Геодезия и картография. – 2003. – №1. – С. 32–35.
- 5 Соловьёв С.В., Спиридонов А.И. О новой инструкции по технологической поверке геодезических средств измерений // Информационный бюллетень ГИС-Ассоциации. – 2000. – С. 53-54.
- 6 О техническом регулировании ФЗ от 27.12.2002г. №184-ФЗ // Стандарты и качество. – 2003. – №3. – С. 36.

#### References

- 1 Geodezicheskie raboty v stroitelstve: SNiP 3.01.03-1984. – M.: Stroyizdat, 1985. – S.43.
- 2 Sistema obespecheniya tochnosti geometricheskikh parametrov v stroitelstve. Tehnologicheskie dopuski: GOST 21779-1982. – M.: Izdatelstvo standartov, 1983. – S. 76.
- 3 Bogomolov E.S., Bryn M.J., Georgians V.V., Kogiya V.A. Inzhenernaya geodesiya. – SPb.: Peterburgskiy gosudarstvennyi universitet putei soobsheniya, 2006. – S. 6.
- 4 Spiridonov A.I., Matveev S.I., Ryazantsev G.E., Vyazovets S.V., Solovyov S.V. O rekomendatsiyah po provedeniyu proverki geodezicheskikh priborov // Geodesiya i kartografiya. – 2003. – №1. – S. 32-35.
- 5 Solovyov S.V., Spiridonov A.I. O novoy instruktsii po tehnologicheskoi proverke geodezicheskikh sredstv izmereniy // Informatsionnyi byulleten GIS-Assotciatii. – 2000. – S. 53-54.
- 6 O tehnichestkom regulirovanii FZ ot 27.12.2002g. №184-FZ // Standarty i kachestvo. – 2003. – №3. – S. 36 .