

«Сейфуллин оқулары – 18: « Жастар және ғылым – болашаққа көзқарас» халықаралық ғылыми -практикалық конференция материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18: « Молодежь и наука – взгляд в будущее» - 2022.- Т.І, Ч.ІІ. - Б. 292-295

## **ҚҰРЫЛЫС МАТЕРИАЛДАРЫНЫҢ НОРМАТИВТІ - ТЕХНИКАЛЫҚ ҚҰЖАТТАМАЛАРЫН ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ САЛЫСТЫРУ**

*Чинакулова А. Н. PhD студент*

*С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Нұр-Сұлтан  
Қ.*

Кез келген қазіргі үкіметтің басты мақсаты – өз азаматтарының болашағын жақсарту арқылы олардың өмір сүруінің жоғары стандарттарын қамтамасыз ету. Осы мақсатқа жету үшін үкіметтердің өз ресурстары мен мүмкіндіктерін пайдалану тәсілі олардың жаһандық нарықтардағы басқа елдермен бәсекелесу қабілетін түсіндіреді [1]. Құрылыс индустриясы экономиканың барлық салаларының – өндірістік және өндірістік емес салалардың дамуына зор үлес қосуда. Әрбір ел өз өнімдерінің жоғары бәсекеге қабілетті және сұранысқа ие болуы үшін алаңдайды. Стандартты құжаттардың үйлесімді болуы бұл мәселені шешудің маңызды бөлігі болып табылады [2]. Құрылыс стандарттарын халықаралық стандарттармен келісу идеясы жақын көршілерімен нарықтық қатынастарды кеңейту және Қазақстанның сауда ұйымына кіруінен туындады [4]. Құрылысшылар мен жобалаушылар арасындағы келіспеушіліктерді жою, техникалық сауда кедергілерін жою үшін стандартты құжаттарды үйлестіру қажет. Бұл үйлестіру қамтамасыз етілген жағдайда отандық мамандар халықаралық бәсекеге түсе алады [5].

Құрылыс материалдары құрылыс қызметі үшін негіз болып табылады. Олардың ерекше сипаттамаларын және оларды қолдану тәсілдерін білу ғимараттар мен құрылыстардың экономикалық тиімді және техникалық сенімді болуын қамтамасыз етеді. Техникалық-экономикалық көрсеткіштері бойынша бетон және темірбетон негізгі құрылыс материалдары болып табылады және олар әлемдік құрылыс индустриясының құрылымында басым орындарды алады [6]. Сондықтан барлық растайтын құжаттарды зерделеуден бастау керек. Ең алдымен, материалдардың стандарттары мен сынақ әдістерінің стандарттары зерттелуі керек. Құрылыс және құрылыс материалдары өнеркәсібінде 500-ге жуық мемлекеттік стандарт бар. Белгілі бір құрылыс материалдарының стандарттары түрлері мен негізгі өлшемдерін, техникалық сипаттамаларын, сынау әдістерін, қабылдау ережелерін, таңбалау ережелерін, орау ережелерін, тасымалдау және сақтау ережелерін анықтайды.

Жалпы стандарттардан басқа жүйе құрылыс материалдарын өндіруге арналған белгілі бір өнімдерге арналған техникалық шарттарды қамтиды.

Еуропалық стандарттардың ортақ жүйесін құру [Еуропалық нормалар (EN)] дамыған еуропалық елдердің Еуропалық Одаққа интеграциялану үдерісінің элементтерінің бірі болып табылады. Еуропалық стандарттау комитеті CEN 1975 жылы 30 қазанда халықаралық коммерциялық емес ұйым ретінде ресми түрде құрылды. CEN еуропалық стандарттарды әзірлеу мен үйлестіруге қатысты стандарттауды және басқа техникалық шешімдер мен спецификацияларды әзірлейді; сонымен қатар еурокодтар жүйесіне қосылған әрбір елдің ұлттық ерекшеліктерін ескереді [7]. Бұл дегеніміз, ережелерін қабылдаудан басқа ұлттық стандарттардағы халықаралық ережелерді ескере отырып, сонымен қатар әрбір қатысушы елдің климаттық, гидрогеологиялық және геологиялық ерекшеліктеріне ескеріледі. Қазіргі уақытта құрылыс материалдарының сапасын бағалаудың бірыңғай критерийлері әлі белгіленбеген, сондықтан қолданыстағы және еуропалық құрылыс стандарттарын толық көлемде үйлестіру қиын. Материалдарға қойылатын негізгі талаптар, олардың жіктелуі, әртүрлі сынақ әдістері, таңбалау ережелері және басқа параметрлер сияқты ұлттық стандарттардың көптеген ережелері еуропалық стандарттардан айтарлықтай ерекшеленеді, бұл сынақ нәтижелерінің үйлесімділігін және материалдардың өзара алмасуын бағалауды қиындатады. Құрылыс материалдарының ұлттық стандарттарын еуропалық және халықаралық стандарттармен үйлестірудің негізгі мәселелері мыналар болып табылады:

- материалдардың қасиеттерін климаттық жағдайларда сақтауға және оларды пайдалану кезінде өзгертуге болатындығы туралы жеткілікті ақпарат жоқ.
- сәйкес нәтижелердің дәлдігін қамтамасыз ететін құрылыс материалдарының қасиеттерін сынау және өлшеу құралдары мен әдістері.
- құрылыс материалдары және құрылыс қызметі саласында үйлестірілген тұжырымдамалар жоқ.

Қазіргі уақытта бетон мен бетон қоспаларының техникалық сипаттамаларын және оларды сынау әдістерін белгілейтін бірқатар стандартты еуропалық және ресейлік құжаттар бар.

**Стандарттарды зерттеу және салыстыру.** Бетон үшін әзірленетін EN 206-1 1989 жылдан 1999 жылдың аяғына дейін техникалық комитетпен орындалды. Осы стандартқа бүгінгі күнге дейін түзетулер енгізілуде. Мамандар тарапынан үлкен күш-жігер қажет болды. Сондықтан стандарт мәтінінің 26 басылымы әзірленді. EN 206-1 еуропалық стандарты жерасты бетоны бар құрылымдарды салу үшін, алдын ала құйылған конструкцияларды өндіру үшін, сондай-ақ алдын ала құйылған құрылыс блоктары мен инженерлік конструкциялар үшін қолданылатын бетонға қолданылады. Құрылыстық бетон, коммерциялық бетон немесе құрама ғимараттарға арналған бетон түріндегі бетон өндірісіне рұқсат етіледі. Ол бастапқы материалдар мен сынақ әдістері бойынша стандарттарға сәйкес қолданылуы керек. EN 206-1 стандарты аяқталған және әзірленіп жатқан басқа да бірнеше ондаған стандарттарға жатады. Оларды қазақстандық

тәжірибеде қолдану тәжірибесі әлі зерттелмеген. EN 206-1 стандартына сәйкес бетон және бетон қоспалары үшін қолданылатын жіктеу, сипаттамалар және сынақ әдістері 1-кестеде көрсетілген.

Кесте 1. EN 206-1 стандартына сәйкес бетон қоспалары мен бетондардың жіктелуі, техникалық сипаттамалары және сынау әдістері.

Жіктелуі	Сипаттамасы	Сынақ әдістері
<b>Бетон қоспалары</b>		
Жұмысқа қабілеттілігі (цемент консистенциясы б/ша): <ul style="list-style-type: none"> <li>○ қатты;</li> <li>○ жылжымалы;</li> <li>○ ағынды</li> <li>○ агрегатты мөлшердің максималды толтырғышы</li> </ul>	Бетон қоспасы мыналармен сипатталады: <ul style="list-style-type: none"> <li>• жұмысқа қабілеттілік;</li> <li>• тығыздық;</li> <li>• алынған ауаның көлемі;</li> <li>• су және цемент қатынасы;</li> <li>• температура;</li> <li>• агрегаттың максимум мөлшері;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ сыналатын үлгілерді таңдау ережелері EN 12350-1 стандартына сай жүргізіледі;</li> <li>○ шөгудің конусты сынағы (шөгу конусына жататын бетон қоспаларының кластары: S1.....S5) EN 12350-2 стандартына сай жүргізіледі;</li> <li>○ Vebe әдісімен беріктік сынағы (Vebe беріктік кластары: 3-тен (V4) ≥ 31-ге дейін (V0)) EN 12350-3 стандартына сай жүргізіледі;</li> <li>○ сәйкес тартылған ауа көлемін сынау EN 12350-7 стандартына;</li> <li>○ су бағанының сынағы;</li> <li>○ қысымды өлшеу сынағы.</li> </ul>

Кесте 2. Қолданыстағы бетон қоспаларына көрсетілген классификация, техникалық талаптар және сынау әдістері.

Жіктелуі	Сипаттамасы	Сынақ әдістері
<b>Бетон қоспалары</b>		
Бетон түрлері:	Бетон қоспасы келесі	Ауыр, ұсақ толтырғыш

<ul style="list-style-type: none"> <li>• ауыр салмақты бетон қоспалары;</li> <li>• ұсақ толтырғыш бетон қоспалары;</li> <li>• жеңіл салмақты бетон қоспалары.</li> </ul> <p>Жұмыс қабілеттілігі (әр топ жұмысқа қабілеттілігі бойынша бөлінеді):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• қатты;</li> <li>• жылжымалы;</li> <li>• тарату.</li> </ul> <p>Бетон қоспасының шартты белгілері мыналарды қамтиды:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•бетон қоспасының аббревиатурасы бетон түріне сәйкес;</li> <li>• беріктігі бойынша бетон класы;</li> <li>•бетон қоспасының жұмысқа қабілеттілігі бойынша белгісі.</li> </ul> <p>Ескерту: қажет болған жағдайда сапаның басқа да көрсеткіштері келтірілген:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• мұздату-ерітуге төзімділігі бойынша белгілеу;</li> <li>• су өткізгіштігі бойынша белгілер, орташа бетонның және басқалардың тығыздығы;</li> <li>• стандартты белгілер.</li> </ul>	<p>сапа сипаттамаларымен сипатталады:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• жұмысқа қабілеттілік;</li> <li>• тығыздық;</li> <li>• деламациялау қабілеті;</li> <li>• бос болу коэффициенті;</li> <li>• температура;</li> <li>• уақыт бойынша сақтау қасиеттері;</li> <li>• алынған ауаның көлемі.</li> </ul> <p>Бетон қоспасының өңделу қабілетіне байланысты бетон қоспалары белгілерге бөлінеді:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ағын конусы бойынша белгілер;</li> <li>• құлдырау белгілері;</li> <li>• тығыздығы бойынша белгілер;</li> <li>• нығыздау арқылы белгілейді.</li> </ul>	<p>және жеңіл бетон алу үшін бетон қоспаларына арналған сынақтар ГОСТ 10181-2000 стандартына сәйкес жүзеге асырылады.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Бетон қоспасының жұмысқа қабілеттілігін анықтау: бетон қоспасының қозғалғыштығын анықтау; бетон қаттылығын анықтау (Вебе типті жабдықты қолдану, Красный әдісі, Скраматаев әдісі).</li> <li>• Бетон қоспасының орташа тығыздығын анықтау.</li> <li>• Бетон қоспасының бос арақатынасын анықтау: енген ауаның көлемін анықтаудың көлемдік әдісі; енетін ауаның көлемін анықтау үшін сығымдау әдісі; енетін ауаның көлемін анықтаудың есептеу әдісі; бетон қоспасындағы түйір аралық қуыстар көлемін анықтау.</li> <li>• Бетон қоспаларының деламациялану қабілеті: бетон қоспаларының бөлінуін анықтау; судың бөлінуін анықтау;</li> <li>• Бетон қоспасының температурасын анықтау.</li> <li>• Сақтау қасиеттерін анықтау.</li> </ul>
---	---	---

Стандартты және техникалық құжаттаманы спецификациялар мен сынақ әдістері бойынша салыстыру кезінде бетон қоспалары мен бетондарды жіктеуде бірқатар айырмашылықтар табылды.

Еуропалық және қолданыстағы стандартты құжаттар келесідей:

- ГОСТ 7473-10 бетон қоспаларының және бетон түрлерінің классификациясын береді;

- EN 206-1 агрессивті ортаны (теңіз суының әсерінен туындаған коррозия) енгізеді.

Сондай-ақ, бетон қоспаларының техникалық сипаттамаларында бірқатар айырмашылықтар бар:

- ГОСТ 7473-10 уақыт бойынша қасиеттерді қабаттан тазарту және сақтау қабілетіне талаптар қояды;

- EN 206-1 цемент құрамына, су/цемент қатынасына және толтырғыштың максималды өлшеміне талаптар қояды;

- EN 206-1 стандартына сәйкес бетон класы цементтің ең аз шығыны қоршаған ортаға әсерге байланысты анықталады

Осы айырмашылықтарға қарамастан, еуропалық және халықаралық техникалық құжаттамада техникалық сипаттамалар мен бетон қоспалары мен бетондарды сынау әдістері айтарлықтай дәрежеде ұқсас.

Қазіргі уақытта заманауи өмірде стандарттау ұлттық экономиканың жаңа инновациялық даму жолына бетбұрыс жасауына, ең озық технологияларға негізделген жылдам және тұрақты өсуге дейінгі деңгейге жетуге ықпал етуді талап етеді. Ғылыми салада, техника мен технологияларда, жұмысты ұйымдастыруда және жалпы басқаруда жаңа стандарттарды қамтамасыз етуге әкелетін стандарттау бойынша үлкен үміт бар. Ол ережелер мен стандарттарға сәйкес нарықтық ортаны қамтамасыз ету үшін қайта құрылымдалуда халықаралық стандарттау. Бұл зерттеу жұмысы еуропалық және халықаралық техникалық құжаттамаларды техникалық сипаттамалар мен бетон қоспалары мен бетондарды сынау әдістері бойынша зерттеу және салыстыру үшін бастапқы нүкте ғана болып табылады. Зерттеу жұмысының болашағы бетонды сынау әдістерін терең зерттеуге және еуропалық стандарттарға сәйкес бетонды жобалауға арналған нұсқаулықтарды әзірлеуге бағытталатын болады.

#### Пайдалаған әдебиеттер тізімі

1 Barabanshikov Y.G., Nikolsky S.G, Belyaeva S.V (2011). Materials Science and Technology of construction materials. Quality control of the constructional materials. Textbook, St. Petersburg SPbGPU, 150.

2 Blinov V.P. (2011). European standards in construction. Standards and quality, No. 5, pp. 20-21.

2 Denton, S.R., (2010). Maintenance and future development of the Eurocodes. Proceedings of Bridge Design to Eurocodes – UK Implementation, Ed. by S. Denton, ICE, London. pp. 497-502.

3 Dzhinchvelashvili G.A, Dzerzhinsky R.I. (2012). Harmonization of Eurocodes in the light of Russia's entry into WTO. Security problems of Russian society, No.3, pp. 106-109.

4 Sommerville J., Nigel C., Bowden S. (2004). The standardisation of construction snagging. Structural Survey, No.22, pp. 251 – 258. Kurochkina A.Y. (2009). Standardization and certification of socio-cultural and tourist services: theoretical aspect. Textbook, St. Petersburg SPbGUEF, 100.

5 Steinerts, A., Pakrastinsh, L., Gaile, L. (2011). Implementation of eurocode standards in Latvia. Civil Engineering '11. - 3rd International Scientific Conference, Proceedings, No.3, pp. 150-153.

6 Travush V. I., Almazov V.O., Volkov Y. S. (2011). Standards or eurocodes? Cement and its application, No. 2, pp. 95-99.

7 EN 206-1 Concrete – Part 1: Specification, performance, production and conformity.

8 GOST 7473–2010 Fresh concrete. Specifications.

9 GOST 10181-2000 Concrete mixtures. Methods of testing.