



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2018»
XIII Халықаралық ғылыми конференциясы

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XIII Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2018»

The XIII International Scientific Conference
for Students and Young Scientists
«SCIENCE AND EDUCATION - 2018»



12th April 2018, Astana

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2018»
атты XIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2018»**

**PROCEEDINGS
of the XIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2018»**

2018 жыл 12 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2018» атты студенттер мен жас ғалымдардың XIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2018» = The XIII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2018». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2018. – 7513 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-997-6

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-997-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2018

8. Левин О.С., Амосова И.А., Поцыбина В.В., Смоленцева И.Г., Олюнин Д.Ю. Роль однофотонной эмиссионной компьютерной томографии с ^{99m}Tc -ГМАПО в нозологической диагностике паркинсонизма // Неврологический вестник. - 2005. - Т. XXXVII, вып. 1-2. - С.5-12.

9. Ядерная медицина I часть под редакцией к.м.н. Шлыгиной О.Е., Борисенко А.Р., Алматы 2006 «Sansam».

10 Иванов В.И. Дозиметрия ионизирующих излучений, Атомиздат, 1964.

11 Забродин Б.В., Ломасов А.В., Моторный Радионуклидные методы визуализации: Учебное пособие. СПб.; СПб. гос В.Н. политехн. университет, 2006, 75 с.

УДК 691.1

НАНОБЕТОН СИПАТТАМАЛАРЫНА НАНОМОДИФИЦИРЛЕНГЕН ҚОСПАЛАРДЫҢ ӘСЕРІН ТАЛДАУ

Зулхажы Жаннур

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Ядролық физика, жаңа материалдар және технологиялар халықаралық кафедрасының магистранты, Астана, Казакстан
Ғылыми жетекшісі – Бекмуханбетова Д.Б.

Аннотация. Бұл мақалада бетонның эксплуатациялық, құрылыс-техникалық физика-механикалық сипаттамаларына наномодифицирленген қоспалардың әсері қарастырылған. Наномодификаторларды қолдану бетон қоспасындағы цемент мөлшерін төмендетуі мүмкін, сонымен қатар жұмыс қабілеттілігі, беріктігі, ұзақ уақытқа төзімділігі және ең бастысы жарықшығының тұрақтылығы үшін барлық қажетті сипаттамаларды сақтайды. Осылайша, наномодификаторларды пайдаланудың негізгі идеясы цементтің сапасы төмен цементтен сапалы бетонды жасау болып табылады.

Кілттік сөздер: нанобетон, бетон, наномодификациялаушы қоспалар, физика-механикалық сипаттама.

Бетон – бұл төрт негізгі компоненттен тұратын жасанды тас: су, цемент, кіші және ірі толтырғыштар. Бетон - рациональды түрде іріктелген бетон қоспасын құю және қатайту арқылы алынған композициялық материал. Бұл материал - келешекте дәстүрлі бетон қоспаларын лайықты материалмен ауыстыру болмақ.

Нанобетон жақсартылған физикалық және механикалық сипаттамалары күштілігімен, жеңілдігімен, термиялық тербелістерге төзімділігімен сипатталады және құрылыс объектілерінің өзіндік құнын төмендетуге мүмкіндік береді.

Қазіргі уақытта нанотехнологияға негізделген технологиялар мен тұжырымдамалар даму сатысында тұр. Бірақ қазірдің өзінде әр түрлі құрылыс салаларында қолдануға ұсынылған әртүрлі нанобетондардың дайын қоспалары бар

Нанобетон, темірбетон конструкцияларына қолданған кезде, тіпті микропорларды толтыру қасиетіне ие және бұл құрылыс материалы н полимеризациялайды және құрылымның беріктігін қалпына келтіреді. Бұл жағдайда жаңа зат коррозияға төзімді арматура қабатымен әрекеттесе алады және бетонға адгезияны қалпына келтіреді. Нанобетонның басқа маңызды артықшылығы – ішкі құнының төмендігі. Нанобетондардың әртүрлі кластары бар:

Мысалы, жеңіл нанопенобетондар әртүрлі мақсаттағы үй-жайларды, жеке құрылысты және бөлімдерді салуға арналған.

Өз кезегінде орташа тығыздықты нанобетондар жоғары беріктігі талап ететін құрылыс объектілерін салуға пайдалану ұсынылады.

Жоғары, өте жоғары беріктігі бар нанобетондар тұрғын үй ғимараттарын, коммерциялық ғимараттар мен өнеркәсіптік ауыл шаруашылық ғимараттарын, жүк көтергіш конструкцияларды салуға арналған.

Кестеде көп қабатты көміртекті нанотрубкалар (КҚКН) арқылы белсендірілген цемент матрицасы бар Д300 және Д500 тығыздығы бар көбіктердің физикалық және механикалық қасиеттері келтірілген.

Кесте 1 - Нанокұрылымдарды енгізу арқылы пенобетонының сипаттамаларын өзгерту

№	Пенобетон тығыздығы, кг/м ³	КҚКН, %	Беріктілігі, МПа		Жылу өткізгіш коэффициенті, λ , Вт/м·С
			Rи (иілу)	Rс (сығу)	
1	300	-	0,25	0,7	0,06
2	300	0,0019	1,0	2,8	0,08
3	500	-	0,8	2,1	0,16
4	500	0,02	2,4	6,2	0,12
5	1200	-	4,8	12,5	0,29
6	1200	0,02	14,5	37,4	0,22

Кестенің деректеріне сәйкес, пенобетон қоспасына нанокұрылымдарды енгізу беріктілігін 3-4 есе күшейіп, ал жылу өткізгіштік коэффициенті орта есеппен 24% төмендейді. Жоғары беріктілікті нанопенобетонды қолдану конструкциясын нығайтпай-ақ, биіктігі 12 метрге дейін көтерілген ғимараттар мен құрылыстарды салуға мүмкіндік береді. Осындай ғимараттардағы конструкциялар тасымалдаушы болып табылады. Жылулық өткізгіштігінің коэффициенті (λ) - бұл материалдың жылу энергиясын қалай сақтайтынын көрсететін сан. Вт/м С - 1 ° С температура кезінде 1 м қалыңдықтағы 1 м дейінгі алаңда 1 секунд ішіндегі ағып өтетін энергия санын өлшейтін жылу өткізгіштің өлшем бірлігі (λ). Жылу өткізгіштік қатты бөлшектердің қозғалысына байланысты жылу беру процесін сипаттайды. Жылу өткізгіштік қатты дене бөлшектердің қозғалысына байланысты жылу тасымалдау кондуктивті процесін сипаттайды. λ (W / m K) төмен болған сайын, оқшаулағыш жазықтық бетіндегі жылу ағыны аз және материалдың жылу оқшаулау қасиеттері жоғары болады. Оқшаулау қалыңдығын таңдау кезінде жылу өткізгіштігінің коэффициенті (λ) ескерілуі керек. Оған әсер ететіндер: - тығыздығы - ылғал сіңіруі - материалдың құрылымы (жасушалар, талшықтар және т.б.)

Кесте 2 - Нанобетондардың Физика-механикалық сипаттамасы

№	Нанобетондардың түрлері	Тығыздығы кг/м ³	Беріктігі, МПа	Қосымша сипаттамалары
1	Жеңіл нанопенобетондар	0,4-0,9 1,0	2,0-3,5 30	Соққыға орнықты; Ыстыққа төзімділігі 800° дейін
2	Орташа тығыздықтағы нанобетондар	1,5-1,8 2,3 2,1 2,1	30 50 60 90	Соққыға төзімді
3	Беріктігі жоғары нанобетондар	2,5	150	Оқ өткізбеу қасиетке ие, (Пуленепробиваемости), Отқа төзімді

Модификаторлар қатарында ерекше маңыздылығы бірнеше ондаған немесе бірнеше жүз нанометрден тұратын бөлшектердің ең үлкен өлшемдері бар фуллероидтық құрылымды материалдары болып табылады. Бірақ наноматериалдардың микродозасын қолдану құрылыс материалдарында үлкен қызығушылық туғызуда.

Нанодисперсті модификаторды қолданып, 10⁻⁷-ге дейінгі концентрацияларда сумен араласқан цементтің өзара әрекеттесу кинетикасын бақылауға болады және төмендегідей он әсерге қол жеткізуге болады: растворения цементных зерен, получая заданную реологию;

уақыт бойынша ұтқырлықтың қажетті ұсталуын қамтамасыз ететін коллоидация; кристаллизация, контакт аймағының гетерофаз шекараларын күшейту және осылайша бетонның беріктігін, суға және аязға төзімділігін арттыру.

Наномодификаторларды пайдалану бетон қоспасындағы цемент мөлшерін азайтуға мүмкіндік береді, сонымен қатар жұмыс қабілеттілігі, беріктігі, ұзақ мерзімді қызмет етуі және ең бастысы соққыға төзімділігі үшін барлық қажетті сипаттамаларды сақтайды. Осылайша, наномодификаторларды пайдалану сапасы төмен цементтің де бетонының сапасын және экономикалық жағдайын жақсартады. Применение наномодификаторов позволяет сократить количество цемента в бетонной смеси при сохранении всех необходимых характеристик по удобоукладываемость, прочность, долговечность и, что самое главное, трещиностойкость. Таким образом, использование наномодификаторов улучшает экономику и качество бетона при низком качестве цемента.

Наномодификацияланған нанобетондардың пайдалану, құрылыс-техникалық, физика-механикалық сипаттамалары.

Бетондағы наносиликаттар оның құрамдастарының - цемент, толтырғыштар, агрегаттардың қамтамасыз айтарлықтай жақсартып ғана қоймайды, сонымен қатар кеуектілігін төмендетіп және беріктігін арттырады, сонымен қатар цемент тасының беріктігін қамтамасыз етуге жауапты кальций гидросиликаттарының қалыптасу және трансформациялық реакцияларын бақылауға, сондай-ақ бірқатар бетонның құрылыс-техникалық сипаттамаларды анықтауға мүмкіндік береді, мысалы, оның шөгуді мен серпілісі.

Наноиницидтердің арнайы қоспаларын енгізу (мысалы, нанобөлшектер кремний оксидін, поликарбонат, титан диоксидінің, көміртекті нанотрубкалардың және фуллерендерді) бетонның физикалық және механикалық сипаттамаларын жақсартуға, оның беріктігін 150% -ға, аязға төзімділігін 50% -ға арттыруға және жарықшақтардың пайда болу ықтималдығын үш есеге арттыруға мүмкіндік береді. Нано қоспалары бар бетондар 800 ° С дейінгі температураға төзе алады.

Материалдың жаңа қасиеттерін алу үшін бетонға кремний тотығы, поликарбонат, титан диоксиді, көміртекті нанотүтік және фуллерен нанобөлшектері қосылады. Қазіргі кезде базальт талшықтары мен көміртекті нанокластерлердің қоспалары бар бетон өндірісі сәтті дамып келеді.

Жақында нарыққа жаңа материал нано-бетон пайда болды, ол әдеттегі бетон қоспасынан түбегейлі айырмашылығы жоқ. Оның құрамында минералды байланыстырғыш, толтырғыш және су бар. Пластификаторлар ретінде, наноинициаторлар пайдаланылады, олар көміртекті полимерлердің бірнеше атомдық қабаттарында микроскопиялық қуыс түтіктер болып табылады. Бұл нанотрубкалардың диаметрі бірнеше микрон болып табылады, бірақ олардың күші жүз гигапаскальдан артық. Бұдан басқа, олардың ерекшелігі - сілтілер мен қышқылдарға төзімділігінде. Наноинициаторлар цементпен өзара әрекеттескен кезде, олар кристалданып, бетонды нығайтады және молекулалық деңгейде құрылымын өзгертеді.

Сондай-ақ нанобетондардың физикалық құрылымының өзгеруі судағы тұтқыр компоненттің қажеттілігін күрт төмендететіндіктен, бұл бетон конструкцияларының салмағын және сызаттар пайда болу ықтималдығы алты есе азайтуға мүмкіндік береді.

Наноинициаторлар бетонның беріктігін металлмен күшейтеді, бірақ сонымен қатар олар тоттанып кеткен қабаттармен молекулалық деңгейде өзара әрекеттеседі.

Нанобетоннан жасалған дайын құрылымдар әдеттегі бетоннан жасалған конструкцияларға қарағанда салмағы аз болғандықтан, олар күшті іргетас талап етпейді, бұл құрылыс пен еңбек шығындарын азайтады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Буренина О. Н., Давыдова Н. Н., Андреева А. В., Даваасенгэ С. С., Саввинова М. Е. Исследование влияния комплексных минеральных модифицирующих добавок, включая нанодобавки, на свойства мелкодисперсного бетона [Текст] // Актуальные вопросы технических наук: материалы III Междунар. науч. конф. (г. Пермь, апрель 2015 г.). — Пермь:

Зебра, 2015. — С. 101-104. — URL <https://moluch.ru/conf/tech/archive/125/7731/> (дата обращения: 01.04.2018).

2. «Нанотехнологии в строительстве»: научный интернет-журнал ООО «Центр Новых Технологий «НаноСтроительство».

3. www.rusnanonet.ru

4. Кочетков С.Н., Балыков А.С. Исследование влияния наномодифицирующих добавок на характеристики цементных бетонов

5. Пономарев А. Н. Развитие прикладных нанотехнологий в России // Наноиндустрия. – 2012. – № 38. – С. 6-10.

6. Низина Т. А., Кочетков С. Н., Пономарев А. Н., Козеев А. А. Оценка эффективности влияния наномодификаторов на прочностные и реологические характеристики цементных композитов в зависимости от вида пластифицирующих добавок // Региональная архитектура и строительство. – 2013. – № 2. – С. 43-49.

7. Жданов И. А., Касимов Р. Г., Бикматова Э. А. Нанопенобетон в современном строительстве // Молодой ученый. — 2017. — №21.1. — С. 130-132.

8. poznayka.org/s73516t1.html

9. tehizol.ru/productions/thermaflex/teploprovod.php

УДК 615.849.1

ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОТИВОРЕЧИЯ В ПРОТОННОЙ ТЕРАПИИ

Икрамов Ашим Бекмуратулы

Магистрант 1 курса Национального исследовательского Томского политехнического университета, Томск, Россия

Физические характеристики протонных пучков привлекательны для лечения рака. Быстрое увеличение оперативной и планируемой протонной терапии может предполагать, что эта технология является ценным дополнением к арсеналу радиационного онколога и медицинского физика. В действительности технология все еще развивается, поэтому планирование и доставка протонной терапии у пациентов сталкиваются со многими практическими проблемами. В этой обзорной статье обсуждается текущее состояние планирования и методов лечения протонной терапии, указаны текущие ограничения в отношении неопределенностей диапазона и предлагаются возможные разработки для протонной терапии и дополнительных технологий, чтобы попытаться реализовать реальный потенциал протонной терапии.

Исторически, протонная терапия была в основном и успешно применена к тому, что в настоящее время считается стандартным показанием к этой методике: окулярные меланомы и внутричерепные опухоли. Это частично связано с техническими ограничениями (например, ограниченным диапазоном пучков протонов) и частично потому, что для этих участков опухоли неопределенности, связанные с обработкой, либо находятся под контролем, либо достаточно малы, чтобы не ограничивать безопасное и эффективное применение протонной терапии. С середины 90-х годов наблюдается быстрый рост как мировой технологии протонной терапии, так и показаний, которые можно лечить с помощью этой технологии. Также в последнее время начался переход от «стандартного» метода пассивно рассеянной протонной терапии к однородному сканированию, к «современной» технологии сканирования карандашом (PBS). Волнение в отношении протонной терапии можно понять с помощью дозиметрических преимуществ, часто изображаемых, как показано на рис. 1. Очевидными преимуществами являются значительно более низкая доза, ближайшая к опухоли, и отсутствие дозы на несколько сантиметров, отдаленных от опухоли. Это позволяет уменьшить интегральную дозу пациента до 3 раз и легко избавиться от находящихся под угрозой органов, находящихся в нескольких сантиметрах от цели. Однако с изобретением интенсивно-модулированной фотонной терапии (ИМХТ) и использованием значительно большего числа углов пучка преимущество стандартной