



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ТҰҢҒЫШ ПРЕЗИДЕНТІ - ЕЛБАСЫНЫҢ ҚОРЫ

«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ – 2017»

студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ – 2017»

PROCEEDINGS

of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2017»



14th April 2017, Astana



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

**«Ғылым және білім - 2017»
студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2017»**

**PROCEEDINGS
of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2017»**

2017 жыл 14 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2017» студенттер мен жас ғалымдардың XII Халықаралық ғылыми конференциясы = The XII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2017» = XII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2017». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2017. – 7466 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-827-6

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 978-9965-31-827-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2017

Жоғарыда келтірілген мәліметтерден құрылыста қуысты бетон өндіру айтарлықтар экономикалық тұрғысында үнемділік алып келетіндігі. Тұтасқұймалы қуысты бетоннан тұрғызылған қабырға кідімгі кірпішке қарағанда қарағанда бағасы 2-3 есе төмен, ал сапасы анағұрлым жоғары. Сонымен қатар егерде құрылыс алағында құюды өолға алсақ, тасымалдау шығынынанда айтарлықтай үнемдеу болады. Блоктардың дәл мөлшерлері мен тегіс беті әрлеу материалдарын да елеулі түрде үнемдеуге жағдай туғызады. Айта кетейін жайт автоклавты жағдайдағы тұтасқұймалы қуысты бетон барлық климаттық белдеулерді және континенттерді қамтиды.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Иванов И.А. Технология легких бетонов на искусственных пористых заполнителях. – стройиздат, 1974
2. Садуақасов М., Батырбаев Ғ. Құрылыс материалдары. Оқу құралы. – Алматы: ҚазҰТУ, 2007. – 259 б.
3. Баженов Ю.М. Технология бетона. М., 1987
4. Ж.Ә.Ибрагимов Құрылыс материалдары өндірісінің технологиялары
5. Ахвердов И.Н. Основы физики бетона. – М., Стройиздат 1981
6. Горчаков Г.И. и др. Состав, структура и свойства цементных бетонов. М., 1976.
7. Шестоперов С.В. Технология бетона. М., «Высшая школа», 1977.

УДК 691.168

ТОЗҒАН ШИНА РЕЗИНАЛАРЫН АСФАЛЬТ ЖОЛДАРЫН САЛУДА ҚОЛДАНУ

Мақсұтов Бекнұр Мақсұтұлы

maksutov.beknur@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ-і «Сәулет – құрылыс»
факультетінің 1 курс магистранты, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі –Д.О. Базарбаев

Қазіргі таңда автокөлік қатынасының, жүк тасымалының көбеюі асфальтты бетон жабындарында пластикалық деформацияның өсуіне алып келеді. Бұл мәселе жаз мезгілінде ауа температурасы жоғары елдердің бәрінде, соның ішінде Қазақстан үшін өте өзекті болып табылады. Зерттеу нәтижесі көрсеткендей, бетонның бұзылуының түрлері көп. Соның ішінде еліміздің Солтүстік, Орталық, Шығыс аймақтарында асфальтті бетонның қатты суыққа шыдас бермей, жарылып кетуі жиі кездесетін мәселе. Температура күрт төмендеген кезде асфальт түгелдей шытынап, шарт-шарт жарылып кетеді. Күн жылынып, еріген қар суы жол табанына сіңетін болса, жол іске жарамсыз болып қалады. Асфальтты бетон жабындарының ұзақ уақыт қызмет етуі үшін оның құрамына автокөліктердің тозған шиналарын арнайы үгіту нәтижесінде алынатын резина ұсақтарын қосу ұсынылады.

Соңғы жылдары көптеген мемлекеттерде, жалпы әлемде өндірістік қалдықтарды қайта өңдеу мәселесі күрделі сұраққа айналып отыр. Соның қатарында автокөліктің тозған шиналарын қайта өңдеу. Қалдық шиналар құрамында құнды шикізат бар: резина, текстиль, металл.

Резина ұсақтарын қолдану арқылы битумның жабысқақтық қасиетін және ыссы асфальтті бетонның суға төзімділігін, ойықтардың пайда болуына қарсылығын жақсартуға болады. Сонымен қатар асфальті бетонның жұмсақтығын арттыру үшін резина ұсақтарын пайдаланамыз. Резина ұсақтарын битуммен араластыру арқылы жабысқақтығын, созылғыштығын, тұтқырлығын және жұмсару температурасын жақсартамыз, морт сыну температурасын, аққыштығын төмендетеміз.

Асфальтты бетон құрамында қиыршық тас, құм, минералды ұнтақ, битум және ұсақталған резина болады.



1 - сурет

Қиыршық тастар — табиғи түрінде кездесетін көп қырлы ұсақталған тау жыныстарының жиынтығы; бейорганикалық дәнді себілмелі материал, оларды тау-кен пайдалы қазбаларын ұсақтау арқасында алады.



2 - сурет

Табиғи құм — ұсақталған тау қазбасы. Тау жыныстарының түйіршіктері және тау дәндерінен құралған.

белсендірілмеген
г/см³.



3 - сурет

Минералды ұнтақ — әктасты минералды ұнтақ. Тығыздығы – 2,7



4 - сурет

Битум — қатты немесе шайыр тектес өнім, суда ерімейді, тығыздығы 0,95–1,50 г/см³. Битум құрамы: мұнайдың көміртегісінің жоғары молекулалы күрделі қоспасы, сонымен қатар, оттегі, азот, металл қоспалары кіреді. Битумды мұнай қалдықтарын (гудрон, мазут, крекинг қалдықтары т.б.) күрделі өңдеуден өткізіп алады. Элементтің химиялық құрамы, масса % үлесі бойынша: көміртегі 80-85; сутегі 8-12; оттегі 0,2-4; күкірт 0,5-10; азот 0,2-0,4. БНД 60/90 маркалы тұтқыр битум.



5 - сурет

Резиналық ұнтақ — автокөліктің тозған шиналарын қайта өңдеу өнімі. Резина ұсақтары өлшемі 0,6 – 2,0 мм және құрғақ жерде сақталуы керек.

1 – кесте. Қиыршық тастың сипаттамасы [1].

Қиыршық тас	Көрсеткіш	Қиыршық тас үшін норма	Қиыршық тастың ұсақталу маркасы
1- Ұсақталған қиыршық тас фракциясы 20-10 мм	11,7%	12 % дейін	1400
- Ұсақталған қиыршық тас фракциясы 10-5 мм	10,0%	12 % дейін	
2- Қиыршық тастың қажалғыштығы	17,3%	25% дейін	1400
3- Шаңды және сазды бөліктердің мөлшері	1,8%	1 % дейін	Қ 1
4- Шынайы тығыздығы	2,9 г/см ³		

2 – кесте. Құмның сипаттамасы [4].

Көрсеткіштер атауы	Көрсеткіш	Құм үшін норма	Құмның класы
1- Ірілік модулі	2,86	2,5 - 3	Ірі, Класс II
2- 0,63 мм торлы електегі толық қалдық	54.72	40 - 65 %	
3- 10,0 мм торлы електегі толық қалдық - 5,0 мм торлы електегі толық қалдық - 0,16 мм төмен	5,13% 11,89% 4,27%	5 % дейін 15 % дейін 15 % дейін	
4- Шаңды және сазды бөліктердің мөлшері	2,5 %	3 % дейін	
5- Шынайы тығыздығы	2,54 г/см ³		

3 – кесте. Минералды ұнтақтақтың сипаттамасы [3].

Минералды ұнтақ	Көрсеткіш	Минералды ұнтақ үшін норма
1 - % салмақ бойынша, 1,250 мм кіші 0,315 мм кіші 0,071 мм кіші	100 96,4 76,3	100-ден кем емес 90-нан кем емес 70 - 80
2- Ылғалдылық, %	0.6	1,0 жоғары емес
3- Кеуектілік, %	34.3	35 жоғары емес
4- Шынайы тығыздығы	2,7 г/см ³	

4 – кесте. Ұсақталған резинаның физико-механикалық қасиеттері [5].

Физико-механикалық қасиеттері	Көрсеткіш	Норма
Ылғалдылық, %	≈0.00 %	1,5% жоғары емес
Талшықтылығы, %	≈0.00 %	7% жоғары емес
Металл, %	≈0.00 %	0,2% жоғары емес

5 – кесте. Ұсақталған резинаның химиялық қасиеттері [5].

Химиялық қасиеттері	Көрсеткіш	Норма
Күлділігі, %	7,6	8-9 жоғары емес
Көміртегі, %	35	35±1
Каучукті зат, %	42	40 кем емес

Резинобитумды қоспаны ылғалды (ыстық) жүйемен алу. Осы әдісте резиналық ұнтақ асфальтпен қажетті деңгейде қасиеттерге ие болады. Яғни араластыру уақыты мен температурасы асфальттің физика-химиялық қасиеттерін жоғарлатуға әсерін тигізеді. Ылғалды жүйе процесінде резина ұнтағы ыстық битуммен арнайы қондырғыда араластырылады. Резина ұнтығының мөлшері битум массасының 15 - 25% аралығында болады. Ұсақталған резина мен битумды араластыру 190 – 220⁰С температура аралығында жүреді, ал процесс 1,5 – 2 сағатты құрайды [6].

6 – кесте. Асфальтті бетон құрамындағы компоненттер мөлшері [2].

Қиыршық тас фр. 5-20 мм	39%
Қиыршық тас фр. 5-10 мм	5%
Табиғи құм	37%
Минералды ұнтақ	17%
Резиналық ұнтақ	2%
Барлық минералды бөлік	100%
Битум	7% мин. бөліктің үстіне

7 – кесте. Сынық нәтижесі бойынша резина ұнтағы қосылған және қосылмаған асфальтті бетон қасиеттерін салыстыру [2].

Көрсеткіш	Қарапайым асфальтті бетон	Резина ұнтағы қосылған асф. бетон	ГОСТ 9128-97 бойынша талаптар
Битум, %	5%	7%	-
Резина ұнтағы	0,0%	2%	-
Үлгінің орташа тығыздығы, г/см ³	2,411	2,367	-
Су сіңіргіштік W, % көлемі бойынша	1,568	0,309	1,5 – 4,0
Мин. бөлігінің кеуектілігі, % (V^M)	15,28	17,31	19,0 жоғары емес
Сығуға беріктік шегі 50 ⁰ C температурада, (R ₅₀)	2,017	1,042	1,2 төмен емес
Сығуға беріктік шегі 20 ⁰ C температурада, (R ₂₀)	5,967	3,917	2,5 төмен емес
Сығуға беріктік шегі 0 ⁰ C температурада, (R ₀)	10,850	7,675	11,0 жоғары емес
R ₂₀ үлгінің су сіңіргіштігі	5,833	3,558	2,5 төмен емес
Суға төзімділік	0,978	0,908	0,9 төмен емес
Ұзақ уақыт су сіңіргендегі суға төзімділік	0,922	0,943	0,85 төмен емес

Қорыта келгенде, сынақ нәтижесі көрсеткендей, асфальтты бетонның физика – механикалық қасиеттерінің жоғарылауымен оның шытынауға шыдамдылығы артады, жабынның тегістілігі ұзақ сақталады, аязға төзімділігі жоғарылайды, су өткізгіштігі азаяды. Сонымен қатар асфальтты бетонның құрамына резина ұнтағын қосу арқылы оның ойықтарға төтеп беруін арттырамыз және шу деңгейін төмендетеміз. Жолдың ұзақ шыдас бергені ел экономикасы үшін тиімді. Осы технологияны қолдана отырып алдағы уақытта жол құрылысының ұзақ уақыт қызмет етуін қамтамасыздандырып, жол жөндеу жұмыстарына кететін шығынды айтарлықтай үнемдей аламыз.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. ГОСТ 8269.0-97- Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ - Методы физико-механических испытаний -1997.

2. Ахмет Гамал Махмоуд Морси “Исследование свойств асфальтобетона с добавкой измельченной шинной резины”, 2005.
3. ГОСТ 12784 -78 – Порошок минеральный для асфальтобетонных смесей – Методы испытаний – 1978.
4. ГОСТ 8735-88 - Песок для строительных работ - Методы испытаний -1988.
5. СТО 2511-001-58146599-2004 Крошка резиновая – 2004
6. Prithvi S. Kandhal - Waste materials in hot mix asphalt, an overview. National Center for Asphalt Technology, NCAT, 92-6. Auburn University - Alabama: 1992. 16pp.

УДК 691

ПРОИЗВОДСТВО СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ИЗ ОТХОДОВ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА КАЗАХСТАНА

Малдарбеков Жандос Кабулбекович

Zhan94dos@mail.ru

Магистрант 1 курса кафедры «Технология промышленного и гражданского строительства» ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан
Научный руководитель – Ж.А.Назарова

Повышение качества строительных материалов, изделий и конструкций является одним из важнейших требований сегодняшнего рынка. Вторым, не менее важным, требованием является низкая себестоимость выпускаемой продукции. Эти два требования и определяют в основном конкурентоспособность строительных материалов на рынке.

Одним из путей снижения себестоимости строительной продукции является использование крупнотоннажных отходов. В Казахстане, где сельское хозяйство является важным сектором экономики страны, все больший объем отходов занимают отходы сельского хозяйства и его вторичные продукты [1].

Вовлечение отходов производства в стройиндустрию, как в наиболее материалоёмкую отрасль, вторичных материальных ресурсов является одним из приоритетных направлений науки и техники. Рациональное использование природных сырьевых ресурсов в сочетании с отходами промышленности и сельского хозяйства и создание на их основе материалов требует сочетания их прочности, теплопроводности и других свойств. К таким материалам можно отнести арболит, предназначенного для возведения стен жилых и общественных зданий [2].

Арболит - это строительный материал, разновидность легкого бетона, состоящего из минеральных вяжущих и заполнителей (отходов лесозаготовок, деревообработки, костры льна и конопли, другого органического целлюлозного сырья), а также химических добавок и воды. Плиты из арболита долговечны, обладают необходимой прочностью. Они огнестойки, легко поддаются механической обработке. Хорошо пилятся и сверлятся. Если их не нагружать ничем, кроме собственного веса, то можно применять для строительства домов любой этажности. Вследствие волокнистой структуры древесного заполнителя предел прочности арболита при изгибе в 1,5-2 раза выше, чем у пенобетона и бетона с заполнителем из шлака и керамзита. Арболит обладает повышенной сопротивляемостью к ударным нагрузкам, что имеет большое значение при перевозке его автомобильным транспортом и, особенно, при колебаниях фундамента в зимнее время. Этими свойствами не обладают ни кирпич, ни пенобетон, ни другие существующие стеновые блоки на минеральных наполнителях.

Производство арболита, для строительства сооружений разного типа, является наиболее рациональным и актуальным решением рассматриваемой проблемы, чем использование сельскохозяйственных отходов в качестве источника топлива.