



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN



Л. Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ
ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Л. Н. ГУМИЛЕВА
GUMILYOV EURASIAN
NATIONAL UNIVERSITY



Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2015»
атты X Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
X Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2015»

PROCEEDINGS
of the X International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2015»

УДК 001:37.0
ББК72+74.04
Ғ 96

Ғ96

«Ғылым және білім – 2015» атты студенттер мен жас ғалымдардың X Халық. ғыл. конф. = X Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2015» = The X International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2015». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie-2015/>, 2015. – 7419 стр. қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-9965-31-695-1

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 001:37.0
ББК 72+74.04

ISBN 978-9965-31-695-1

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2015

калыппен бірге дірілдетіледі; бетон қоспасына тербеліс, вертикаль орналасқан(қаптал қабырға, түбінен) иілгіш элементке мықты бекітілген дірілдеткіштер арқылы беріледі; бетон қоспасына тербеліс тікелей, қалыпталатын бұйымның ашық бетіне орантылған дірілдеткіш қалқан, тақта, қалып арқылы беріледі; бетон қоспасын дірілдету қалыпқа алдын ала орнатылған, немесе қоспаға сұғып тығылған дірілдеткіш арқылы тығыздалады.

Дірілдеткіш, гармоникалық тербеліс жасай отырып, бетон қоспасына тікелей қалқан және қабырға арқылы тербеліс энергиясын бойлық толқындар түрінде таратуы. Осы толқындардың әсерінен бетон қоспасының бөлшектері тұрақсыз тепе-теңдікте периодты тербелуін тоқтатады, яғни тығыздалады. Гармоникалық дірілдетіп тербелу ерекше қасиетке ие, тербеліс қалыбының тігінен және айнала қозғалуынан жылдамдықпен жоғары қарай шеткі нүктесінен кері төмен қарай төменгі нүктеге түсу арқылы жүреді. Осыған байланысты дірілдету алаңшасына орнатылған қалып пен оның жұмысы гармоникалық тербелістің праметрлеріне бағынады. Қалыпқа салынған бетон қоспасы қалыппен бірге жылдамдық алып, инерциялық күшпен бірге қозғала отырып, гавитациялық күшпен теңескенше тербеледі.

Бетон қоспасындағы симметриялық(синусоидалды) режимдегі дірілдету тербелістерінің шамасы төмен(20-33 Гц), орташа(50 Гц), және жоғарғы(50-100 Гц) жиіліктермен көрсетіледі. Қалыптау процесінің ұзақтығы бетон қоспасының құрамы мен қолданылатын дірілдеткіш бұйымның сипаттамасына байланысты.

Қуысты блоктарды дайындау үшін, бетон қоспасын тығыздап және тегістеу кезінде вертикаль және горизонталь орналасқан пуансондарды орнатудың бірнеше типі бар. Олардың ішіндегі тиімді әдістің бірі дірілді пуансон арқылы беру болып табылады. Бетонды тығыздау кезінде дірілдеткіш пуансонмен бірге дірілді алаңшаны қолдану қажет. Бұл дірілдеткіштен тербелісті тікелей бетон қоспасына берілуіне, және қалып пен раманы артық дірілдетуге энергия шығынын үнемдейді. Нәтижесінде бетон қоспасын тығыздау және тегістеу уақыты қысқарады, процестің энергиясыймдылығы азаяды, және артық дірілдету мен шу азайып, жұмыс орнындағы жұмыс жағдайы жақсарады. Дірілдеткіштер пуансондарға жеке-жеке бекітіледі немесе барлық пуансондар өз ішіне бірігіп, жалпы дірілдеткіш денені құрайды. Бірақ, бір айта кетерлік нәрсе бар, бұндай жағдайда бірге орнатылған бірнеше пуансондарды ажыратуда қиындау болады.

Осы бойынша, дірілдету арқылы қалыптау өзінің әмбебаптылығымен ерекшеленеді. Оның көмегімен барлық бетон бұйымдарын қалыптауға және қажетті сапалы өнімдер шығаруға болады.

Қолданылған әдебиет

1. Б.В.Гусев, В.Г.Зазимко «Вибрационная технология бетона»
2. Ю.М.Баженов «Технология бетона»
3. В.Г.Несветаев «Бетоны»
4. www.betony.ru
5. www.psmopolit.ru
6. В.Райхель «Бетон» Часть 1 Свойства, проектирование, испытания.
7. В.Райхель«Бетон»Часть 2 Изготовление, производство работ, твердение.

УДК 625.8

ВЫСОКОИНТЕНСИВНАЯ КОМПЛЕКСНО-МЕХАНИЗИРОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВИБРОПРЕССОВАНИЯ БЕТОННОГО ПОКРЫТИЯ ДЛЯ ТРОТУАРОВ

Ибрагимов Руслан Алиевич

ibragimovich1992@mail.ru

Магистрант кафедры Проектирование зданий и сооружений

В комплексе мероприятий по благоустройству проспектов, площадей, улиц и внутриквартальных территорий значительный объем работ отводится устройству тротуаров, покрытию площадей и площадок. Главная площадь, тротуары центральных проспектов и улиц Астаны вымощены брусчаткой. Конечно, красиво, но есть недостатки:

- высокая себестоимость штучно изготавливаемой брусчатки;
- большая трудоемкость ручного поштучно укладываемого покрытия тротуаров из брусчатки;
- низкая степень морозостойкости и следовательно, долговечности тротуаров из брусчатки.

Известно, что заводская технология прессования мелкой брусчатки энергоемка, соответственно высока себестоимость. На удорожание брусчатки также влияют многократные погрузочно-разгрузочные и транспортные расходы, складские и охранные расходы.

Морозостойкость и, соответственно, долговечность брусчатки заводского изготовления, подвергающейся термической обработке после прессования, не отвечает современным требованиям. Никакой критики не выдерживает очень трудоемкий процесс поштучной укладки мелкой брусчатки, выполняемый вручную.

Весь комплекс перечисленных выше недостатков, присущих брусчатке заводского изготовления, можно значительно снизить, применив новую технологию бетонирования мозаичных тротуаров и площадок, разработанную к.т.н., профессором Кусаиновым М.К. и магистрантом Ибрагимовым Р.А.

Предлагаемая технология основана на применении особо жесткой бетонной смеси, обладающей низкой степенью удобоукладываемостью, что позволяет комплексно механизировать процесс укладки и уплотнения такой бетонной смеси. Особо жесткая, порой даже мало-цементная бетонная смесь хорошо распределяется и профилируется бульдозером, либо автогрейдером и, при необходимости, асфальтоукладчиком. Уплотнить такую бетонную смесь можно только вибрационным катком, обеспечивающим режим виброударного прессования. При таком режиме уплотнения особо жесткой бетонной смеси достигается высокая степень уплотнения бетона и, следовательно, обеспечивается высокий показатель морозостойкости и долговечности мозаичных тротуаров. Возможность комплексно механизировать процесс укладки и уплотнения особо жесткой бетонной смеси позволит обеспечить очень высокую интенсивность бетонирования мозаичных тротуаров (до 5000 м² и более в смену) при условии использования предлагаемых комплектов машин.

Комплект машин №1 состоит из асфальтоукладчика, вибрационного самоходного катка и пленкообразующего агрегата. Рекомендуются для устройства мозаичных тротуаров и площадей на главных проспектах и площадях столицы.

Комплект машин №2 состоит из профилировщика, вибрационного катка и пленкообразующего агрегата. Рекомендуются для устройства мозаичных тротуаров и площадей на главных проспектах и площадях столицы.

Комплект машин №3 состоит из бульдозера, вибрационного катка и пленкообразующего агрегата. Рекомендуются для устройства мозаичных тротуаров и площадок внутри квартальной сети сообщений.

Комплект машин №4 состоит из малогабаритного бульдозера, малогабаритного тротуарного вибрационного катка. Рекомендуются для устройства мозаичных тротуаров в стесненных условиях коттеджного строительства.

Не зависимо от применяемого комплекта машин, для создания выбранного рисунка мозаичного тротуара используется специальная рельефная поверхностная опалубка, настилаяемая при помощи катка-катушки, на поверхность сформированной особо жесткой смеси. Вибропрессование бетонной смеси и формирование поверхности с выбранным

рисунком осуществляется вибрационным самоходным катком, который медленно перемещается по поверхности рельефной опалубки. Скорость движения вибрационного катка при вибропрессовании особо жесткой бетонной смеси 1,5-2 км/час. Количество проходов по одному следу от 6 до 8. После окончания вибропрессования особо жесткой бетонной смеси рельефная поверхностная опалубка немедленно сворачивается катком-катушкой и настилается на подготовленную поверхность другого участка возводимого тротуара.

На поверхность только сформированного мозаичного тротуара наносится специальным распылителем лак, создающий токую пленку, предназначенную для сохранения влаги в свежешуложенном бетоне, которая необходима для гидратации цемента в течение основного периода набора прочности бетоном.

Для устройства тротуаров и площадок шириной 7,5 м и более тротуары и площадки разбиваются на полосы, ширина которых соответствует ширине вальца вибрационного катка. Последовательность бетонирования полос указана римскими цифрами, причем расстояния между основными полосами могут быть ратными ширине вибро-вальца, либо в 2-3 раза меньше.

Варианты рисунка мозаичного тротуара из особо жесткой бетонной смеси.

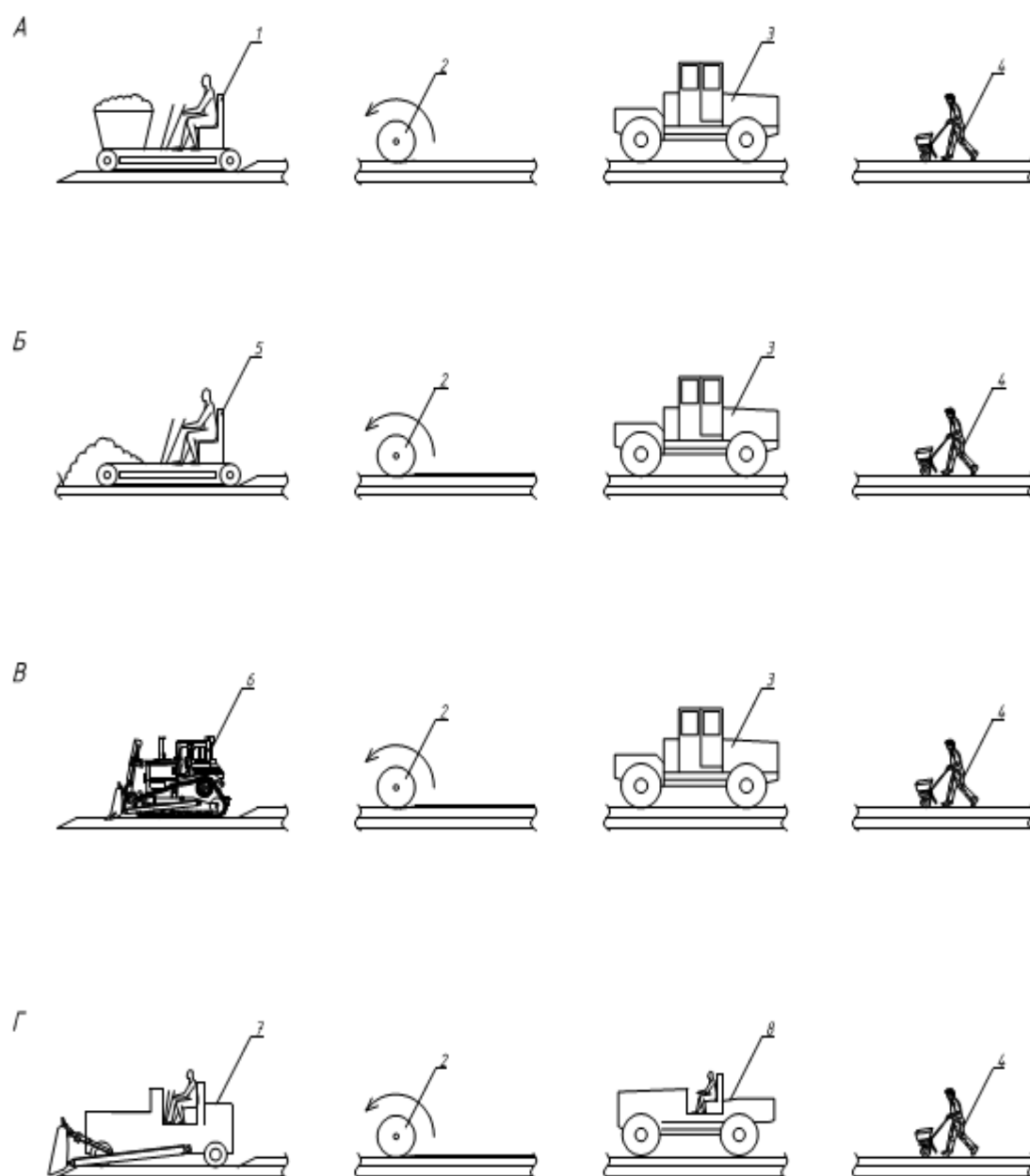


Рис. 1. Комплекты машин для высокоинтенсивного бетонирования мозаичных тротуаров.

1- асфальтоукладчик, 2- каток-катушка с рельефной поверхностью опалубкой, 3- самоходный виброкаток, 4- плёнообразующий агрегат, 5- профилировщик, 6- бульдозер, 7- малогабаритный бульдозер, 8- малогабаритный тротуарный виброкаток.