

розподільником). Така схема різко знижує витрати дорожніх підприємств на придбання та утримання спеціалізованої техніки, дозволяє використовувати технологічне обладнання й для інших видів дорожніх робіт.

Висновки з даного дослідження. Практичний досвід та результати наукових досліджень показують, що найбільш ефективною технологією відновлення шорсткості дорожнього покриття на даний час є влаштування поверхневої обробки із синхронним розподілом в'язучого та кам'яного матеріалів. В умовах обмежених фінансових можливостей дорожніх підприємств на придбання спеціалізованої техніки варто впроваджувати принцип агрегатно-модульної побудови технологічних комплексів для виконання робіт із влаштування поверхневої обробки із синхронним розподілом матеріалів.

Література

1. Немчинов, М.В. Сцепные качества дорожных покрытий и безопасность движения автомобилей / М.В. Немчинов. – М.: Транспорт, 1985. – 231 с.
2. Гончаренко, Ф.П. Керування безпекою руху засобами дорожньої служби / Ф.П. Гончаренко. – К., 1999. – 280 с.
3. ВСН 38-90. Технические указания по устройству дорожных покрытий с шероховатой поверхностью. – М.: Транспорт, 1990. – 46 с.
4. Васильев, А.П. Поверхностная обработка с синхронным распределением материалов / А.П. Васильев, Пьер Шамбар. – М., 1999. – 80 с.
5. Рвачева, Э.М. Поверхностная обработка дорожных покрытий / Э.М. Рвачева, Б.С. Марышев // Дорожная техника. – 2004. – №7. – С. 160 – 167.
6. Бусел, А.В. Ремонт автомобильных дорог / А.В. Бусел. – Мн.: АртДизайн, 2004. – 208 с.
7. Кочетков, А.В. Современные технологии для устройства дорожных покрытий с шероховатой поверхностью / А.В. Кочетков, П.С. Суслиганов, С.П. Аржанухина // Дороги и мосты. – 2007. – №2. – С. 28 – 31.
8. Методические рекомендации по устройству одиночной шероховатой поверхностной обработки техникой с синхронным распределением битума и щебня. – М.: ФГУП «Информавтодор», 2001. – 65 с.
9. Устройство шероховатых поверхностных обработок на покрытиях автомобильных дорог и мостовых сооружениях // Автомобильные дороги и мосты: обзорная информация. Вып. 3. – М.: ФГУП «Информавтодор», 2005. – 100 с.
10. <http://www.secmair.ru>
11. <http://www.schaefer-technic.com>
12. <http://www.breining.ru>
13. <http://www.savalco.se>
14. <http://dmash.com.ua>
15. <http://kurgandormashzavod.opt.ru>
16. <http://www.becema.info>

Надійшла до редакції 19.01. 2010

© В.В. Ильченко, А.В. Шартило

ПОИСК ЭФФЕКТИВНЫХ СПОСОБОВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ШЕРОХОВАТОСТИ ДОРОЖНОГО ПОКРЫТИЯ

Рассмотрены современные технологии устройства поверхностной обработки с одновременным распределением вяжущего и каменного материала с целью восстановления шероховатости дорожного покрытия.

Ключевые слова: *поверхностная обработка, шероховатость дорожного покрытия.*

THE SEARCH FOR EFFECTIVE WAYS TO RESTORE THE ROAD SURFACE ROUGHNESS

The modern technology of surface treatment of the arrangement with the simultaneous distribution of binding and stone material for the restore of road surface roughness is considered.

Key words: *surface treatment, road surface roughness.*

Є.Я. Прасолов, к.т.н., доцент

Полтавська державна аграрна академія

Ф.С. Школяр, студент

Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

ОПТИМІЗАЦІЯ СУМІШЕЙ МАСТИЛ ДЛЯ ЗМАЩЕННЯ ОПАЛУБКИ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ЕЛЕМЕНТІВ

У процесі досліджень розроблені суміші мастил для змащення опалубки залізобетонних елементів. Проаналізований закордонний і вітчизняний досвід. Отримані результати оптимальних складів мастил були захищені патентами України та реалізовані в реальному секторі економіки.

Ключові слова: суміші мастил, металеві форми, опалубка, залізобетонні конструкції, емульсія, адгезійні властивості.

Постановка проблеми. Сучасна будівельна галузь характеризується переважним використанням несучих та огорожувальних монолітних чи збірних залізобетонних елементів і конструкцій при зведенні будівель і споруд. При цьому залізобетонні вироби повинні відповідати багатьом характеристикам, у тому числі особливу увагу приділяють якості їх поверхонь. Вона значною мірою забезпечується наперед заданими властивостями мастил, якими змащуються (покриваються), як правило, металеві форми, в котрі поміщається бетонна суміш і утримується до певного набору міцності.

Аналіз останніх досліджень. Лабораторні дослідження й аналіз виробничої практики показують, що роль мастила і вплив його фізико-хімічних показників на різних етапах технологічного процесу виготовлення виробів різні [1–3]. Чистоту поверхні виробів, наявність на ній раковин, механічну міцність поверхневого шару і проведення опоряджувальних робіт задають фізичні процеси, що протікають на границі між матеріалом форми і свіжовідформованим бетоном до моменту розпалубки, тобто від виду і шару ефективного мастила [4]. Ці характеристики залежать від сучасних способів приготування композиції мастил, у тому числі з використанням нанотехнологій.

Виділення не розв'язаних частин загальної проблеми. Відомі мастила, які містять емульсор синтетичний, кальциновану соду і воду [6, 7], при дослідженні виявили ряд недоліків, а саме: вміст у мастилі токсичної речовини емульсору, що погіршує санітарно-гігієнічні умови праці як при приготуванні мастила, так і при безпосередньому використанні (нанесенні на поверхню форми); мала в'язкість; утворення масляних плям на виробах; значні витрати при нанесенні їх на одиницю площі поверхні форм і недостатня корозійна стійкість форми.

Формулювання цілей статті. У дослідженні поставлене завдання вдосконалення складів відомих мастил, які дозволили б поліпшити м'якочі, проникні, антимікробні властивості, запобігання умовам появи корозії поверхні металевих форм, оптимізацію адгезійних характеристик в порівнянні з відомими, зменшення витрат при його нанесенні на одиницю площі поверхні форми. При цьому мастило повинне розподілятися по поверхні форми і бути технологічним при виробництві залізобетонних виробів.

Виклад основного матеріалу дослідження. У розробці [5] запропоноване мастило для форм, яке включає такі складові, мас. %: солярове масло – 64...81; синтетичні штучні кислоти або кубові залишки їх – 4...20; білий цемент – 1...20. Недоліком є вміст у мастилі великої кількості солярового масла, шкідливої в гігієнічному відношенні речовини, та білого цементу, що ускладнює технологію приготування та нанесення на поверхню форми. Цей склад використовувався як більш

близький до отриманого у даних дослідженнях. Поставлена мета досягається тим, що в мастило, що містить солярове масло, додаються стічні води масложиркомбінату (виробництво олії), гашене вапно, нітрит кальцію, корозійностійкий компонент – високомолекулярна основа Манніха, модифікована борною кислотою присадка «Днепрол», бактерицидна домішка (марганцевокислий калій або фурацилін). Співвідношення компонентів є (мас. %): солярове масло – 5...10; модифіковані стічні води виробництва олії – 35...65; гашене вапно – 1,0...5,0; нітрит кальцію – 0,15...0,035; присадка «Днепрол» – 0,01...0,035; бактерицидна домішка (марганцевокислий калій чи фурацилін) – 0,012...0,035; вода – решта.

Концентрація мастила дозволяє наносити її на поверхню форми будь-яким способом: щіткою, пневмофорсункою. Мастило достатньо добре утримується на вертикальних поверхнях форми. Після теплової обробки зразки легко виймаються з форми, поверхня виробів – без пор, без брудних жирних плям і відповідає вимогам стандарту. Склад мастила, яке використовувалося в дослідах, наведений у табл. 1, властивості мастила – в табл. 2.

Таблиця 1 – Склади дослідного мастила

№ з/п	Компоненти мастила, %						
	Солярове масло	Модифіковані стічні води виробництва олії	Гашене вапно	Нітрит кальцію	Присадка «Днепрол»	Бактерицидна домішка	Вода
1	5	65	1	0,15	0,010	0,035	28,80
2	7,5	55	2	0,20	0,015	0,030	35,26
3	5	50	5	0,25	0,020	0,025	39,71
4	7,5	45	3	0,30	0,025	0,020	44,16
5	10	35	4	0,35	0,035	0,012	50,70

Як показує порівняльний аналіз, при використанні першого складу та за джерелом [5] маємо дискретний шар мастила; третій і п'ятий дають поверхню з рівномірним стійким шаром; другий та четвертий – рівномірний стійкий шар мастила.

Таблиця 2 – Властивості дослідного мастила

№ складу мастила	В'язкість, %	Змивання, г/м ²	Витрати, г/м ²	Покрівельна спроможність виробів, %	Міцність поверхнього шару, %, на глибині 1 мм	Товщина шару		
						у момент нанесення		через 1 годину
						мкм	мкм	
1	7	7	100	0,017	76	172	142	82,6
2	9	9	150	0,019	79	179	146	81,6
3	10	8	90	0,010	88	192	160	83,3
4	12	5	80	0,012	85	201	169	84,1
5	15	7	90	0,015	97	217	186	85,7
За джерелом [5]	37	15	200	0,025	75	193	153	79,3

За результатами досліджень мастило запропонованого складу характеризується за такими ознаками: відповідність сучасним гігієнічним вимогам – відсутність подразнюючої дії на шкіру і на слизові оболонки, не токсичне; відсутність кородуючої дії на устаткування й матеріал (сталь, чавун); захисна (антикорозійна) дія при міжопераційному зберіганні металевих форм; відсутність інтенсивного піноутворення, диму, туману, аерозолів при експлуатації; задовільна фільтрованість та відсутність осадів і відкладень; стабільність при зберіганні та транспортуванні – стабільне протягом трьох тижнів; екологічно безпечне; пожегобезпечне; задовільні миючі властивості; задовільна мікробіологічна стійкість і великий термін служби водної емульсії; стабільність експлуатаційних властивостей у процесі використання (стійкість до «виснаження»); гідрологічна стійкість задовільна; протизношувальні й протизадирні властивості – добрі (на чотирикульовій машині тертя ЧКМТ, плями зносу $d=0,45...0,55$ мм); в'язкість кінематична при 500 мм²/с: 70–120;

кислотне число, мг КОН/г: 4,0–6,0; маслянисті відшаровування, см³: відповідає вимогам; випробування на корозійну стійкість зі сталі (ТУ 14-1-708-73) витримують.

Висновки з даного дослідження. Під час досліджень розроблені конкретні склади мастил, захищені патентами України, що реалізовані в реальному секторі економіки, а саме для виробництва залізобетонних елементів і конструкцій при зведенні будівель і споруд. Отриманий технічний результат – вдосконалені склади мастил з оптимальними властивостями щодо поліпшення санітарно-гігієнічних умов праці при виготовленні та при використанні, запобігання умовам появи корозій поверхні металевих форм, оптимізація адгезії, зменшення витрат при нанесенні на одиницю площі форми. При цьому мастила рівномірно розподіляються по поверхні та є технологічними у виробництві залізобетону.

Література

1. Новые эмульсионные смазки для форм, обеспечивающие снижение материалоемкости и трудоемкости в производстве сборного железобетона / Довжик О.И. и др. // Сб. науч. трудов ВНИИ железобетона. – М., 1983. – С. 101 – 103.
2. Фаликман, В.Р. Наноматериалы и нанотехнологии в современном бетоноведении / В.Р. Фаликман // VI Международная НПК «Дни современного бетона». – Запорожье: ООО «Будиндустрия ЛТД», 2004. – С. 28–31.
3. Прасолов, Е.Я. Эффективные смазки в производстве железобетона / Е.Я. Прасолов // Бетон и железобетон в Украине. – 2001. – №4. – С. 10–14.
4. Мацкевич, А.Ф. Способы снижения сцепления бетона с рабочими поверхностями форм. Формы для производства сборного железобетона / А.Ф. Мацкевич // М.: МДТНП, 1980. – С. 174 с.
5. А.с. 1230851 СССР, МПК⁴ В28В7/38. Смазка для металлических форм / Бирюков А.И., Костаи В.В., Павлова А.А., Плугин А.Н. – №3576818; заявлено 12.04.83; опубл. 15.05.86, Бюл. №18.
6. А.с. 478730 СССР, МПК⁵ В28В7/38. Смазка / Ройзман П.А., Левин С.Н., Иванова К.В., Серегин Г.В., Смирнова Г.Ф. – №1880038; заявлено 05.02.73; опубл. 30.07.75, Бюл. №18.
7. А.с. 620379 СССР, МПК⁵ В28В7/38. Смазка для металлических форм / Манжак Ю.М., Стрелев В.И. – №2469185; заявлено 31.03.77; опубл. 25.08.78, Бюл. №18.

Надійшла до редакції 21.04. 2011

© Є.Я. Прасолов, Ф.С. Школяр

ОПТИМИЗАЦИЯ СМЕСЕЙ МАСЕЛ ДЛЯ СМАЗКИ ОПАЛУБКИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

В процессе исследований разработаны смеси масел для смазки опалубки железобетонных элементов. Проанализирован зарубежный и отечественный опыт. Полученные результаты оптимальных составов смазок были защищены патентами Украины и реализованы в реальном секторе экономики.

Ключевые слова: смесь масел, металлические формы, опалубка, железобетонные конструкции, эмульсия, адгезионные свойства.

OPTIMIZATION OF BLENDS OF OILS FOR THE LUBRICATION OF CONCRETE FORMWORK ELEMENTS

During the research developed for the lubrication oil mixture concrete formwork elements. In this article was analyzed international and domestic experience. The results of optimal compositions of oils were protected by patents of Ukraine and implemented in the real sector of economy.

Key words: oil mixture, metal forms, decking, reinforced concrete design, emulsion, adhesive properties.